



Haas Automation, Inc.

Brugervejledning til fræser

Styring Næste generation
96-DA8210
Revision M
Februar 2020
Dansk
Oversættelse af oprindelige instruktioner 'fa'

Haas Automation Inc.
2800 Sturgis Road
Oxnard, CA 93030-8933
U.S.A. | HaasCNC.com

© 2020 Haas Automation, Inc.

Alle rettigheder forbeholdes. Det er ikke tilladt at gengive, gemme på et lagringssystem, overføre, i nogen form eller på nogen måde, mekanisk, elektronisk, ved kopiering, optagelser eller på anden vis uden forudgående skriftlig tilladelse fra Haas Automation, Inc. Alt patentretligt ansvar fralægges vedrørende brug af informationen heri. Endvidere, da Haas Automation stræber mod uophørligt at forbedre sine højkvalitetsprodukter, kan informationerne heri ændres uden varsel. Vi har taget alle forholdsregler under udfærdigelsen af denne vejledning. Haas Automation påtager sig dog intet ansvar for fejl eller udeladelser, og vi påtager os intet ansvar for skader, der måtte opstå som følge af brugen af oplysningerne i denne udgivelse.



Dette produkt bruger Java Technology fra Oracle Corporation, og vi anmoder om, at du vedkender, at Oracle ejer varemærket Java, samt alle andre varemærker, der er relateret til Java, og at du accepterer og vil opfylde retningslinjerne for varemærket på

www.oracle.com/us/legal/third-party-trademarks/index.html.

Yderligere distribuering af Java-programmerne (udover dette apparat/denne maskine) er underlagt en juridisk bindende licensaftale for slutbruger med Oracle. Enhver brug af kommercielle funktioner til

CERTIFIKAT FOR BEGRÆNSET GARANTI

Haas Automation, Inc.

Der dækker CNC-udstyr fra Haas Automation, Inc.

Træder i kraft den 1. september, 2010

Haas Automation Inc. ("Haas" eller "Producent") yder en begrænset garanti på alle nye fræsemaskiner, drejecentre og roterende maskiner (samlet kaldet for "CNC-maskiner") og deres komponenter (undtagen dem, der er angivet under Garantiens begrænsninger og eksklusioner) ("Komponenter"), der er fremstillet af Haas og solgt af Haas eller dets autoriserede distributører, som beskrevet i dette Certifikat. Garantien, der er beskrevet i dette Certifikat, er en begrænset garanti, og det er den eneste garanti af Producenten, og den er underlagt betingelserne og vilkårene i dette Certifikat.

Begrænset dækningsgaranti

Hver CNC-maskinen og dens Komponenter (samlet kaldet for "Haas produkter"), er garanteret af Producenten mod defekter i materiale og udførelse. Denne garanti gives kun til slutbrugeren af CNC-maskinen (en "Kunde"). Denne begrænsede garanti er gældende i et (1) år. Denne garantiperiode træder i kraft den dato, CNC-maskinen installeres på kundens anlæg. Kunden kan købe en forlængelse af garantiperioden fra en autoriseret Haas forhandler (en "Garantiforlængelse"), når som helst i det første år af ejerskabet.

Kun reparation eller ombytning

Producentens eneste ansvar, og Kundens eneste retsmiddel under denne garanti hvad angår et eller alle Haas produkter, er begrænset til reparation eller ombytning, efter Producentens skøn, af det defekte Haas produkt.

Garantifralæggelse

Denne garanti er Producentens eneste og eksklusive garanti og erstatter alle andre garantier, uanset hvad slags det måtte være, udtrykkelige eller underforståede, skriftlige eller mundtlige, herunder, men ikke begrænset til, enhver underforstået garanti for salgbarhed, underforstået garanti for egnethed til et specielt formål eller anden garanti for kvalitet eller ydelse eller ikke-brud. Alle sådanne garantier, uanset slagsen, fralægges hermed af Producenten, og Kunden giver hermed afkald på sådanne.

Garantiens begrænsninger og eksklusioner

Komponenter, underlagt slitage under normal brug og over en periode, inklusiv, men ikke begrænset til, lakering, vinduesfinish og tilstand, lyspærer, forseglinger, viskere, pakninger, spånfjernelsessystem (f.eks. snegle, spånrender), remme, filtre, dørruller, værkøjsskiftafrækkere osv. er ekskluderede fra garantien. Producentens specificerede vedligeholdelsesprocedurer skal overholdes og registreres for at kunne bevare garantien. Denne garanti bortfalder, hvis Producenten fastlægger, at (i) et Haas produkt har været utsat for fejlhåndtering, forkert brug, misbrug, forsømmelse, ulykke, forkert installation, forkert vedligeholdelse, forkert opbevaring eller forkert drift eller anvendelse, herunder brugen af forkerte kølemidler, (ii) et Haas produkt blev repareret eller serviceret forkert af Kunden, en uautoriseret tekniker eller anden uautoriseret person, (iii) Kunden eller en anden person udfører, eller forsøger at udføre, modifikationer på et Haas produkt uden forudgående skriftlig tilladelse fra Producenten, og/eller (iv) et Haas produkt blev brugt til ikke-kommersielt formål (som f.eks. personligt brug eller anvendelse i husholdningen). Denne garanti dækker ikke beskadigelse eller defekter, der skyldes en ekstern påvirkning eller andet, der på rimelig vis er uden for Producentens kontrol, inklusiv, og ikke begrænset til, tyveri, vandalism, brand, vejrførhold (som f.eks. regn, oversvømmelse, stormvejr, lynnedslag eller jordskælv) eller som følge af et terrorangreb eller krig.

Uden at begrænse almengyldigheden af nogen af eksklusionerne eller begrænsningerne, beskrevet i dette Certifikat, inkluderer denne garanti ikke nogen form for garanti for, at et Haas produkt opfylder en persons produktionsspecifikationer eller -krav, eller at drift af et Haas produkt vil fungere uafbrudt eller fejlfrit. Producenten påtager sig intet ansvar hvad angår brugen af et Haas produkt af nogen person, og Producenten påtager sig intet ansvar overfor nogen person for nogen form for defekt i design, produktion, drift, ydelse eller andet i et Haas produkt ud over reparation eller ombytning af samme, som beskrevet i garantien ovenfor.

Begrænsning af ansvar og skader

Producenten er ikke ansvarlig overfor Kunden eller nogen anden person for kompensatoriske, tilfældige, efterfølgende, pånalt begrundede, specielle eller andre skader eller krav, uanset om de er fra en handling eller kontrakt, skadegørende handling eller anden juridisk eller ret og rimelig teori, der måtte opstå ud fra eller være relateret til et Haas produkt, andre produkter eller tjenester fra Producenten eller en autoriseret forhandler, servicetekniker eller anden autoriseret repræsentant eller producent (samlet kaldet for "Autoriseret repræsentant"), eller svigt af dele eller produkter, fremstillet ved hjælp af et Haas produkt, selv om Producenten eller en Autoriseret repræsentant er blevet informeret om muligheden af sådanne skader, hvor sådanne skader eller krav inkluderer, men ikke er begrænset til, tabt fortjeneste, mistede data, mistede produkter, tab af indtægt, tab af brug, omkostning ved nedetid, en virksomheds gode omdømme, skade på udstyr, bygninger eller anden ejendom tilhørende en person, og enhver skade, der måtte være forårsaget af en fejlfunktion i et Haas produkt. Alle sådanne skader og krav fralægges hermed af Producenten, og Kunden giver hermed afkald på dem. Producentens eneste ansvar, og Kundens eneste retsmiddel, for skader og krav uanset årsag, er begrænset til reparation eller erstatning, efter Producentens eget skøn, og hvis det defekte Haas Produkt er underlagt denne garanti.

Kunden har accepteret begrænsningerne og restriktionerne, som fremstillet i dette Certifikat, inklusiv, men ikke begrænset til, restriktionen om retten til at få dækning for skader, som en del af deres aftale med Producenten eller dets Autoriserede repræsentant. Kunden forstår og bekræfter, at prisen for Haas produktet ville være højere, hvis Producenten kunne holdes ansvarlig for skader og krav ud over, hvad der er beskrevet i denne garanti.

Hele aftalen

Dette Certifikat erstatter alle andre aftaler, løfter, repræsentationer eller garantier, mundtlige såvel som skriftlige, mellem parterne eller fra Producenten hvad angår emnet i dette Certifikat og indeholder alle indgåede kontraktlige aftaler og aftaler mellem parterne eller fra Producenten hvad angår sådanne emner. Producenten afferer hermed alle sådanne aftaler, løfter, repræsentationer eller garantier, mundtlige såvel som skriftlige, der tillægges eller som ikke er i overensstemmelse med betingelserne og vilkårene i dette Certifikat. Ingen betingelser eller vilkår, som beskrevet i dette Certifikat, kan modificeres eller ændres, medmindre det sker gennem en skriftlig aftale, der er underskrevet af både Producenten og Kunden. Uanset forestående vil Producenten kun opfylde en Garantiforlængelse i det omfang, som den forlænger den gældende garantiperiode.

Overdragelighed

Denne garanti kan overdrages fra den oprindelige Kunde til en anden part, hvis CNC-maskinen sælges gennem et privat salg inden garantiperiodens udløb, hvis en skriftlig meddelelse herom overdrages til Producenten og denne garanti ikke er annulleret på tidspunktet for overdragelsen. Overdragelsesmodtageren af denne garanti er underlagt alle vilkår og betingelser i dette Certifikat.

Diverse

Denne garanti skal styres af lovene i Californien, USA, uden anvendelse af love, der måtte være i modstrid med disse. Enhver og alle stridsspørgsmål, der måtte opstå fra denne garanti, skal afgøres af en domstol med en kompetent jurisdiktion, i Ventura County, Los Angeles County eller Orange County, Californien, USA. Alle betingelser og vilkår i dette Certifikat, der er ugyldige eller uigen nemførlige i enhver situation eller enhver jurisdiktion, påvirker ikke gyldigheden eller gennemførigheden af de resterende betingelser og vilkår heraf, eller gyldigheden eller gennemførigheden af det krænklede udtryk eller bestemmelse i enhver anden situation eller i enhver anden jurisdiktion.

Kunde-feedback

Hvis du har overvejelser eller spørgsmål om denne brugervejledning, kan du kontakte os på vores websted: www.HaasCNC.com. Brug linket “Kontakt os” og send dine kommentarer til Kundeservice.

Tilmeld dig til Haas-ejere online og bliv en del af den store CNC-gruppe på disse steder:

-  haasparts.com
Your Source for Genuine Haas Parts
-  www.facebook.com/HaasAutomationInc
Haas Automation on Facebook
-  www.twitter.com/Haas_Automation
Follow us on Twitter
-  www.linkedin.com/company/haas-automation
Haas Automation on LinkedIn
-  www.youtube.com/user/haasautomation
Product videos and information
-  www.flickr.com/photos/haasautomation
Product photos and information

Politik om kundetilfredshed

Kære Haas kunde

Din fuldstændige tilfredshed og goodwill er yderst vigtig for både Haas Automation, Inc. og for Haas forhandleren (HFO), hvor du købte udstyret. Normalt vil din forhandler løse alle problemer, du måtte have omkring dit køb eller betjeningen af ditudstyr.

Hvis dit problem ikke løses til din fulde tilfredshed, og du har drøftet dine problemer med et medlem af forhandlerens ledelse, direktøren eller ejeren af forhandlerskabet, beder vi dig gøre følgende:

Kontakt Haas Automations kundeservice på +1 805-988-6980. For at sikre, at vi kan løse dine problemer så hurtigt som muligt, bedes du have følgende information klar, når du ringer:

- Virksomhedens navn, adresse og telefonnummer
- Maskinenes model og serienummer
- Forhandlerens navn, og navnet på den person hos forhandleren, der var din seneste kontaktperson
- Problemet

Hvis du ønsker at skrive til Haas Automation, kan du bruge følgende adresse:

Haas Automation, Inc. USA
2800 Sturgis Road
Oxnard CA 93030
Att: Customer Satisfaction Manager
e-mail: customerservice@HaasCNC.com

Efter du har kontaktet kundeservice hos Haas Automation, vil vi gøre enhver anstrengelse for at arbejde direkte med dig og din forhandler for hurtigt at løse dit problem. Hos Haas Automation ved vi, at et godt forhold mellem kunde, forhandler og producent hjælper med til at sikre fortsat succes for alle de involverede.

Internationalt:

Haas Automation, Europe
Mercuriusstraat 28, B-1930
Zaventem, Belgien
e-mail: customerservice@HaasCNC.com

Haas Automation, Asia
No. 96 Yi Wei Road 67,
Waigaoqiao FTZ
Shanghai 200131 Kina
e-mail: customerservice@HaasCNC.com

Overensstemmelseserklæring

Produkt: Fræsemaskine (Lodret og vandret)*

*Inklusiv alt ekstraudstyr, installeret på fabrikken eller af en besøgende, certificeret Haas Factory Outlet (HFO)

Produceret af: Haas Automation, Inc.

2800 Sturgis Road, Oxnard CA 93030

805-278-1800

Vi erklærer hermed, under eget ansvar, at ovenstående angivne produkter, som denne erklæring omhandler, opfylder forordninger, som beskrevet i CE direktivet for fleroperationsmaskiner:

- Maskindirektiv 2006/42/EC
- Direktivet for Elektromagnetisk Kompatibilitet 2014/30/EU
- Yderligere standarder:
 - EN 60204-1:2006/A1:2009
 - EN 12417:2001+A2:2009
 - EN 614-1:2006+A1:2009
 - EN 894-1:1997+A1:2008
 - EN ISO 13849-1:2015

RoHS2: OVERENSSTEMMENDE (2011/65/EU) iht. dispensation pr. producents dokumentation.

Dispensation fra:

- a) Stort, stationært industriværktøj.
- b) Bly som et legeringsstof i stål, aluminium og kobber.
- c) Kadmium og dens forbindelser i elektriske kontakter.

Person, autoriseret til at kompilere teknisk fil:

Jens Thing

Adresse:

Haas Automation Europe
Mercuriusstraat 28
B-1930 Zaventem
Belgien

USA: Haas Automation certificerer, at denne maskine er i overensstemmelse med OSHAs og ANSIs design- og produktionsstandarder, angivet nedenfor. Betjening af denne maskine vil kun være i overensstemmelse med nedenfor anførte standarder, hvis ejeren og operatøren fortsat følger drifts-, vedligeholdelses- og uddannelseskavene i disse standarder.

- *OSHA 1910.212 - generelle krav til alle maskiner*
- *ANSI B11.5-1983 (R1994) udborings-, fræsnings- og boremaskiner*
- *ANSI B11.19-2010 ydelseskriterium for beskyttelse*
- *ANSI B11.23-2002 sikkerhedskrav til drejecentre og automatiske, numerisk kontrollerede fræsnings-, udborings- og boremaskiner*
- *ANSI B11.TR3-2000 Vurdering og nedsættelse af risiko - en vejledning til vurdering, evaluering og nedsættelse af risici, associeret med værktøjsmaskiner*

CANADA: Som producent af originaludstyret erklærer vi hermed, at de anførte produkter er i overensstemmelse med forordninger, som beskrevet i Pre-Start Health and Safety Reviews (Sundheds- og sikkerhedseftersyn inden start), paragraf 7 i forordning 851 i Occupational Health and Safety Act (Sikkerheds og sundhed på arbejdsplassen), for de faglige organisationer for maskiner, der beskytter forordninger og standarder.

Dette dokument opfylder endvidere den skriftlige meddelelse om fritagelse fra eftersynet Pre-Start (Inden start) for det anførte udstyr, som beskrevet i Ontario Health and Safety Guidelines (Retningslinjer for sundhed og sikkerhed for Ontario), PSR Guidelines (PSR-retningslinjer), dateret november 2016. PSR Guideline tillader, at den skriftlige meddelelse fra originaludstyrets producent om overensstemmelse med gældende standarder er acceptabel for fritagelsen fra Pre-Start Health and Safety Review (Sundheds- og sikkerhedseftersyn inden start).



All Haas CNC machine tools carry the ETL Listed mark, certifying that they conform to the NFPA 79 Electrical Standard for Industrial Machinery and the Canadian equivalent, CAN/CSA C22.2 No. 73. The ETL Listed and cETL Listed marks are awarded to products that have successfully undergone testing by Intertek Testing Services (ITS), an alternative to Underwriters' Laboratories.



Haas Automation has been assessed for conformance with the provisions set forth by ISO 9001:2008. Scope of Registration: Design and Manufacture of CNC Machines Tools and Accessories, Sheet Metal Fabrication. The conditions for maintaining this certificate of registration are set forth in ISA's Registration Policies 5.1. This registration is granted subject to the organization maintaining compliance to the noted standard. The validity of this certificate is dependent upon ongoing surveillance audits.

Oprindelige instruktioner

Brugerens Betjeningsvejledning og andre online ressourcer

Denne manual er den betjenings- og programmeringsmanual, der er gældende for alle Haas fræsemaskiner.

En engelsk udgave af denne manual leveres til alle kunder med påskriften "**Original Instructions**".

Der er en oversat udgave af denne manual med påskriften "**Translation of Original Instructions**".

Denne manual indeholder en ikke underskrevet udgave af "**Declaration Of Conformity**" (erklæring om typeoversstemmelse), der er påkrævet af EU. Europæiske kunder får en underskrevet engelsk udgave af denne erklæring med modelnavn og serienummer på.

Der er også mange yderligere oplysninger at hente online på: www.haascnc.com i afsnittet Service.

Både denne manual og oversættelserne kan fås online for maskiner, der er op til ca. 15 år gamle.

Dine maskines CNC-styring har også en manual på mange forskellige sprog og kan findes ved at trykke på knappen **[HJÆLP]**.

Mange maskinemodeller har et supplement til deres manual, disse kan også findes online.

Der er ligeledes yderligere information om alt ekstraudstyr til maskiner online.

Vedligeholdelses- og serviceinformation er også tilgængeligt online.

Den "**Installation Guide**", der findes online har informationer og en checkliste for krav til luft og elektricitet, Valgfri dunstekstraktør, Forsendelsesdimensioner, vægt, Løftinstruktioner, fundament og placering, mv.

Vejledning om det rette kølemiddel og Vedligeholdelse af kølemiddel kan findes i Betjeningsvejledningen online.

Luft- og pneumatiske diagrammer kan findes på indersiden af smørepanelets dør og CNC-styringsdøren.

Smøremiddel, fedt, olie og hydrauliske væsketyper er angivet på et mærkat på maskinens smørepanel.

Sådan bruges vejledningen

For at få mest ud af din nye Haas maskine bør du læse denne vejledning grundigt og referere til den ofte. Vejledningens indhold er også tilgængeligt på maskinens styring under funktionen HELP (Hjælp).

important: Inden du betjener maskinen, skal du læse og forstå kapitlet om sikkerhed i brugsvejledningen.

Forklaring af advarsler

I hele vejledningen fremhæves vigtig information fra hovedteksten med et ikon og et associeret ord: "Fare", "Advarsel", "Forsiktig" eller "Bemærk". Ikonet eller ordet angiver alvorlighedsgraden af forholdet eller situationen. Sørg for, at du læser denne information og er særlig omhyggelig med at følge vejledningen.

Beskrivelse	Eksempel
Fare betyder, at der er en tilstand eller en situation, der kan forårsage død eller alvorlig personskade , hvis du ikke følger vejledningen.	 <i>danger: Intet trin. Risiko for ulykke, forårsaget af elektricitet, personskade eller beskadigelse af maskine. Du må ikke kravle eller stå på dette område.</i>
Advarsel betyder, at der er en tilstand eller en situation, der kan forårsage moderat personskade , hvis du ikke følger vejledningen.	 <i>warning: Sæt aldrig dine hænder ind mellem værktøjsskifteren og spindelhovedet.</i>
Forsiktig betyder, at der kan forekomme mindre personskade eller beskadigelse af maskinen , hvis du ikke følger vejledningen. Det kan også være nødvendigt at starte proceduren forfra, hvis du ikke følger vejledningen ved en forsigtighedserklæring.	 <i>caution: Afbryd maskinen inden udførelse af vedligeholdelsesopgaver .</i>
Bemærk betyder, at teksten indeholder yderligere information, forklaringer eller nyttige tips .	 <i>bemærk: Hvis maskinen er udstyret med valgfrit udtrækkeligt Z-frigangszone-bord, skal du følge denne vejledning .</i>

Tekstkonventioner, anvendt i denne vejledning

Beskrivelse	Teksteksempel
Kodeblok-tekst giver eksempler på programmer.	G00 G90 G54 X0. Y0.;
En Reference til styringsknap giver navnet på en styringstast eller -knap, der skal trykkes på.	Tryk på [CYKLUSSSTART] .
En Filsti beskriver en sekvens for filmappesystemer.	Service > Dokumenter og software >...
En Tilstandsreference beskriver en maskintilstand.	MDI
Et Skærmelement beskriver et objekt på maskinens visning, som fungerer som en brugergrænseflade mellem dig og maskinen.	Vælg fanen SYSTEM .
System-output beskriver tekst, som maskinens styring viser som respons på dine handlinger.	PROGRAMENDE
Bruger-input beskriver tekst, som du indtaster i maskinens styring.	G04 P1.;
Variabel n angiver et område af ikke-negative heltal fra 0 til 9.	Dnn repræsenterer D00 til og med D99.

Contents

Chapter 1	Sikkerhed	1
1.1	Generelle notater om sikkerhed	1
1.1.1	Oversigt over Drifttyper for Haas Automation maskinværktøjer	2
1.1.2	Læs inden maskinen tages i brug	4
1.1.3	Miljømæssige begrænsninger for maskinen	6
1.1.4	Støjbegrensninger for maskinen	7
1.2	Ubemandet drift	7
1.3	Dørregler - tilstanden Kør/Opsætning	8
1.3.1	Robotceller	10
1.3.2	Dunstudtrækning/Indkapslingsevakuering	10
1.4	Spindelhastighedsgrænse	11
1.5	Modifikationer af maskinen	12
1.6	Forkert kølemiddel	12
1.7	Sikkerhedsmærkater	13
1.7.1	Symbolreference for mærkater	14
1.7.2	Andre oplysninger om sikkerhed	18
1.7.3	Mere information online	18
Chapter 2	Indledning	19
2.1	Oversigt over lodret fræsemaskine	19
2.2	Oversigt over EC-1600	25
2.2.1	EC-400, EC-400PP Oversigt	28
2.3	Kontrolpanel	32
2.3.1	Kontrolpanels forside	32
2.3.2	Panel i højre side, og toppaneler	33
2.3.3	Tastatur	34
2.3.4	Visning af styring	46
2.3.5	Snapshot af skærmbillede	67
2.3.6	Fejlrapport	68
2.4	Grundlæggende navigering i menu med faner	68
2.5	Oversigt over LCD-berøringsskærm	69
2.5.1	LCD-berøringsskærm - Navigationsfliser	71
2.5.2	LCD-berøringsskærm - Valgbare felter	73
2.5.3	LCD-berøringsskærm – Virtuelt tastatur	75
2.5.4	LCD-berøringsskærm – Programredigering	76
2.5.5	LCD-berøringsskærm - Vedligeholdelse	77

2.6	Hjælp	77
2.6.1	Hjælp til aktivt ikon.	78
2.6.2	Hjælp til aktivt vindue	78
2.6.3	Kommandoer til aktivt vindue	78
2.6.4	Hjælp-indeks.	78
2.6.5	Mere information online	78
Chapter 3	Ikoner til styring	79
3.1	Næste generation styringsikonguide	79
3.2	Mere information online	95
Chapter 4	Betjening	97
4.1	Opstart af maskine	97
4.2	Spindelens opvarmning	98
4.3	Enhedsstyring ([LIST PROGRAM])	98
4.3.1	Brug af Device Manager (Enhedsstyring)	99
4.3.2	Filvisning-kolonner.	100
4.3.3	Opret et nyt program.	101
4.3.4	Opret en beholder	102
4.3.5	Vælg det aktive program.	103
4.3.6	Afkrydsningsfelt for valg	103
4.3.7	Kopier programmer	103
4.3.8	Rediger et program	104
4.3.9	Filkommandoer	105
4.4	Fuld sikkerhedskopi af maskine	106
4.4.1	Valgt sikkerhedskopi af maskindata	108
4.5	Gendannelse af fuld sikkerhedskopi af maskine	109
4.5.1	Gendannelse af valgte sikkerhedskopier	110
4.6	Grundlæggende søgning i et program.	111
4.7	Find den sidste programfejl	112
4.8	Sikker kørselstilstand	112
4.9	Værktøjsopstilling	114
4.9.1	Værktøjsholdere	115
4.9.2	Introduktion til Advanced Tool Management (Avanceret værktøjsstyring)	116
4.10	Elektrisk skrusteknik – oversigt	121
4.11	Værktøjsskiftere	121
4.11.1	Isætning af værktøjsskifteren	122
4.11.2	Gendannelse af værktøjsskifter af paraplytypen	127
4.11.3	Bemærkninger om programmering af SMTC (Sidemonteret værktøjsskifter)	127
4.11.4	Gendannelse af SMTC	128
4.11.5	Dørkontaktpanel til SMTC	129

4.12	Palleskifter - Indledning	130
4.12.1	Advarsler og forholdsregler for palleskifter	130
4.12.2	Maksimale pallebelastninger.	130
4.12.3	Operatørisætningsstation (EC-400)	131
4.12.4	Underpanelets styringsfunktioner	131
4.12.5	Palleudskiftning	131
4.12.6	Palleopbevaring	132
4.12.7	Palleskema	133
4.12.8	Gendannelse af pallepulje/-skifter	134
4.13	Oversigt over RJH-Touch	136
4.13.1	Menu med driftstilstande for RJH-Touch	137
4.13.2	RJH-Touch Manuel jogging	139
4.13.3	Værktøjsforskydninger med RJH-Touch.	139
4.13.4	Arbejdsforskydninger med RJH-Touch	141
4.14	Opsætning af emne	142
4.14.1	Jog-tilstand.	142
4.14.2	Indstilling af forskydninger	142
4.15	Kør-stop-jog-fortsæt	151
4.16	Grafisk-tilstand.	152
4.17	Mere information online	154
Chapter 5	Programmering	155
5.1	Opret/vælg programmer til redigering	155
5.2	Redigeringstilstande for program	155
5.2.1	Grundlæggende redigering af program	156
5.2.2	MDI (Manuelt data-input)	158
5.2.3	Redigering i baggrunden.	159
5.2.4	Program editor.	160
5.3	Grundlæggende programmering	165
5.3.1	Klargøring	166
5.3.2	Fræsning.	168
5.3.3	Fuldførelse.	168
5.3.4	Absolut versus trinvis positionering (G90, G91)	169
5.4	Valg af værktøjs- og arbejdsforskydninger	173
5.4.1	G43 Værktøjsforskydning	173
5.4.2	G54 Arbejdsforskydninger	173
5.5	Forskellige koder	174
5.5.1	Værktøjsfunktioner (Tnn)	175
5.5.2	Spindelkommandoer.	175
5.5.3	Kommandoer til at stoppe et program	175
5.5.4	Kommandoer for kølemiddel.	176
5.6	G-koder til fræsning	176
5.6.1	Lineær interpoleringsbevægelse.	176

5.6.2	Cirkulær interpoleringsbevægelse	177
5.7	Kompensering for fræsning	178
5.7.1	Generel beskrivelse og kompensering for fræsning	179
5.7.2	Start og afslutning af kompensering for fræsning	182
5.7.3	Justering af fremføring ved kompensering for fræsning .	183
5.7.4	Cirkulær interpolering og kompensering for fræsning .	185
5.8	Canned cycles	188
5.8.1	Boring canned cycles	188
5.8.2	Gevindskæring canned cycle	189
5.8.3	Udborings- og oprømningscyklusser	189
5.8.4	R-planer	189
5.9	Specielle G-koder	189
5.9.1	Indgravering	190
5.9.2	Lommefræsning	190
5.9.3	Rotation og skalering	190
5.9.4	Spejlvending	191
5.10	Underprogrammer	191
5.10.1	Eksternt underprogram (M98)	192
5.10.2	Lokalt underprogram (M97)	195
5.10.3	Eksempel på eksternt underprogram canned cycles (M98) .	196
5.10.4	Eksterne underprogrammer med flere emneholdere (M98) .	198
5.10.5	Indstilling af søgeplaceringer	199
5.10.6	Mere information online	200
Chapter 6	Programmering af ekstraudstyr	201
6.1	Indledning	201
6.2	Funktionsliste	201
6.2.1	Aktiver/deaktiver købte funktioner	202
6.2.2	Demonstrationsversion	202
6.3	Rotation og skalering	202
6.4	Visuelt programmeringssystem (VPS)	203
6.4.1	VPS - eksempel	204
6.5	Stiv gevindskæring	207
6.6	M19 Spindlens retning	207
6.7	Bearbejdning med høj hastighed	207
6.8	Yderligere valgmuligheder for hukommelse	207
6.9	Sondering	207
6.9.1	Kontroller værktøjssonde	208
6.9.2	Kontroller arbejdssonde	209
6.9.3	Sonde - eksempel	210
6.9.4	Sondebrug med makroer	211

6.9.5	VPS sondedrift	212
6.9.6	Fejlfinding af sonde	213
6.10	Maksimal spindelhastighed	213
6.11	Kompenseringstabeller	214
6.12	Programmering af fjerde og femte akse	214
6.12.1	Konfiguration af ny rotation	214
6.12.2	TCPC/DWO aktivering	220
6.12.3	Maskinens rotationsnulpunkt (MRZP)	221
6.12.4	Oprettelse af 5-akse-programmer	225
6.12.5	Hæld A-aksens forskudte rotationscenter (hældning af roterende produkter)	227
6.13	Makroer (ekstraudstyr)	228
6.13.1	Introduktion til makroer	229
6.13.2	Bemærkning om drift	232
6.13.3	Siden med visning af makrovariabler	232
6.13.4	Visning af makrovariabler i timer og tæller vinduet	233
6.13.5	Makroargumenter	234
6.13.6	Makrovariabler	236
6.13.7	Tabel for makrovariabler	238
6.13.8	Gennemgang af systemvariabler	245
6.13.9	Brug af variabel	258
6.13.10	Erstatning af adresse	259
6.13.11	Kommunikation med eksterne enheder - DPRNT[]	271
6.13.12	Valgmuligheden G65 makro til valg af underprogram (gruppe 00)	274
6.13.13	Alisering	275
6.13.14	Mere information online	277
6.14	Pallepulje-M-koder	278
6.14.1	M46 Qn Pmm hop til linje	278
6.14.2	M48 Bekræft, at det aktuelle program er egnet til den isatte palle	278
6.14.3	M50 Sekvens for palleskift	278
6.14.4	M199 Palle / Isæt emne eller Afslut program	278
Chapter 7	G-koder	279
7.1	Indledning	279
7.1.1	Liste over G-koder	279
Chapter 8	M-koder	387
8.1	Indledning	387
8.1.1	Liste over M-koder	387
8.1.2	Mere information online	413

Chapter 9	Indstillinger	415
9.1	Indledning	415
9.1.1	Liste over indstillinger	415
9.2	Netværksforbindelse.	474
9.2.1	Netværksikon vejledning.	475
9.2.2	Netværksforbindelse - vilkår og ansvar	476
9.2.3	Opsætning med ledningsført forbindelse	477
9.2.4	Indstillinger for ledningsført forbindelse	478
9.2.5	Opsætning med trådløs forbindelse	478
9.2.6	Indstillinger for trådløst netværk	481
9.2.7	Indstillinger for netdeling.	482
9.2.8	Haas Drop	484
9.2.9	Haas Connect	484
9.2.10	Fjernvisning	484
9.2.11	Indsamling af maskindata	486
9.3	Brugerpositioner.	490
9.4	Mere information online	492
Chapter 10	Andet udstyr	493
10.1	Kompakt fræsemaskine	493
10.2	Bore-/gevindskærecenter	493
10.3	EC-400	493
10.4	Minifræsemaskiner	493
10.5	VF-akseltap-serien	493
10.6	Værktøjsafdelingsfræsemaskine	493
10.7	UMC-1000	494
10.8	Lodrette formfremstillingsmaskiner	494
10.9	Mere information online	494
	Indeks	495

Chapter 1: Sikkerhed

1.1 Generelle notater om sikkerhed



CAUTION: *Kun autoriseret og uddannet personale må køre dette udstyr. Du skal altid handle i overensstemmelse med brugervejledningen, sikkerhedsmærkaterne, sikkerhedsprocedurerne og instruktionerne i sikker drift af maskinen. Uuddannet personale udgør en fare for dem selv og maskinen.*

IMPORTANT: *Betjen ikke maskinen før du har læst alle advarsler, sikkerhedsregler og instruktioner.*



CAUTION: *Disse eksempelprogrammer i denne vejledning er testet for nøjagtighed, men de er kun ment som en illustration. Programmerne definerer ikke værktøjer, forskydninger eller materialer. De beskriver ikke emnehmer eller anden fastgørelse. Hvis du vælger at køre et eksempelprogram på din maskine, skal du gøre det i Graphics (Grafisk)-tilstand. Følg altid sikker praktik ved bearbejdning når du kører et program, du ikke er bekendt med.*

Alle CNC-maskiner er farlige pga. roterende fræseværktøjer, remme og remskiver, højspænding, støj og trykluft. Når du arbejder med CNC-maskiner og deres komponenter, skal du altid overholde almindelige sikkerhedsregler for at mindske risikoen for personskade eller mekanisk beskadigelse.

Arbejdsmrådet skal være ordentligt belyst, så der er et godt udsyn og sikker drift for maskinen. Dette gælder også for operatørens arbejdsmåtte og alle områder på maskinen, hvor der kan udføres vedligehold og rengøring. Ordentlig belysning er brugerens ansvar.

Skærende værktøj, emnehmer, arbejdsemne og kølemiddel er ikke inkluderet i denne vejledning og styling af Haas Automation, Inc. Alle potentielle farer associeret med det (skarpe kanter, overvejelser om tunge løft, kemiske sammensætninger osv.) og det er brugerens ansvar at udføre en passende handling (PPE, træning, osv.)

Rengøring af maskinen er påkrævet ved normal brug og før vedligeholdelse og reparation. Valgfrit udstyr er tilgængeligt og kan være nyttigt ved rengøring, f.eks. rengøringsslanger, transportbånd til spåner og spånsnegle. Sikker anvendelse af dette udstyr kræver træning og kan også kræve passende PPE, og det er brugerens ansvar.

Denne brugervejledning skal bruges som referencevejledning og er ikke den eneste kilde til træning. En komplet operatørtræning er tilgængelig fra en autoriseret Haas forhandler.

1.1.1 **Oversigt over Drifttyper for Haas Automation maskinværktøjer**

Haas CNC-fræsemaskiner skal bruges til at skære i og forme metal og andre hårde materialer. Fræsemaskinerne er universelle og en fuldstændig oversigt over materialetyper er ikke mulig. Næsten al beskæring og udformning udføres af et roterende værktøj, der sidder i en spindel. Fræsemaskinen behøver ikke at dreje rundt. Nogle beskæringer kræver flydende kølemiddel. Kølemedlet er også tilgængeligt ved andre beskæringer, men det afhænger af typen.

Betjening af Haas fræsemaskiner foregår i tre dele. De er: Drift, Vedligeholdelse og Service. Drift og vedligeholdelse skal udføres af en uddannet og kvalificeret maskinoperatør. Operatørens brugervejledning indeholder informationer, der er nødvendige, for at kunne betjene maskinen. Alle andre handlinger er service. Service må kun udføres af særligt uddannet servicepersonale.

Betjening af denne maskine indeholder følgende:

1. Opsætning af maskine
 - Opsætning af maskinen gøres først og fremmest for at indstille værktøjer, forskydnninger og emneholdere, så der kan udføres repetitive handlinger, som senere udgør maskinens drift. Maskinens opsætningsfunktioner kan udføres med døren åben, men er begrænset til "hold til kørsel".
2. Maskinbetjening i Automatisk tilstand
 - Automatisk betjening begynder med en Cyklusstart og kan kun udføres med døren lukket.
3. Operatør isætning eller fjernelse af materialer (emner)
 - Isætning eller fjernelse af emner er det, der kommer efter en automatisk betjening. Dette skal gøres med døren lukket og alle automatiske bevægelser skal være stoppet, når døren åbnes.
4. Operatør isætning og fjernelse af skærende værktøj.
 - Isætning og fjernelse af værktøj udføres ikke så ofte som opsætning. Det kræves ofte, når et værktøj er slidt og skal erstattes.

Vedligeholdelse indeholder kun følgende:

1. Påfyldning og vedligeholdelse af kølemeddel
 - Påfyldning og vedligeholdelse af kølemeddelkoncentration skal udføres regelmæssigt. Det er en almindelig operatørfunktion, og den udføres enten fra

en sikker placering uden for indkapslingen eller med dørene åbne og maskinen stoppet.

2. Påfyldning af smøremidler

- Påfyldning af smøremidler for spindelen og aksen skal udføres regelmæssigt. Disse varer ofte måneder eller år. Det er en almindelig operatørfunktion, og den udføres altid fra en sikker placering uden for indkapslingen.

3. Udrensning af spåner fra maskinen

- Udrensning af spåner skal udføres regelmæssigt i intervaller, der bestemmes ud fra bearbejdningstype. Dette er en almindelig operatørfunktion. Det udføres med dørene åbne og al maskindrift er stoppet.

Service indeholder kun følgende:

1. Reparation af en maskine, der ikke fungerer korrekt.

- Alle maskiner, der ikke fungerer korrekt, kræver service udført af fabriksuddannet personale. Dette er aldrig en operatørfunktion. Det anses ikke som vedligeholdelse. Installations- og serviceinstruktioner leveres adskilt fra Betjeningsmanualen.

2. Maskinbevægelse, udpakning og installation.

- Haas maskiner sendes til brugerens lokation i næsten klar stand. Der kræves stadig en uddannet serviceperson til fuldførelse af installationen. Installations- og serviceinstruktioner leveres adskilt fra Betjeningsmanualen.

3. Maskinpakning

- Maskinpakning til forsendelse kræver de samme pakkematerialer, der blev leveret af Haas i den oprindelige forsendelse. Pakning kræver en uddannet serviceperson til fuldførelse af installationen. Forsendelsesinstruktioner leveres adskilt fra Betjeningsmanualen.

4. Nedlukning, afmontering og bortskaffelse

- Det er ikke meningen, at maskinerne skal skilles ad, når den skal sendes. Den kan flyttes samlet på samme måde, som den blev installeret. Maskiner kan returneres til producentens forhandler til bortskaffelse. Producenten tager mod alle komponenter til genbrug i henhold til direktiv 2002/96/EU.

5. Bortskaffelse ved End-of-life

- Bortskaffelse ved End-of-life skal overholde alle love og bestemmelser i det område, hvor maskinen står. Dette er både ejerens og sælgerens ansvar. Risikoanalysen omtaler ikke denne fase.

1.1.2 Læs inden maskinen tages i brug



DANGER:

Du må ikke gå inden i bearbejdningssområdet på noget tidspunkt mens maskinen er i bevægelse, eller når der er mulighed for, at maskinen går i bevægelse. Det kan medføre alvorlig personskade eller død. Bevægelse er mulig, når der er tændt for strømmen og maskinen ikke er i [EMERGENCY STOP].

Grundlæggende sikkerhed:

- Denne maskine kan forårsage alvorlig personskade.
- Denne maskine kontrolleres automatisk og kan starte når som helst.
- Se dine lokale sikkerhedsregler og bestemmelser inden du betjener maskinen. Kontakt din forhandler hvis du har spørgsmål om sikkerhedsproblemer.
- Maskinens ejer er ansvarlig for at sikre, at alle, der er involveret i installation og brug af maskinen, er fuldt ud bekendt med instruktionerne for drift og sikkerhed, der fulgte med maskinen, INDEN de arbejder med maskinen. Det endelige ansvar for sikkerheden ligger hos ejeren af maskinen samt de personer, der arbejder med maskinen.
- Brug passende beskyttelsesværn for syn og hørelse når maskinen betjenes.
- Brug passende handsker til at fjerne behandlet materiale og til at rense maskinen.
- Udsift straks beskadigede eller alvorligt ridsede vinduer.
- Sørg for, at sidevinduerne er låste under drift (hvis de er monterede).

Elektrisk sikkerhed:

- Den elektriske strøm skal opfylde myndighedernes specifikationer. Forsøg på at køre maskinen fra en anden forsyning kan medføre alvorlig beskadigelse og annullerer garantien.
- Det elektriske panel skal være lukket og kontrolkabinetts nøgle og låse skal altid være sikrede, undtagen under installation og service. På disse tidspunkter må der kun være adgang til panelet for elektrikeren. Når der er tændt på hovedafbryderen, er der højspænding i det elektriske panel (inklusiv kredsløbskort og logiske kredsløb), og nogle komponenter kører med høje temperaturer. Man skal derfor være yderst forsiktig. Når maskinen er installeret, skal kontrolkabinetten være aflåst og nøglen må kun være tilgængelig for kvalificeret servicepersonale.
- Nulstil ikke en afbryder, før årsagen til fejlen er undersøgt og forstået. Fejlfinding og reparation af udstyr må kun udføres af personale, der er uddannet af Haas.
- Tryk ikke på [POWER UP] på kontrolpanelet inden maskinen er helt installeret.

Driftssikkerhed:

- Brug ikke maskinen, med mindre dørene er lukkede og dørenes låsesystemer fungerer korrekt.

- Kontroller for beskadigede dele og værktøjer inden du betjener maskinen. Enhver del eller ethvert værktøj, der er beskadiget, skal repareres eller udskiftes på korrekt vis af autoriseret personale. Brug ikke maskinen hvis det ser ud til, at en eller flere komponenter ikke fungerer korrekt.
- Roterende fræseværktøjer kan forårsage alvorlig personskade. Når der køres et program, kan fræsebordet og spindelhovedet bevæge sig meget hurtigt når som helst.
- Forkert fastspændte dele, der bearbejdes med høj hastighed/fremføring, kan udskydes og lave hul i tillukningen. Bearbejdning af emner i overstørrelse eller delvist fastspændte dele er ikke sikkert.

Få en person ud, der er fanget i maskinen:

- Personer må aldrig opholde sig i maskinen under drift.
- Hvis det skulle ske, at en person bliver fanget inde i maskinen, skal der straks trykkes på nødstopknappen, så personen kan komme ud.
- Hvis personen sidder fast, skal maskinen slukkes. Herefter kan akserne flyttes i den ønskede retning ved hjælp en stærk udvendig kraft, så personen kan komme fri.

Gendannelse efter fastsidning eller blokering:

- På transportbånd til spåner - Følg rensningsinstruktionerne i Haas Service-webstedet (gå til www.haascnc.com og klik på fanen Service). Luk dørene og kør transportbåndet tilbage, så den fastsiddende del eller materiale er tilgængeligt og kan fjernes. Brug løfteudstyr eller få hjælp til at løfte tunge og svære dele.
- Af et værktøj eller materiale/emne - Luk dørene, tryk på **[RESET]** for at rydde og viste alarmer. Jog aksen så værktøjet og materialet er ryddet.
- Fra den Automatiske værktøjsskifter/værktøj og spindel - Tryk på **[RECOVER]** og følge instruktionerne på skærmen.
- Hvis alarmen ikke nulstilles, eller hvis du ikke kan fjerne en blokering, skal du kontakte HFO for at få hjælp.

Følg disse retningslinjer når du arbejder med maskinen:

- Normal drift - hold døre lukkede og afskærmning på plads (på maskiner, der ikke er aflukkede) mens maskinen er i drift.
- Isætning og fjernelse af del - operatøren skal åbne døren, udføre opgaven, lukke døren og trykke på **[CYCLE START]** (start af automatiskbevægelse).
- Opsætning af bearbejdningsjobs - Når opsætningen er færdig, drej opsætningsnøglen for at spærre indstillingstilstand og fjern nøglen.
- Vedligeholdelse/rengøring af maskine - Tryk på **[EMERGENCY STOP]** eller **[POWER OFF]** på maskinen, før du åbner tillukningen.

Periodisk vedligeholdelse af maskinens sikkerhedsfunktioner:

- Inspicer dørens sikkerhedsaflåsning for korrekt pasform og funktion.
- Inspicer sikkerhedsvinduet og indkapslingen for skader og lækkager.
- Sørg for, at kabinetpanelet er på plads.

Vedligeholdelse af dørens sikkerhedsaflåsning:

- Inspicer dørens sikkerhedsaflåsning, sørge for, at dørens låsenøgle ikke er bøjet, ikke passer, og at alle spænder er installeret.
- Inspicer selve dørlåsningen for tegn på hindring eller ukorrekt justering.
- Udskift komponenter, der ikke lever op til kriterierne for dørens sikkerhedsaflåsningssystem øjeblikkeligt.

Test af dørens sikkerhedsaflåsning:

- Mens maskinen er i kør-tilstand, luk døren, kør spindelen ved 100 O/M, træk i døren for at sikre, at døren ikke kan åbnes.

Vedligeholdelse og test af maskinens indkapsling og sikkerhedsglas:

Rutinevedligeholdelse:

- Inspicer indkapslingen og sikkerhedsglasset visuelt for tegn på forvrængning, beskadigelse eller anden skade.
- Udskift Lexan-vinduet, når der er gået 7 år, eller hvis de er beskadigede eller har mange ridser.
- Hold sikkerhedsglas og maskinvinduer rene for at sikre en ordentlig udsigt til maskinen under drift.
- Udfør daglig visuel inspektion af maskinens indkapsling for at sikre, at alle paneler er på plads.

Test af maskinens indkapsling:

- Det er ikke nødvendigt at teste maskinens indkapsling.

1.1.3 Miljømæssige begrænsninger for maskinen

Denne tabel angiver miljømæssige begrænsninger for sikker drift:

T1.1: Miljømæssige begrænsninger (kun indendørs)

	Minimum	Maksimum
Driftstemperatur	5,0 °C (41 °F)	50 °C (122 °F)
Opbevaringstemperatur	-20,0 °C (-4 °F)	70,0 °C (158 °F)
Omgivende fugtighed	20% relativ fugtighed, ikke-kondenserende	90% relativ fugtighed, ikke-kondenserende
Højde	Højde over havet	1,829 m (6,000 fod)



CAUTION: *Brug ikke maskinen nær eksplasive gasser (eksplasive dampe og/eller partikelformigt stof)*

1.1.4 Støjbegrensninger for maskinen



CAUTION: *Tag forholdsregler for at undgå høreskade fra maskinens/bearbejdnings støj. Brug øreværn, skift applikation (værktøjsopstilling, spindelhastighed, aksehastighed, emneholder, programmeret sti) for at reducere støj, eller begræns adgang til maskinområdet under fræsning.*

Typisk støjniveau fra der, hvor operatøren står under normal drift:

- **A-vægtet** Lydtryk er 69,4 dB eller lavere.
- **C-vægtet** øjeblikkeligt lydtryk er 78,0 dB eller lavere.
- **LwA** (lydeffektsniveau A-vægtet) er 75,0 dB eller lavere.



NOTE: *Faktiske støjniveauer under skæring påvirkes meget af valget af materiale, skærende værktøj, hastigheder og fremføringer, emneholder og andre faktorer. Disse faktorer er anvendelsesspecifikke og styres af brugeren og ikke Haas Automation Inc.*

1.2 Ubemandet drift

De helt indkapslede Haas CNC-maskiner er designet til at køre ubemandet. Det er dog ikke sikkert, at din bearbejdningsproces er sikker at køre ubemandet.

Da ansvaret for sikker opsætning af maskinen og brug af de bedste bearbejdningsteknikker ligger hos værkstedets ejer, er det også ejerens ansvar at lede udviklingen af disse metoder. Du skal overvåge din bearbejdningsproces for at forebygge skader, personskade eller tab af liv i tilfælde af, at der opstår en farlig situation.

F.eks, hvis der er risiko for brand pga. materialet, der bearbejdes, skal der installeres et egned brandslukningssystem for at reducere risikoen for personskade, beskadigelse af udstyr og bygning. Kontakt en ekspert til installation af overvågningsenheder, inden maskinerne kører ubemandet.

Det er særligt vigtigt at vælge overvågningsudstyr, der straks kan detektere et problem og udføre en passende handling uden menneskelig intervention.

1.3 Dørregler - tilstanden Kør/Opsætning

Alle Haas CNC-maskiner er udstyret med låse på operatørdørene og en aflåselig kontakt på kontrolpanelet til at af- og oplåse Opsætningstilstand. Generelt påvirker Opsætningstilstandens af- og oplåsningsstatus, hvordan maskinen kører, når dørene er åben.

Opsætningstilstand skal være aflåst (nøglen i vertikal, låst position) i de fleste tilfælde. I Kør- og Opsætning-tilstand er indkapslingens døre låst under kørsel af et CNC-program, spindelrotation og aksebevægelse. Dørene oplåses automatisk, når maskinen ikke er i en cyklus. Mange maskinfunktioner er utilgængelige, når døren er åben.

Når oplåst giver opsætningstilstanden adgang til maskinen for opsætning af jobs - for en uddannet operatør. I denne tilstand er maskinens funktion afhængig af, om dørene er åbnede eller lukkede. Følgende diagrammer giver en oversigt over tilstande og tilladte funktioner.

**NOTE:**

Alle disse tilstande følger, hvis døren er åben og forbliver åben både før og under handlingen.

T1.2: Fræsemaskine - Begrænsninger for tilstandene Kør/Opsætning

Maskinfunktion	Kørselstilstand	Opsætningstilstand
Luftblæsning (AAG) Til	Ikke tilladt.	Ikke tilladt.
Aksejog ved hjælp af panelets håndtagsjog	Ikke tilladt.	Tilladt
Aksejog ved hjælp af RJH-håndtagsjog	Ikke tilladt.	Tilladt
Aksejog ved hjælp af RJH-skytteknap	Ikke tilladt.	Ikke tilladt.
Hurtig akse med Hjem G28 eller Andet hjem	Ikke tilladt.	Ikke tilladt.
Tilbagestilling af akse	Ikke tilladt.	Ikke tilladt.
Automatisk palleskift	Ikke tilladt.	Ikke tilladt.
APC driftsknapper	Ikke tilladt.	Ikke tilladt.

Maskinfunktion	Kørselstilstand	Opsætningstilstand
Transportbånd til spåner [CHIP FWD, REV]	Ikke tilladt.	Ikke tilladt.
[COOLANT] -knappen på panelet	Ikke tilladt.	Tilladt
[COOLANT] -knappen på RJH.	Ikke tilladt.	Tilladt
Flyt programmerbar kølemiddeltap	Ikke tilladt.	Tilladt
Orienter spindelen	Ikke tilladt.	Ikke tilladt.
Kør et program, [CYCLE START] -knappen på panelet	Ikke tilladt.	Ikke tilladt.
Kør et program [CYCLE START] -knappen på RJH	Ikke tilladt.	Ikke tilladt.
Kør et program (palle)	Ikke tilladt.	Ikke tilladt.
Spindel [FWD]-/[REV] -knappen på panelet	Ikke tilladt.	Ikke tilladt.
Spindel [FWD]/[REV] på RJH'en	Ikke tilladt.	Ikke tilladt.
Værktøjsskift [ATC FWD]/[ATC REV] .	Ikke tilladt.	Ikke tilladt.
Værktøjsudløsning fra spindel	Tilladt	Tilladt
Kølemiddelsystem gennem spindel (TSC) Til	Ikke tilladt.	Ikke tilladt.
Værktøjsluftblæsning (TAB) Til	Ikke tilladt.	Ikke tilladt.



DANGER: *Forsøg ikke at tilsidesætte sikkerhedsfunktionerne. Det vil gøre maskinen usikker og annullerer garantien.*

1.3.1 Robotceller

En maskine i en robotcelle kan køre et program, mens døren er åben, uanset Kør-opsætningsnøglens position. Mens døren er åben, er spindelhastigheden begrænset til den lave ende af fabriks-O/M-grænsen eller Indstilling 292, Dør åben spindelhastighedsgrænse. Hvis døren er åben, mens spindelens O/M er over grænsen, decelererer spindelen til O/M-grænsen. Hvis døren er lukket, fjernes grænsen, og de programmerede O/M gendannes.

Situationen med den åbne dør er kun tilladt, mens en robot kommunikerer med CNC-maskinen. Typisk håndteres sikkerheden for begge maskiner af interfacet mellem robotten og CNC-maskinen.

Opsætningen af robotcellen er ikke inkluderet i denne vejledning. Arbejd med en robotcelle-integrator og din HFO for at opsætte en robotcelle på sikker og korrekt vis.

1.3.2 Dunstudtrækning/Indkapslingsevakuering

Ved nogle modeller er der mulighed for at forbinde et dunstekstraktorsystem. Der er også et valgfrit udluftningssystem til indkapsling, der hjælper med at holde dunsten ude af maskinens indkapsling.

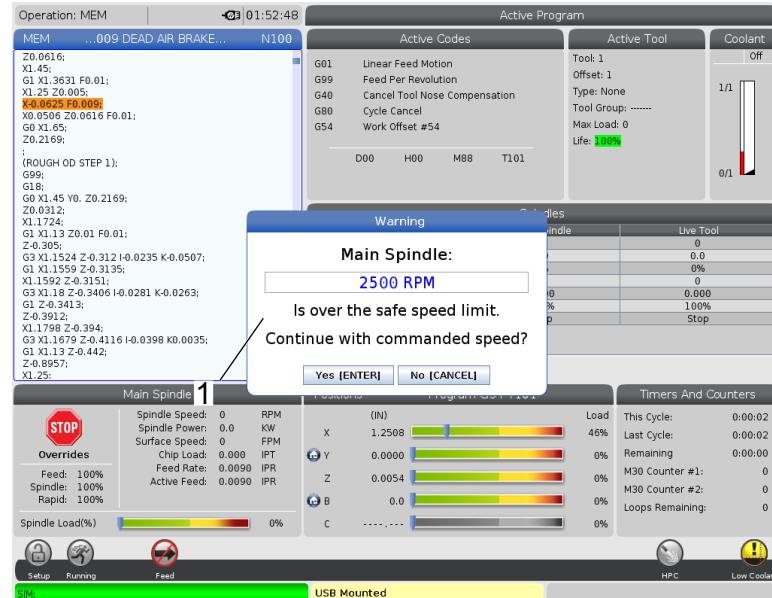
Det er op til ejeren/operatøren at beslutte, om og i så fald hvilken type dunstekstraktor, der er bedst til maskinen.

Ejeren/operatøren har det fulde ansvar for installation af dunstekstraktorsystemet.

1.4 Spindelhastighedsgrænse

Fra softwareversion 100.19.000.1100 er en spindelsikkerhedsgrænse blevet føjet til styringen.

F1.1: Popup for spindelhastighedsgrænse [1]



Denne funktion viser en advarselsmeddelelse, når der trykkes på knappen **[FWD]** eller **[REV]**, og den tidligere beordrede spindelhastighed er over parameteren for spindlens maks. manuelle hastighed. Tryk på **[ENTER]** for at gå til den tidligere beordrede spindelhastighed, eller tryk på **[CANCEL]** for at annullere handlingen.

T1.3: Parameterværdier for spindlens maks. manuelle hastighed

Valgmuligheder for maskine/spindel	Spindlens maks. manuelle hastighed
Fræsermaskiner	5000
TI	1000
ST-10 til ST-20	2000
ST-30 til ST-35	1500
ST-40	750
Roterende værktøj	2000



NOTE:

Disse værdier må ikke være ændres.

1.5 Modifikationer af maskinen

Haas Automation, Inc. er ikke ansvarlig for skade, forårsaget af ændringer, du udfører på din Haas maskine, med dele eller sæt, der ikke er fremstillet og solgt af Haas Automation, Inc. Brug af sådanne dele eller sæt kan annullere garantien.

Visse dele eller sæt, fremstillet eller solgt af Haas Automation, Inc., kan installeres af brugeren. Hvis du vælger at installere disse dele eller sæt, skal du sørge for, at du læser de vedlagte installationsinstruktioner fuldstændigt. Sørg for, at du forstår proceduren, og hvordan den udføres sikkert, inden du starter. Hvis du er i tvivl om, hvorvidt du kan fuldføre proceduren, skal du kontakte din Haas Factory Outlet-repræsentant for hjælp.

1.6 Forkert kølemiddel

Kølemidlet er en vigtig del i mange bearbejdningsfunktioner. Når det bruges og vedligeholdes korrekt, kan kølemiddel forbedre færdigbehandlingen, forlænge værktøjets levetid samt beskytte maskinens komponenter mod rust og anden skade. Forkerte kølemidler kan dog forårsage betydelig skade på din maskine.

Den slags skade kan ugyldiggøre din garanti og den kan også introducere farlige forhold i dit værksted. F.eks. kan kølemiddel løkke gennem beskadigede forseglinger og der kan opstå en fare for at glide.

Forkert brug af kølemiddel inkluderer, men er ikke begrænset til, disse punkter:

- Brug ikke almindeligt vand. Det forårsager, at maskinen ruster.
- Brug ikke brandfarlige kølemidler.
- Brug ikke almindelige eller "rene" mineralolieprodukter. Disse produkter kan skade gummiforseglingerne og slangerne i hele maskinen. Hvis du bruger et smøresystem med minimal smøring til næsten tør bearbejdning må du kun bruge de anbefalede olier.

Maskinens kølemiddel skal kunne opløses i vand eller være baseret på syntetisk olie eller være syntetisk baseret kølemiddel eller smøremiddel.



NOTE:

Husk at vedligeholde dit kølemiddel for at beholde kølemiddelkoncentratet på et acceptabelt niveau. Ukorrekt vedligeholdelse af kølemiddel kan betyde, at komponenterne ruster. Rustskader er ikke dækket af garantien.

Spørg din forhandler eller din kølemiddelforhandler, hvis du har spørgsmål om det specifikke kølemiddel, du planlægger at bruge.

1.7 Sikkerhedsmærkater

Haas-fabrikken sætter mærkater på maskinen for hurtig kommunikation af mulige farer. Hvis mærkater beskadiges eller bliver ulæselige, eller hvis du har brug for yderligere mærkater for at understrege et særligt farligt sted, skal du kontakte din forhandler eller din Haas Factory Outlet-repræsentant.



NOTE:

Du må aldrig ændre eller fjerne mærkater eller symboler, der angår sikkerheden.

Sørg for, at du bliver bekendt med symbolerne på sikkerhedsmærkaterne. Symbolerne er beregnet til hurtigt at fortælle dit, hvilken type oplysninger de giver dig:

- Gul trekant - beskriver en fare.
- Rød cirkel med streg igennem - beskriver en forbudt handling.
- Grøn cirkel - beskriver en anbefalet handling.
- Sort cirkel - giver oplysninger om drift af maskine eller tilbehør.

F1.2:

Eksempler på symboler på sikkerhedsmærkater: [1] Beskrivelse af fare, [2] Forbudt handling, [3] Anbefalet handling.



1.7.1 Symbolreference for mærkater

Dette afsnit indeholder forklaringer og tydeliggørelser af sikkerhedssymbolerne, du vil se på din maskine.

T1.4: Faresymboler - gyle trekant

Symbol	Beskrivelse
	Bevægelige dele kan gibe fat i, indfange, knuse og skære. Hold alle kropsdele væk fra maskindelene når de er i bevægelse eller når der er mulighed for bevægelse. Bevægelse er mulig, når der er tændt for strømmen, og maskinen ikke er i [EMERGENCY STOP] . Undgå løs beklædning, hår osv. Husk, at automatisk styrede anordninger kan starte når som helst.
	Rør ikke ved roterende værktøjer. Hold alle kropsdele væk fra maskindelene når de er i bevægelse eller når der er mulighed for bevægelse. Bevægelse er mulig, når der er tændt for strømmen, og maskinen ikke er i [EMERGENCY STOP] . Skærpe værktøjer og spåner kan nemt skære i din hud.
	Regen bruges til af spindeldrevet til at sprede overskydende strøm og bliver varm. Vær altid forsiktig omkring Regen.
	Der er komponenter med høj spænding på maskinen, som kan give elektrisk stød. Vær altid forsiktig omkring komponenter med høj spænding.

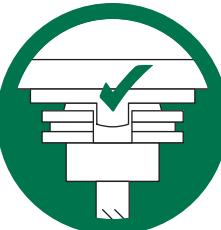
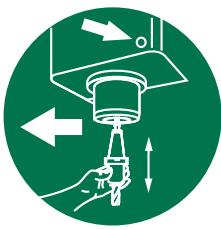
Symbol	Beskrivelse
	<p>Lange værktøjer er farlige. Særligt ved spindelhastigheder på over 5000 o/m. Værktøjerne kan gå i stykker og udslynges fra maskinen.</p> <p>Husk, at maskinindkapsling er beregnet til at stoppe kølemiddel og spåner. Indkapslingen stopper muligvis ikke ødelagte værktøjer eller udslyngede dele.</p> <p>Kontroller altid din opsætning og værktøjsopstilling inden du starter bearbejdning.</p>
	<p>Bearbejdningshandlinger kan skabe farlige spåner, støv og dunst. Det er på grund af de materialer, der bliver skåret i, væsker til metalarbejdet og det skærende værktøj, der bliver brugt samt bearbejdningshastigheden/-fremføring.</p> <p>Det er op til maskinens ejer/operatør at bestemme, om der skal bruges beskyttelsesudstyr, som f.eks. sikkerhedsbriller, eller om der skal bruges en respirator eller om et dunstekstraktorsystem er nødvendigt.</p> <p>Ved nogle modeller er der mulighed for at forbinde et dunstekstraktorsystem. Du skal altid læse og forstå sikkerhedsdatabladene (SDS) for arbejdsemnets materiale, det skærende værktøj og væskerne til metalarbejdet.</p>

T1.5: Symboler med forbudte handlinger - røde cirkler med en streg igennem

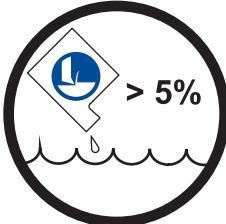
Symbol	Beskrivelse
	<p>Gå ikke ind i maskinens indkapsling når der er mulighed for, at maskinen udfører en automatisk bevægelse.</p> <p>Hvis det er nødvendigt at gå ind bag ved indkapslingen for at udføre en opgave, skal du trykke på [EMERGENCY STOP] eller slukke for maskinen. Sæt et sikkerhedsskilt på kontrolpanelet for at gøre andre personer opmærksom på, at du er inden i maskinen, og de må ikke tænde for eller betjene maskinen.</p>
	<p>Bearbejd ikke keramik.</p>

Symbol	Beskrivelse
	Forsøg ikke at indsætte værktøjer, når spindelflangerne ikke er rettet ind med udskæringerne i værktøjsholderens V-flange.
	Bearbejd ikke brandfarlige materialer. Brug ikke brandfarlige kølemidler. Brandfarlige materialer i partikulær eller gas form kan være eksplasive. Maskinens indkapsling er ikke designet til at kunne holde til ekslosioner eller til at slukke brand.
	Brug ikke rent vand som kølemiddel. Det vil forårsage, at maskinens dele ruster. Du skal altid bruge et kølemiddelkoncentrat med vand, der er beregnet til at hindre rust.

T1.6: Symboler med anbefalede handlinger - grønne cirkler

Symbol	Beskrivelse
	Hold maskinenes døre lukkede.
	<p>Brug altid sikkerhedsbriller når du er nær maskinen. Luftbårne urenheder kan skade øjnene. Bær altid høreværn, når du er i nærheden af maskinen. Støj fra maskinen kan overskride 70 dBA.</p>
	Sørg for, at spindelflangerne er rettet ind med udskæringerne i værktøjsholderens V-flange.
	<p>Bemærk placeringen af udløserknappen for værktøjet. Tryk kun på knappen når du holder i værktøjet. Nogle værktøjer er meget tunge. Vær forsigtig når du håndterer disse værktøjer. Brug begge hænder og få en anden person til at trykke på værktøjets udløserknap.</p>

T1.7: Informative symboler - sorte cirkler

Symbol	Beskrivelse
	Oprethold den anbefalede koncentration af kølemidlet. En tynd kølemiddelblanding (mindre koncentreret end anbefalet) vil muligvis ikke effektivt forhindre, at maskinens komponenter ruster. En tyk koncentration af kølemidlet (mere koncentreret end anbefalet) er spild af kølemiddelkoncentrat uden nogen form for fordel frem for den anbefalede koncentration.

1.7.2 Andre oplysninger om sikkerhed

Der findes muligvis andre mærkater på din maskine, afhængigt af model og installeret ekstraudstyr. Sørg for, at du læser og forstår disse mærkater.

1.7.3 Mere information online

For opdaterede og supplerende oplysninger, herunder tip, tricks, vedligeholdelsesprocedurer m.m., skal du gå til Haas Service-siden på www.HaasCNC.com. Du kan også scanne koden nedenfor med din mobilenhed for at gå direkte til Haas Service-siden:

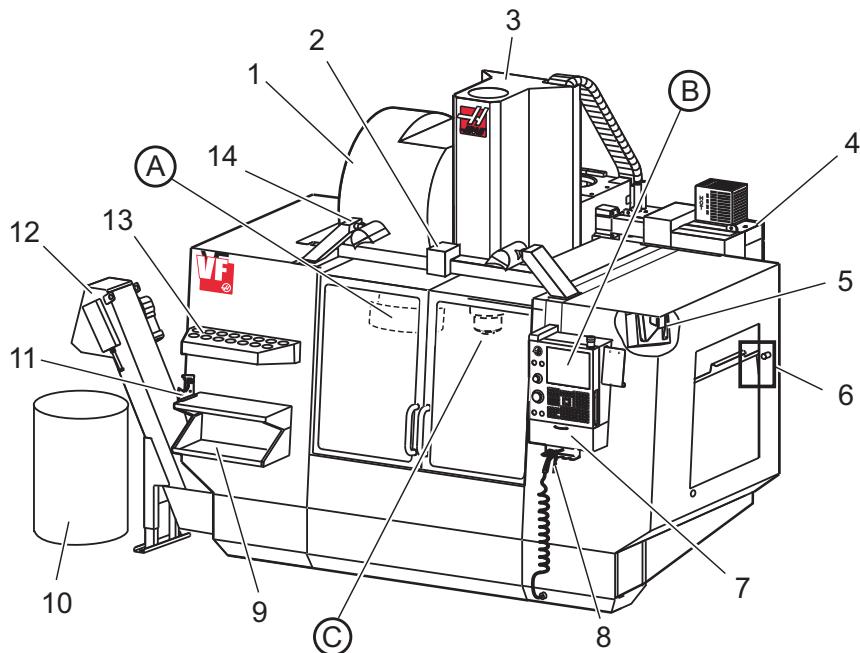


Chapter 2: Indledning

2.1 Oversigt over lodret fræsemaskine

Følgende figurer viser nogle af standard funktionerne, såvel som nogle af de valgfrie, på din Haas lodret fræsemaskine. Bemærk, at disse illustrationer kun er ment som referencer. Din maskinens udseende kan være anderledes, afhængigt af model og installeret ekstraudstyr.

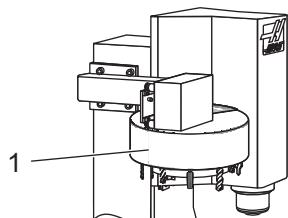
F2.1: Funktioner i lodret fræsemaskine (set forfra)



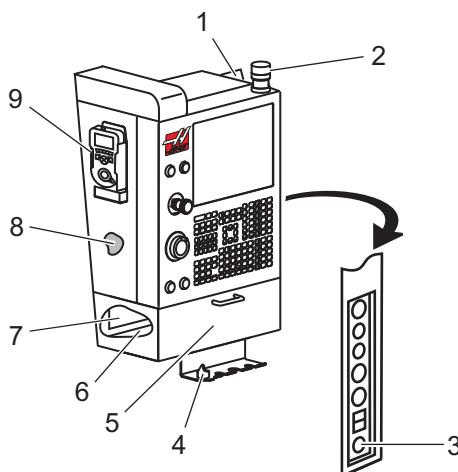
1. Sidemonteret værktøjsskifter (valgfri)
 2. Auto. dør (ekstraudstyr)
 3. Spindelenhed
 4. Elektrisk styringsboks
 5. Arbejdsllys (2 stk.)
 6. Knapper til vindue
 7. Opbevaringsbakke
 8. Luftpistol
 9. Forreste arbejdsbord
 10. Spånbeholder
 11. Værktøjsholdende skruestik
 12. Transportbånd til spåner (ekstraudstyr)
 13. Værktøjsbakke
 14. Højintensitetslys (2 stk.) (ekstraudstyr)
- A. Værktøjsskifter af paraplytypen (ikke vist)
B. Kontrolpanel
C. Spindelhovedenhed

F2.2: Detalje A

1. Værktøjsskifter af paraplytypen

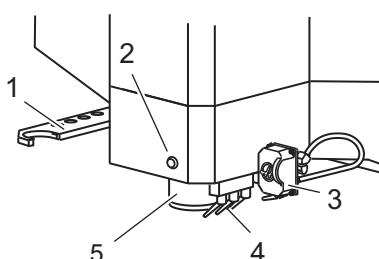
**F2.3:** Detalje B

1. Udklipsholder
2. Arbejdssignallys
3. Hold for at køre (hvis installeret)
4. Holder til skruestikkhåndtag
5. Klapdør til opbevaringsrum
6. Værktøjsbakke
7. Referenceliste for G- og M-kode
8. Brugervejledning og information om samling (opbevares indeni)
9. Fjernjoghåndtag

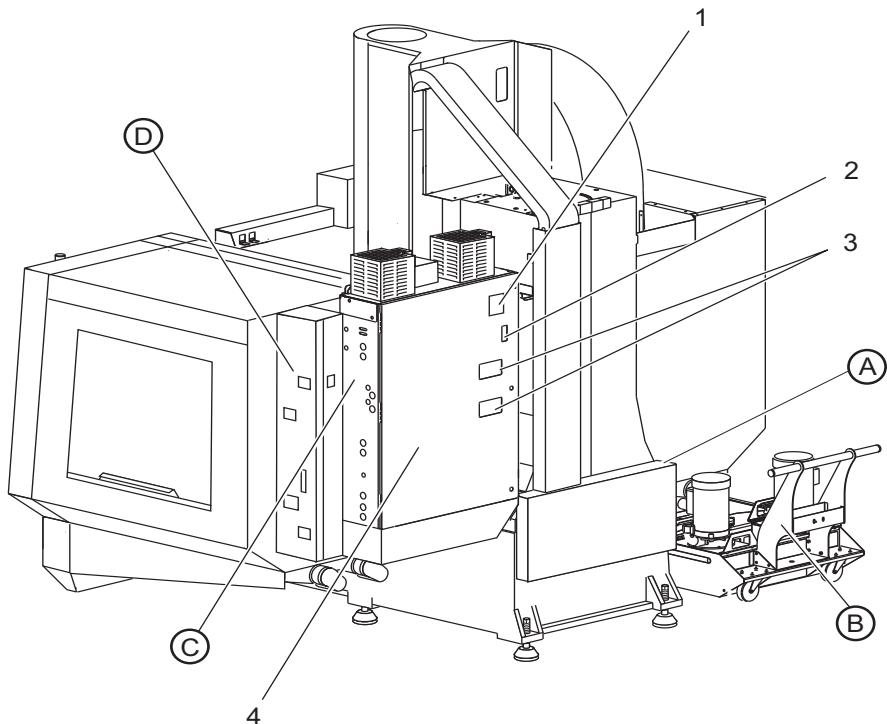
**F2.4:** Detalje C

1. SMTC dobbeltarm (hvis monteret)

2. Knap til værktøjsudløsning
3. Programmerbart kølemiddel (ekstraudstyr)
4. Kølemiddeldyser
5. Spindel

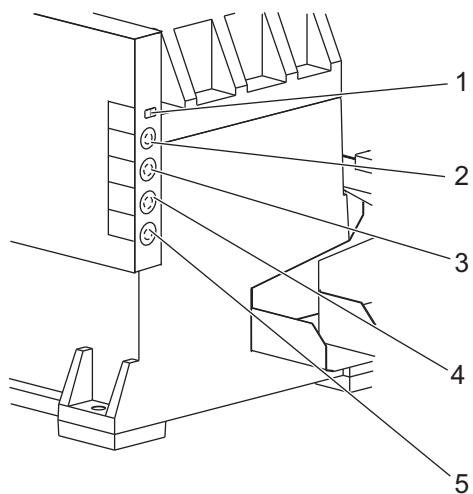


F2.5: Funktioner i lodret fræsemaskine (set bagfra)

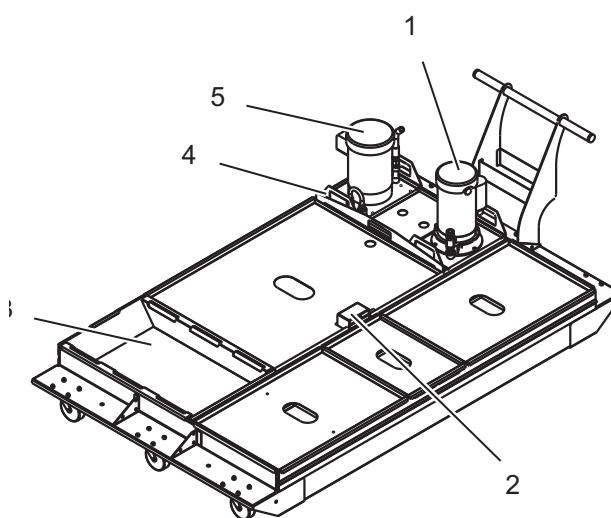


1. Dataplade
2. Hovedafbryder
3. Vektordrevblæser (kører intermitterende)
4. Kontrolkabinet

- A Elektriske konnektorer
B Kølemiddeltankenhed (flytbar)
C Elektrisk kontrolkabinet, sidepanel
D Konsolideret luftsmøremodul (CALM)

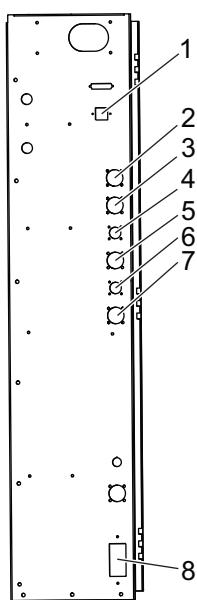
F2.6: Detalje A - Elektriske konnektorer

1. Kølemiddelniveausensor
2. Kølemiddel (ekstraudstyr)
3. Ekstra kølemiddel (valgfri)
4. Overskylling (valgfri)
5. Transportbånd (valgfri)

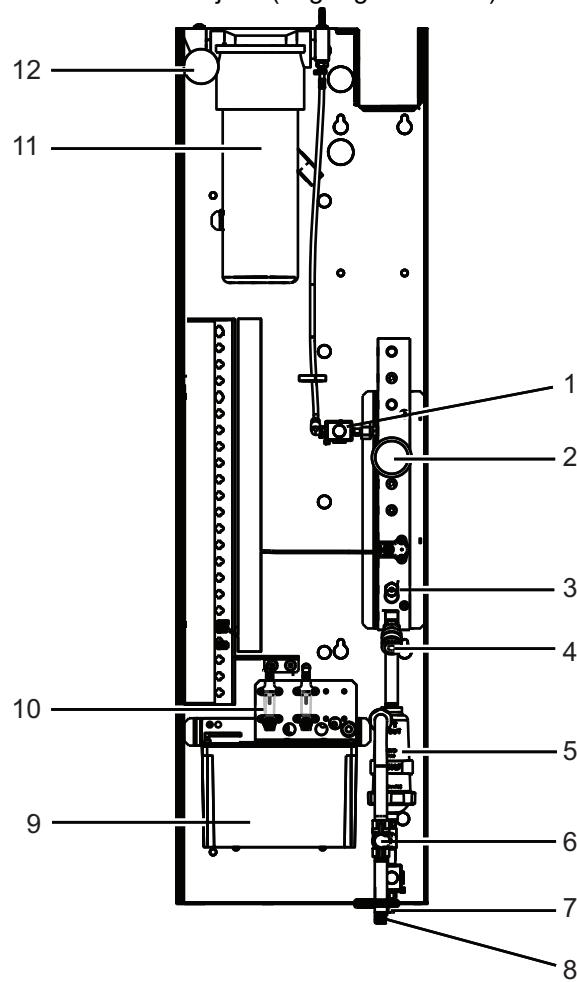
F2.7: Detalje B

1. Standard kølemiddelpumpe
2. Kølemiddelniveausensor
3. Spånbakke
4. Filter
5. Pumpe til kølemiddel gennem spindel

F2.8: Detalje C



1. Ethernet (valgfri)
2. A-akse, skaleret (valgfri)
3. B-akse, skaleret (valgfri)
4. A-akse, strøm (valgfri)
5. A-akse, koder (valgfri)
6. B-akse, strøm (valgfri)
7. B-akse, koder (valgfri)
8. 115 VAC @ 0.5A

F2.9: Detalje D (adgangsdør åben)

1. Min. smøring, smør magnetventil
2. Lufttryksmåler
3. Luftsikkerhedsventil
4. Luftforsyning til rundbord
5. Luft/vand-udskiller
6. Afspærningsventil for luft
7. Tøm magnetventil
8. Luftindsugningsport
9. Spindel, smøremiddelbeholder
10. Skueglas for smøring af spindel (2)
11. Smøremiddelbeholder til smøring af akse
12. Tryksmåler for smøremiddel

**NOTE:**

Flere detaljer vises på mærkaterne på indersiden af adgangsdøren.

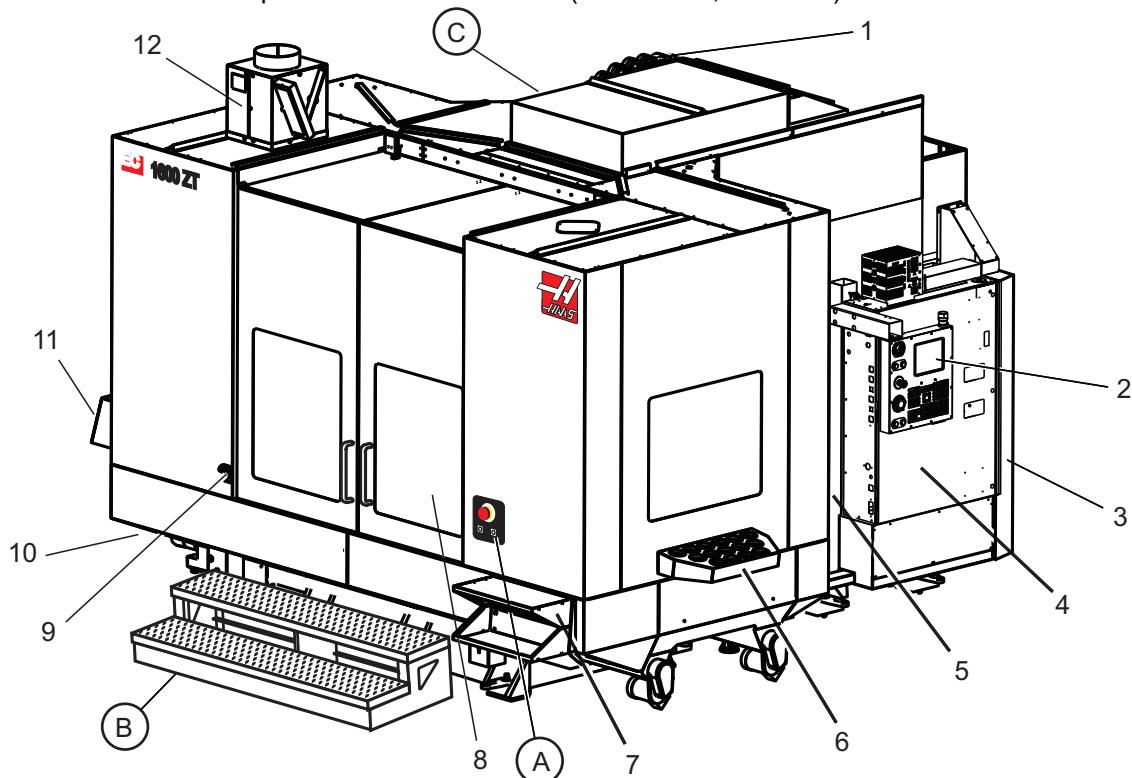
2.2 Oversigt over EC-1600

Følgende figurer viser nogle af standard funktionerne, såvel som nogle af de valgfrie, på din EC-1600 vandrette fræsemaskine. Nogle funktioner er fælles med den lodrette fræser.

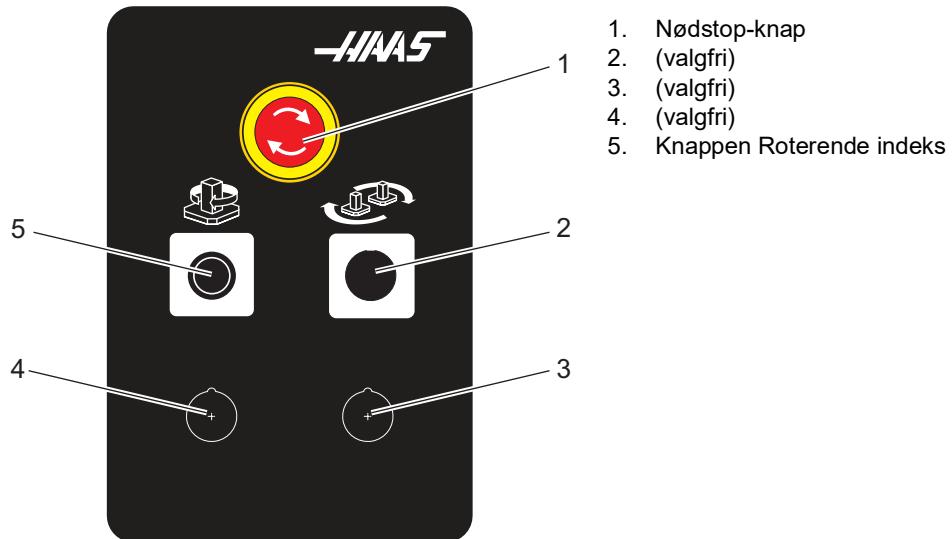
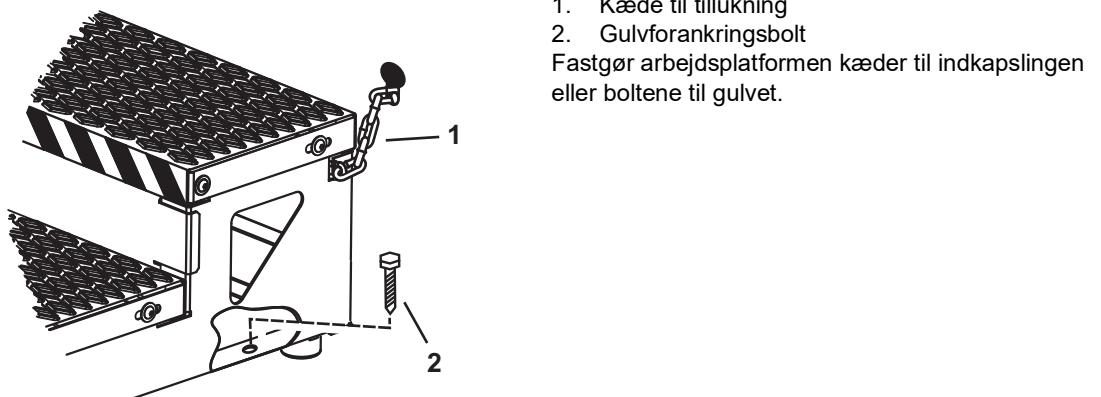
**NOTE:**

Disse illustrationer er kun ment som referencer. Din maskines udseende kan være anderledes, afhængigt af model og installeret ekstraudstyr.

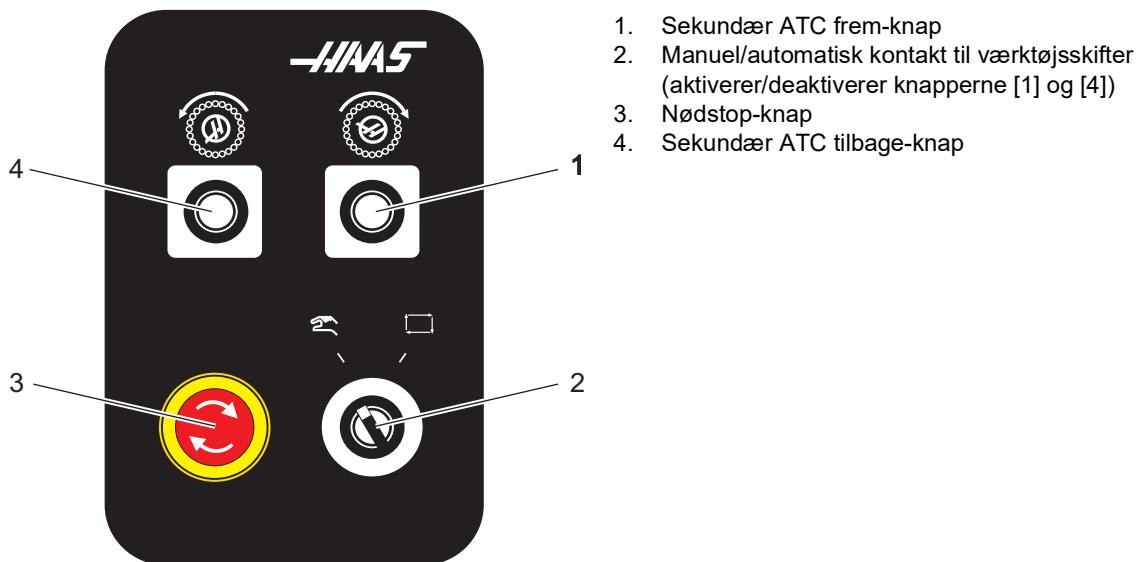
F2.10: Funktioner på vandret fræsemaskine (EC-1600ZT, set forfra)



- 1. Sidemonteret værktøjsskifter (SMTC)
 - 2. Kontrolpanel
 - 3. Konsolideret luftsmøremodul (CALM)
 - 4. Elektrisk styringsboks
 - 5. Adgangsdør for operatør til spindel
 - 6. Værktøjsbakke
 - 7. Forreste arbejdsbord
 - 8. Adgangsdøre for arbejde
 - 9. Holder til luftpistol
 - 10. Kølemiddeltankenhed (flytbar)
 - 11. Dobbelt transportbånd til spåner
 - 12. Udluftningssystem til indkapsling (ekstraudstyr)
- A Rotationsstyring
 B Adgangstrin for arbejde
 C Sekundære ATC-knapper

F2.11: Detalje A**F2.12:** Detalje B

F2.13: Detalje C



2.2.1 EC-400, EC-400PP Oversigt

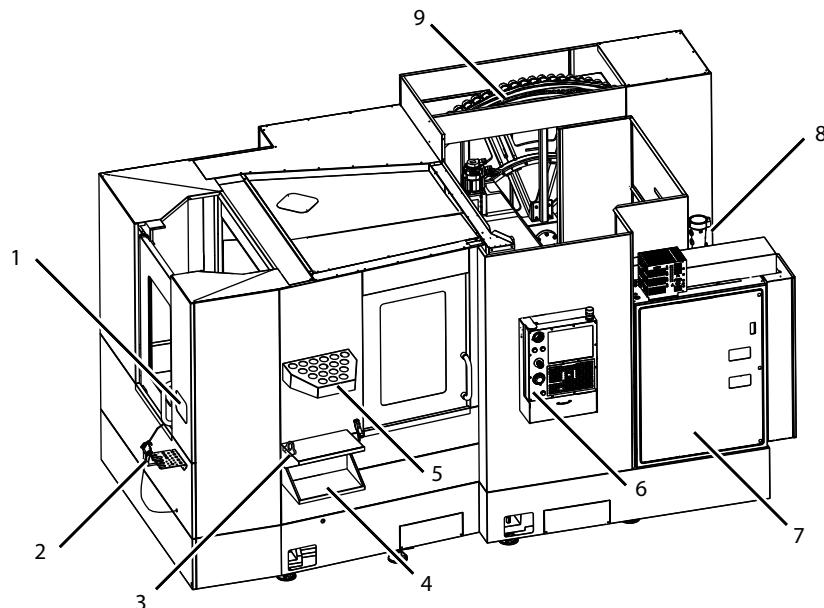
Følgende figurer viser nogle af standard funktionerne, såvel som nogle af de valgfrie, på din EC-400, EC-400PP vandrette fræsemaskine. Nogle funktioner er fælles med den lodrette fræser.



NOTE:

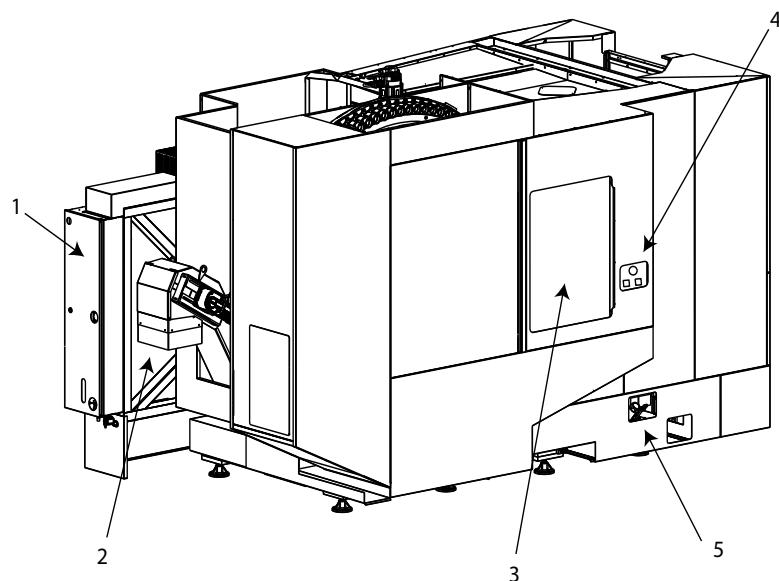
Disse illustrationer er kun ment som referencer. Din maskines udseende kan være anderledes, afhængigt af model og installeret ekstraudstyr.

F2.14: Funktioner på vandret fræsemaskine (EC-400, set forfra)



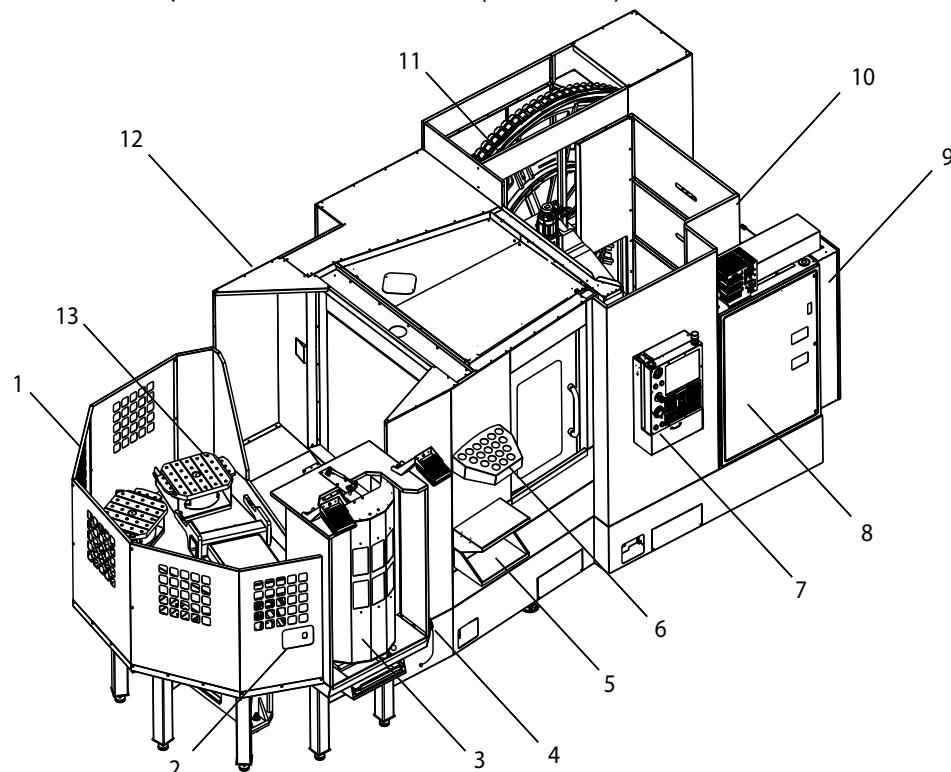
1. Nødstop for isætningsstation
2. Luftpistol
3. Værktøjsholdende skruestik
4. Forreste bord
5. Værktøjshylde
6. Kontrolpanel
7. Elskab
8. Kølemiddelfiltre
9. Sidemonteret værktøjsskifter

F2.15: Funktioner på vandret fræsemaskine (EC-400, set bagfra til venstre)



1. Smøringspanel
2. Transportbånd til spåner
3. Adgangsdør til værktøjsskifter
4. Nødstop til værktøjsskifter
5. Efterfyldning af hydraulikolie

F2.16: Funktioner på vandret fræsemaskine (EC-400PP)



1. Pallepuljeenhed
2. Nødstop til pallepulje
3. Isætningsstation til pallepulje
4. Luftpistol
5. Forreste bord
6. Værktøjshylder
7. Kontrolpanel
8. Elskab
9. Smøringspanel
10. Kølemiddelfiltre
11. Sidemonteret værktøjsskifter
12. Nødstop til værktøjsskifter
13. Efterfyldning af hydraulikolie
14. Gliderenhed til pallepulje

2.3 Kontrolpanel

kontrolpanelet er hovedinterfacet til din Haas-maskine. Det er her du programmerer og kører dine CNC-bearbejdningsprojekter. Det orienterende afsnit om kontrolpanelet beskriver de forskellige kontrolektioner:

- Kontrolpanels forside
- Panelets højre side, top og bund
- Tastatur
- Visning af styring

2.3.1 Kontrolpanels forside

T2.1: Frontkontrolpanels styringsfunktioner

Navn	Billede	Funktion
[POWER ON]		Tænder for maskinen.
[POWER OFF]	O	Slukker for maskinen.
[EMERGENCY STOP]		Tryk for at stoppe al aksebevægelse, deaktivere servoer, stoppe spindelen og værkøjsskifteren og slukke for kølemiddelpumpen.
[HANDLE JOG]		Bruges til at jogge akser (vælg i tilstand [HANDLE JOG]). Bruges også til at rulle gennem programkode eller menuemner under redigering.
[CYCLE START]		Starter et program. Denne knap bruges også til at starte en programsimulering i Graphics (Grafisk)-tilstand.
[FEED HOLD]		Stopper al aksebevægelse under kørsel af et program. Spindelen kører fortsat. Tryk på [CYCLE START] for at annullere.

2.3.2 Panel i højre side, og toppaneler

Følgende tabel beskriver højre side, top og bunden af panelet.

T2.2: Styringsfunktioner på panel, højre side

Navn	Billede	Funktion
USB		Tilslut kompatible USB-enheder i denne port. Den har et støvlåg, der kan fjernes.
Hukommelseslås		I den låste position forhindrer denne nøglekontakt, at der kan udføres ændringer til programmer, indstillinger, parametre og forskydninger.
Opsætningstilstand		I den låste position aktiverer denne nøglekontakt alle maskinens sikkerhedsfunktioner. Oplåsning tillader opsætning (se Tilstanden Opsætning i afsnittet Sikkerhed i denne vejledning for detaljeret information).
Andet hjem		Tryk for hurtigt at flytte alle akser til koordinaterne, der er angivet i indstillinger 268-270. (Se "Indstillinger 268-270" i afsnittet Indstillinger i denne vejledning for yderligere oplysninger).
Tilsidesættelse af automatisk dør		Tryk på denne knap for at åbne eller lukke den automatiske (hvis monteret).
Arbejdslys		Disse knapper tænder/slukker det interne arbejdslys og højintensitetslyset (hvis monteret).

T2.3: Kontrolpanels top

Signallys	
Giver en hurtig bekræftelse på maskinens aktuelle status. Der findes fem forskellige tilstande for signallyset:	
Status af lys	Betydning
Slukket	Maskinen er inaktiv.

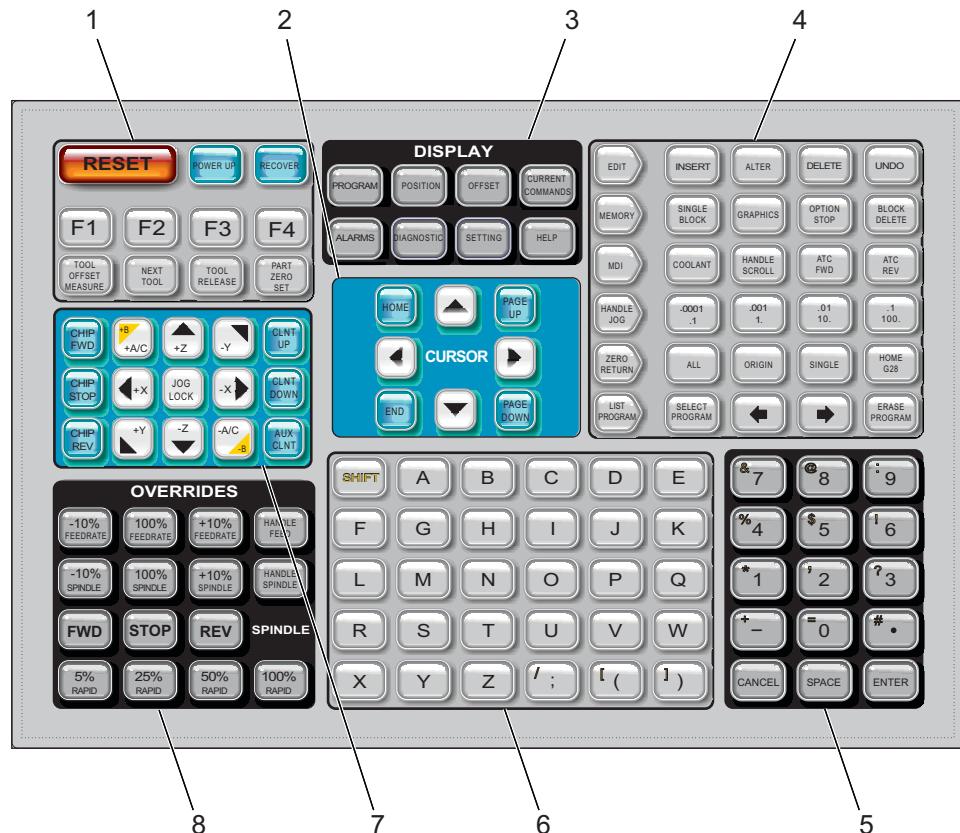
Signallys	
Fast grøn	Maskinen kører.
Blinkende grønt	Maskinen er stoppet men den er i klar-tilstand. Der kræves input fra operatøren for at fortsætte.
Blinkende rødt	Der er opstået en fejl eller maskinen er i nødstop.
Blinkende gult	Et værktøj er udløbet, og ikonet for værktøjsslitage vises.

2.3.3 Tastatur

Tastaturets taster er grupperet ind i disse funktionelle områder:

1. Funktion
2. Markør
3. Visning
4. Tilstand
5. Numerisk
6. Alfabetiske
7. Jog
8. Tilsidesætter

- F2.17:** Fræsemaskinens tastatur: [1] Funktionstaster, [2] Markørtaster, [3] Visningsstaster, [4] Tilstandstaster, [5] Numeriske taster, [6] Alfabetiske taster, [7] Jogtaster, [8] Tilsidesættelsestaster.



Funktionstaster

- T2.4:** Liste over funktionstaster og hvordan de fungerer

Navn	Tast	Funktion
Nulstil	[RESET]	Rydder alarmer. Rydder input-tekst. Indstillinger skifter til standardværdier, hvis indstilling 88 er sat til ON.
Opstart	[POWER UP]	Nul returnerer alle akser og starter maskinens styring.
Gendan	[RECOVER]	Skifter til værkøjsskifterens gendannelsesstilstand.

Navn	Tast	Funktion
F1- F4	[F1 - F4]	Disse knapper har forskellige funktioner afhængig af, hvilken fane, der er aktiv.
Værktøjsforskydning gsmåling	[TOOL OFFSET MEASURE]	Registrerer værktøjslængdens forskydning under opsætning af emne.
Næste værktøj	[NEXT TOOL]	Vælger det næste værktøj fra værktøjsskifteren.
Værktøjsudløsning	[TOOL RELEASE]	Udløser værktøjet fra spindelen i MDI-, ZERO RETURN (Tilbagestilling)- eller HAND JOG (Styr jog)-tilstand.
Emnets nulpunkt	[PART ZERO SET]	Registrerer arbejdskoordinatets forskydning under opsætning af emne.

Markørtaster

Markørtasterne giver dig mulighed for at gå til forskellige datafelter, rulle gennem programmer og navigere gennem fanemenuerne.

T2.5: Liste over markørtaster.

Navn	Tast	Funktion
Hjem	[HOME]	Flytter markøren til øverste emne på skærbilledet. I redigering er det den øverste, venstre blok af programmet.
Piletaster	[UP], [DOWN], [LEFT], [RIGHT]	Flytter et/en emne, blok eller felt i den associerede retning. Tasterne har pile, men denne vejledning referer til disse taster med deres navne skrevet helt ud.
Side op/Side ned	[PAGE UP] / [PAGE DOWN]	Bruges til at ændre skærbilledet eller gå op/ned en side, når du viser et program.
Ende	[END]	Flytter markøren til det nederste emne på skærbilledet. I redigering er det den sidste blok af programmet.

Display-taster

Du kan bruge displaytaster til at se maskindisplays, driftsmæssig information og hjælp-siderne.

T2.6: Liste over visningstaster og hvordan de fungerer

Navn	Tast	Funktion
Program	[PROGRAM]	Vælger den aktive programrude i de fleste tilstande.
Position	[POSITION]	Vælger visning af positioner.
Forskydninger	[OFFSET]	Viser menu med faner for værktøjsforskydning og arbejdsforskydning.
Aktuelle kommandoer	[CURRENT COMMANDS]	Viser menuer for Enheder, Timere, Makroer, Aktive koder, Avanceret værktøjsstyring (ATM), Værktøjstabel og Medie.
Alarmer	[ALARMS]	Viser alarmviseren og skærbilleder med meddelelser.
Diagnostik	[DIAGNOSTIC]	Viser faner for funktioner, kompensation, diagnostik og vedligeholdelse.
Indstillinger	[SETTING]	Viser, og giver brugeren mulighed for, at ændre brugerindstillinger.
Hjælp	[HELP]	Viser hjælp-information.

Tilstandstaster

Tilstandstaster skifter driftstilstanden for maskinen. Hver tilstandstast er pileformet og peger mod rækken af taster, der udfører funktioner, der er relateret til den tilstandstast. Den aktuelle tilstand vises altid øverst i venstre side af skærbilledet i *Mode : Key*-visning.



NOTE:

[EDIT] og **[LIST PROGRAM]** kan også fungere som visningstaster, hvor du kan få adgang til programredaktører og enhedsstyring uden af skifte maskintilstand. F.eks. når maskinen kører et program, kan du bruge enhedsstyring (**[LIST PROGRAM]**) eller baggrundsredaktøren (**[EDIT]**) uden at stoppe programmet.

T2.7: Liste over [EDIT]-tilstandstaster, og hvordan de fungerer

Navn	Tast	Funktion
Rediger	[EDIT]	Giver dig mulighed for at redigere programmer i editoren. Du kan få adgang til Visual Programming System (VPS) fra menuen med faner: EDIT (Rediger).
Indsæt	[INSERT]	Indsætter tekst fra linjen, der indtastes i, eller fra udklipsholderen, i programmet ved markørens position.
Ændr	[ALTER]	Erstatter den fremhævede kommando eller tekst med tekst fra linjen, der indtastes i, eller fra udklipsholderen.  NOTE: <i>[ALTER] fungerer ikke for forskydninger.</i>
Slet	[DELETE]	Sletter emnet, som markøren er på, eller sletter en valgt programblok.
Fortryd	[UNDO]	Fortryder op til de sidste 40 redigeringer, og fravælger en fremhævet blok.  NOTE: <i>[UNDO] fungerer ikke for slettede, fremhævede blokke eller for gendannelse af et slettet program.</i>

T2.8: Liste over [MEMORY]-tilstandstaster, og hvordan de fungerer

Navn	Tast	Funktion
Hukommelse	[MEMORY]	Vælger hukommelsestilstand. Du kører programmer i denne tilstand, og de andre taster i rækken MED (Hukommelse) styrer, hvordan et program køres. Viser <i>OPERATION:MEM</i> i øverste, venstre visning.
Enkelt blok	[SINGLE BLOCK]	Slår Enkelt blok til eller fra. Når enkelt blok er til, kører styringen kun en programblok ad gangen, hver gang du trykker på [CYCLE START].
Grafisk	[GRAPHICS]	Åbner grafisk-tilstand.

Navn	Tast	Funktion
Valgfrit stop	[OPTION STOP]	Slår valgfrit stop til eller fra. Når det valgfri stop er slået til, stopper maskinen, når den når M01-kommandoerne.
Slet blok	[BLOCK DELETE]	Tænder og slukker Slet blok. Når Slet blok er tændt, ignorerer styringen (udfører ikke) koden efter en Skråstreg fremad (/) på den samme linje.

T2.9: Liste over **[MDI]**-tilstandstaster, og hvordan de fungerer

Navn	Tast	Funktion
Manuelt data-input	[MDI]	I MDI-tilstand kan du køre programmer eller blokke af kode, der ikke er gemt, fra styringen. Viser <i>EDIT:MDI</i> i øverste, venstre visning.
Kølemiddel	[COOLANT]	Slår det valgfrie kølemiddel til eller fra. [SHIFT] + [COOLANT] tænder og slukker for den valgfri auto. luftpistol/minimums kvantitetssmøringsfunktionerne.
Styr rulning	[HANDLE SCROLL]	Skifter tilstand for Styr rulning. Lader dig bruge joghåndtaget til at flytte markøren i menuer mens styringen er i jogtilstand.
Automatic Tool Changer Forward (Automatisk værktøjsskifter frem)	[ATC FWD]	Roterer værktøjskarrusellen til det næste værktøj.
Automatic Tool Changer Reverse (Automatisk værktøjsskifter tilbage)	[ATC REV]	Roterer værktøjskarrusellen til det forrige værktøj.

T2.10: Liste over [HANDLE JOG]-tilstandstaster, og hvordan de fungerer

Navn	Tast	Funktion
Styr jog	[HANDLE JOG]	Skifter til jog-tilstand.
.0001/.1 .001/1 .01/10 .1/100	[.0001 / .1], [.001 / 1.], [.01 / 10.], [.1 / 100.]	Vælg den trinvise stigning for hvert klik for joghåndtaget. Når fræsemaskinen er i MM-tilstand, ganges det første nummer med 10, når aksen jogges (f.eks. bliver .0001 til 0,001 mm). Det nederste nummer indstiller hastigheden, efter du trykker på [JOG LOCK] og en akse-jog-tast, eller hvis du trykker og holder ned på en akse-jog-tast. Viser <i>SETUP: JOG</i> i øverste, venstre visning.

T2.11: Liste over [ZERO RETURN]-tilstandstaster, og hvordan de fungerer

Navn	Tast	Funktion
Tilbagestil	[ZERO RETURN]	Vælger tilbagestillingstilstand, der viser aksens position i fire forskellige kategorier: Operatør, Arbejde G54, Maskine og distance Afstand at tilbagelægge. Vælg fanen for at skifte mellem kategorier. Viser <i>SETUP: ZERO</i> i øverste, venstre visning.
Alle	[ALL]	Returnerer alle akser til maskinens nulposition. Det ligner [POWER UP], men der kan ikke skiftes værkøj.
Originalværdi	[ORIGIN]	Indstiller den valgte værdi til nul.
Enkelt	[SINGLE]	Returnerer en akse til maskinens nulposition. Tryk på det ønskede akse-bogstav på det alfanumeriske tastatur og tryk derefter på [SINGLE].
Hjem G28	[HOME G28]	Returnerer alle akser til nulposition i hurtig bevægelse. [HOME G28] vil også føre en enkelt akse hjem på samme måde som [SINGLE].



CAUTION: *Sørg for, at aksens bevægesti er fri når du trykker på denne tast.
Der er ingen advarsel eller prompt inden aksens bevægelse starter.*

T2.12: Liste over [LIST PROGRAM]-tilstandstaster, og hvordan de fungerer

Navn	Tast	Funktion
Vis programmer	[LIST PROGRAM]	Åbner en menu med fane til at indlæse og gemme programmer.
Vælger programmer	[SELECT PROGRAM]	Skifter det fremhævede program til det aktive program.
Tilbage	[BACK ARROW],	Navigerer til skærmen, du var på inden den aktuelle skærm. Denne tast fungerer på samme måde som knappen TILBAGE i en browser.
Frem	[FORWARD ARROW],	Navigerer til den ønskede skærm efter den aktuelle skærm, hvis du har brugt Pil tilbage. Denne tast fungerer på samme måde som knappen FREM i en browser.
Slet program	[ERASE PROGRAM]	Sletter det valgte program i tilstand Vis programmer. Sletter hele programmet i MDI-tilstand.

Numeriske taster

Brug de numeriske taster til at indtaste tal såvel som specialtegn (trykt med gult på hovedtasten). Tryk på [SHIFT] for at indtaste specialtegnene.

T2.13: Liste over numeriske taster og hvordan de fungerer

Navn	Tast	Funktion
Tal	[0]-[9]	Indtaster tal.
Minustegn	[-]	Tilføjer et minustegn (-) i indtastningslinjen.
Decimaltegn	[.]	Tilføjer et komma i indtastningslinjen.
Annuller	[CANCEL]	Sletter det sidst indtastede tegn.
Mellemrum	[SPACE]	Tilføjer et mellemrum til det indtastede.
Enter	[ENTER]	Besvarer prompt og skriver input
Specialtegn	Tryk på [SHIFT] og derefter en numerisk tast.	Indsætter det gule tegn i øverste, venstre hjørne på tasten. Disse tegn bruges til kommentarer, makroer og visse specialfunktioner.

Navn	Tast	Funktion
+	[SHIFT], så [-]	Indsætter +
=	[SHIFT], så [0]	Indsætter =
#	[SHIFT], så [.]	Indsætter #
*	[SHIFT], så [1]	Indsætter *
'	[SHIFT], så [2]	Indsætter '
?	[SHIFT], så [3]	Indsætter ?
%	[SHIFT], så [4]	Indsætter %
\$	[SHIFT], så [5]	Indsætter \$
!	[SHIFT], så [6]	Indsætter !
&	[SHIFT], så [7]	Indsætter &
@	[SHIFT], så [8]	Indsætter @
:	[SHIFT], så [9]	Indsætter :

Bogstavstaster

Brug bogstavtasterne til at indtaste bogstaver såvel som specialtegn (trykt med gult på hovedtasten). Tryk på [SHIFT] for at indtaste specialtegnene.

T2.14: Liste over alfabetiske taster og hvordan de fungerer

Navn	Tast	Funktion
Alfabet	[A]-[Z]	Store bogstaver er standard. Tryk på [SHIFT] og en bogstavtast for at indtaste et lille bogstav.
Ende af blok (EOB)	[;]	Dette er tegnet for ende af blok, der betyder enden af en programlinje.
Parenteser	[(), ()]	Bruges til at separere CNC-programmets kommandoer fra operatørens kommentarer. De skal altid indtastes som et par.

Navn	Tast	Funktion
Shift	[SHIFT]	Giver adgang til yderligere tegn på tastaturet eller skifter til små bogstaver. De yderligere tegn kan ses i øverste, venstre hjørne på nogle af bogstavtasterne og de numeriske taster.
Specialtegn	Tryk på [SHIFT] og derefter en bogstavtast.	Indsætter det gule tegn i øverste, venstre hjørne på tasten. Disse tegn bruges til kommentarer, makroer og visse specialfunktioner.
Skråstreg	[SHIFT] , så [;]	Indsætter /
Venstre klamme	[SHIFT] , så [{]	Indsætter [
Højre klamme	[SHIFT] , så [}]	Indsætter]

Jog-taster

T2.15: Liste over jog-taster og hvordan de fungerer

Navn	Tast	Funktion
Spånsnegl frem	[CHIP FWD]	Starter systemet til fjernelse af spåner i fremadgående retning (ud af maskinen).
Spånsnegl stop	[CHIP STOP]	Stopper systemet til fjernelse af spåner.
Spånsnegl bagud	[CHIP REV]	Starter systemet til fjernelse af spåner i bagudgående retning.
Aksens jogtaster	[+X/-X, +Y/-Y, +Z/-Z, +A/C/-A/C AND +B/-B (SHIFT +A/C/-A/C)]	Jogger aksen manuelt. Tryk og hold ned på akseknappen, eller tryk og slip for at vælge en aksel, og brug derefter joghåndtaget.
Jog lås	[JOG LOCK]	Fungerer med aksens jogtaster. Tryk på [JOG LOCK] , derefter en jogknap, hvorefter akslen bevæges, indtil du trykker på [JOG LOCK] igen.
Kølemiddel på	[CLNT UP]	Bevæger den programmerbare kølemiddeldyse (P-Cool) (ekstraudstyr) op.

Navn	Tast	Funktion
Kølemiddel ned	[CLNT DOWN]	Bevæger P-Cool-dysen (ekstraudstyr) ned.
Ekstra kølemiddel	[AUX CLNT]	Tryk på denne tast i MDI-tilstand for at aktivere/deaktivere Kølemiddelsystem gennem spindel-systemet, hvis det er installeret. Tryk på [SHIFT] + [AUX CLNT] for at aktivere/deaktivere TAB-funktionen, hvis det er installeret. Begge funktioner virker også i Kør-stop-jog-fortsæt-tilstand.

Tilsidesætningsstaster

T2.16: Liste over tilsidesættelsestaster og hvordan de fungerer

Navn	Tast	Funktion
-10 % fremføringshastighed	[-10% FEEDRATE]	Sænker den aktuelle fremføringshastighed med 10 %.
100 % fremføringshastighed	[100% FEEDRATE]	Indstiller en tilsidesat fremføringshastighed til den programmerede fremføringshastighed.
+10 % fremføringshastighed	[+10% FEEDRATE]	Øger den aktuelle fremføringshastighed med 10 %.
Manuelt styret fremføringshastighed	[HANDLE FEED]	Giver dig mulighed for at bruge joghåndtaget til at justere fremføringshastigheden i trin på 1 %.
-10 % spindel	[-10% SPINDLE]	Sænker den aktuelle spindelhastighed med 10 %.
100 % spindel	[100% SPINDLE]	Indstiller den tilsidesatte spindelhastighed til den programmerede hastighed.
+10 % spindel	[+10% SPINDLE]	Øger den aktuelle spindelhastighed med 10 %.
Styr spindel	[HANDLE SPINDLE]	Giver dig mulighed for at bruge joghåndtaget til at justere spindelhastigheden i trin på 1 %.
Frem	[FWD]	Starter spindelen i retning med uret.

Navn	Tast	Funktion
Stop	[STOP]	Stopper spindelen.
Bagud	[REV]	Starter spindelen i retning mod uret.
Hurtige bevægelser	[5% RAPID]/ [25% RAPID]/ [50% RAPID] / [100% RAPID]	Begrænsrer maskinens hurtige hastighed til værdien på tasten.

Brug af tilsidesættelse

Tilsidesættelser giver dig mulighed for midlertidigt at justere hastighederne og fremføringshastighederne i dit program. F.eks. kan du gøre hurtige bevægelser langsommere mens du tester et program, eller justere fremføringshastigheden for at eksperimentere med dens effekt på færdigbehandling af emnet osv.

Du kan bruge indstilling 19, 20 og 21 til at deaktivere tilsidesættelser for henholdsvis fremføringshastighed, spindel og hurtig bevægelse.

[FEED HOLD] fungerer som en tilsidesættelse, der stopper hurtige bevægelser og fremføringsbevægelser, når den trykkes. **[FEED HOLD]** stopper også værktøjsskift og emnetimere, men ikke gevindskæringscyklusser og ventidstimere.

Tryk på **[CYCLE START]** for at fortsætte efter **[FEED HOLD]**. Dørkontakten på indkapslingen har en lignende funktion, men der vises *Door Hold*, når døren er åben. Når døren er lukket er styringen i Hold fremføring, og der skal trykkes på **[CYCLE START]** for at fortsætte. Dørstop og **[FEED HOLD]** stopper ikke de ekstra akser.

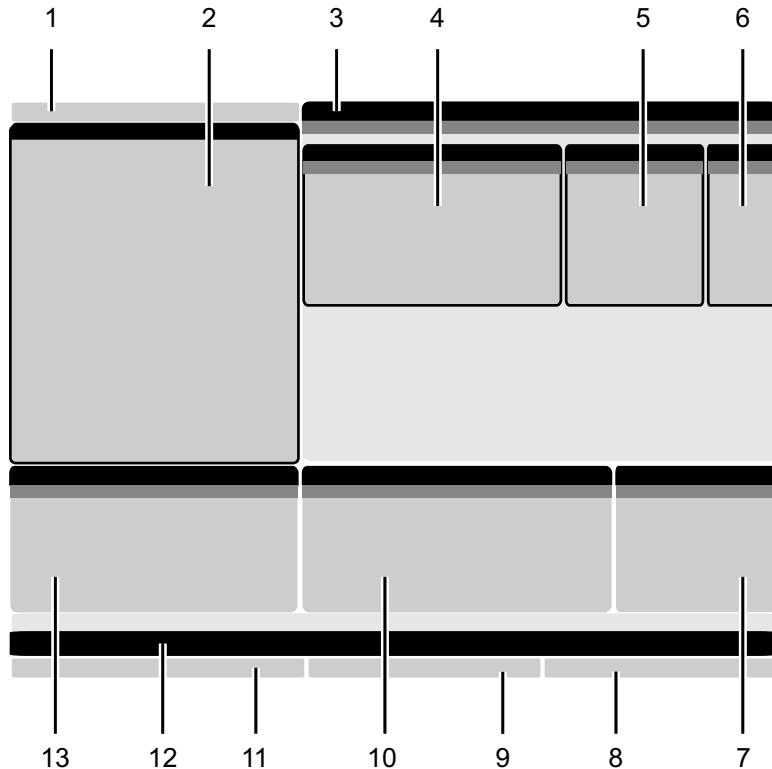
Du kan tilsidesætte indstillingen for kølemiddel ved at trykke på **[COOLANT]**. Pumpens kølemiddel forbliver enten til eller fra indtil næste M-kode eller operatørhandling (se indstilling 32).

Brug indstilling 83, 87 og 88 til at få kommandoerne M30 og M06 eller **[RESET]**, til at ændre tilsidesatte værdier tilbage til deres standard.

2.3.4 Visning af styring

Styringsdisplayet er organiseret i ruder, der ændres med forskellige maskin- og visningstilstande.

F2.18: Grundlæggende layout af styringens visning i **Operation:Mem**-tilstand (mens et program kører)



- .1 Tilstand, netværk og tidsstatuslinje
- 2. Programvisning
- 3. Hovedvisning (størrelsen kan variere)/Program/Forskydninger/Aktuelle kommandoer/Indstillinger/Grafisk/Redaktør/VPS/Hjælp
- 4. Aktiver koder
- 5. Aktivt værktøj
- 6. Kølemiddel
- 7. Timere, tællere/Værktøjsstyring
- 8. Alarmstatus
- 9. Systemstatuslinje
- 10. Positionsdisplay/akseisætning
- 11. Input-linje
- 12. Ikon-linje
- 13. Spindelstatus

Den aktive rude har en hvid baggrund. Du kan kun arbejde med data i et rude når den rude er aktiv, og der kan kun være en aktiv rude ad gangen. Når du f.eks. vælger fanen **Tool Offsets**, bliver baggrunden for tabellen med forskydninger hvid. Derefter kan du udføre ændringer i dataene. I de fleste tilfælde kan du skifte den aktive rude med visningstasterne.

Tilstand, netværk og tidsstatuslinje

Denne statuslinje øverst i venstre hjørne af skærmen er delt i tre sektioner: tilstand, netværk og tid.

- F2.19:** Tilstands-, Netværks- og Tidsstatuslinjen viser [1] den aktuelle maskintilstand, [2] netværkstatusikoner og [3] den aktuelle tid.



Tilstand [1]

Haas-styringen organiserer maskinens funktioner i tre tilstande: Setup (Opsætning), Edit (Redigering) og Operation (Drift). Hver tilstand viser, på et skærbillede, al den information, du skal bruge for at kunne udføre opgaver i den tilstand. F.eks. i Setup (Opsætning)-tilstand har du adgang til både forskydningstabellen, værktøjsforskydningstabellen og information om position. Edit (Redigering) giver dig adgang til Program Editor og valgfrie systemer som f.eks. Visual Programming (VPS) (der indeholder Wireless Intuitive Probing (WIPS)). Driftstilstanden inkluderer hukommelse (MEM), den tilstand, som du kører programmer i.

- T2.17:** Tilstand, tasteadgang og tilstandsvisning

Tilstand	Taster	Visning [1]	Funktion
Opsætning	[ZERO RETURN]	SETUP: ZERO	Har alle styringsfunktionerne til opsætning af maskinen.
	[HANDLE JOG]	SETUP: JOG	
Rediger	[EDIT]	ANY	For funktionerne til redigering af program, styring og overførsel.
	[MDI]	EDIT: MDI	
	[LIST PROGRAM]	ANY	

Tilstand	Taster	Visning [1]	Funktion
Drift	[MEMORY]	OPERATION: MEM	Har alle styringsfunktionerne til at køre et program.
	[EDIT]	OPERATION: MEM	Giver mulighed for baggrundsredigering af aktive programmer.
	[LIST PROGRAM]	ANY	Giver mulighed for baggrundsredigering af programmer.

Netværk [2]

Hvis du har netværk installeret på din Næste generationsstyring, kan du se din netværksstatus på ikoner i midt af netværksvæggen. Se tabellen for betydning af netværksikoner.

T2.18: Netværksikoner og associerede netværksstatus

Ikon	Netværksstatus
	Maskinen er forbundet til et ledningsført netværk med en Ethernet-ledning.
	Maskinen er forbundet til et trådløst netværk med 70 - 100 % signalstyrke.
	Maskinen er forbundet til et trådløst netværk med 30 - 70 % signalstyrke.
	Maskinen er forbundet til et trådløst netværk med 1 - 30 % signalstyrke.
	Maskinen er forbundet til et trådløst netværk, men den modtager ikke datapakker.

Ikon	Netværksstatus
	Maskinen er registreret hos HaasConnect og kommunikerer nu med serveren.
	Maskinen har tidligere været registreret hos HaasConnect og har problemer med at forbinde til serveren.
	Maskinen er forbundet til en fjernnetdeling.

Klokkeslæt [3]

Den højre side af linjen viser det aktuelle klokkeslæt i formatet hh:mm:ss. For at indstille tiden, skal du se på side **51** Tidsindstilling.

Forskydningsvisning

Tryk på **[OFFSET]** for at få adgang til forskydningsstabellerne og vælg fanen **TOOL** eller **WORK**.

T2.19: Forskydningsstabeller

Navn	Funktion
TOOL	Vis og arbejd med værktøjsnumre og værktøjslængders geometri.
WORK	Vis og arbejd med armens nulpunktspositioner.

Aktuelle kommandoer

Dette afsnit beskriver siderne med aktuelle kommandoer og de datatyper, siderne viser. Informationen fra de fleste af disse sider vises også i andre tilstande.

Tryk på **[CURRENT COMMANDS]** for at få adgang til menuen med faner for visninger for Aktuelle kommandoer.

Visning af timere -Denne side viser:

- Den aktuelle dato og klokkeslæt.
- Opstartstid totalt.
- Starttid for hele cyklussen.
- Fremføringstid totalt.
- M30 tællere. Hver gang et program når en **M30**-kommando, øges begge disse tællere med en.
- Visning af makrovariabler.

Du kan også se disse timer og tællere i nederste, højre sektion af visningen i tilstandene **OPERATION:MEM**, **SETUP:ZERO** og **EDIT:MDI**-tilstande.

Macros Display (Visning af makroer) -Denne side viser en liste over makrovariabler og deres værdier. Styringen opdaterer disse variabler efterhånden som programmerne kører. Du kan også modificere variablerne i denne visning. Se siden om Visning af variabler på side **232**.

Aktive koder -Denne side viser koder for det aktive program. En mindre version af denne visning er inkluderet på tilstandsskærmbilledet **OPERATION:MEM** og **EDIT:MDI**. Når du trykker på **[PROGRAM]** i enhver driftstilstand, vil du også se det aktive programs kode.

Avanceret værktøjsstyring -Denne side indeholder information, som styringen bruger til at forudsige værktøjets levetid. Her kan du oprette og styre værktøjsgrupper såvel som indtast den maksimale værktøjsbelastning i procent, forventet for hvert værktøj.

For yderligere information skal du referere til afsnittet Avanceret værktøjsstyring i kapitlet Drift i denne vejledning.

Kalkulator -Denne side inderholder kalkulatorerne Standard, Fræsning/Drejning og Gevindskæring.

Medie -Denne side indeholder **Media Player**.

Nulstilling af timer og tæller

Du kan nulstille timer for start, cyklus-start og fremføringsfræsning. Du kan også nulstille M30-tællerne.

1. Vælg siden **Timers** i Aktuelle kommandoer.
2. Brug piletasterne til at fremhæve navnet på timeren eller tælleren, du vil nulstille.
3. Tryk på **[ORIGIN]** for at nulstille timeren eller tælleren.



TIP:

Du kan nulstille M30 tællere separat for at logge færdige emner på to forskellige måder. F.eks. emner gjort færdige på en arbejdsdag, og emner færdige i alt.

Justering af klokkeslæt

Følg denne procedure for at justere dato eller tid.

1. Vælg siden **Timers** i Aktuelle kommandoer.
2. Brug markørens piletaster til at fremhæve feltet **Date:**, **Time:** eller **Time Zone**.
3. Tryk på **[EMERGENCY STOP]**.
4. I feltet **Date:** indtaster du den nye dato i formatet **MM-DD-YYYY**, inklusiv bindestreger.
5. I feltet **Time:** indtaster du den nye tid i formatet **HH:MM**, inklusiv kolon. Tryk på **[SHIFT]-tasten** og derefter på **[9]** for at indtaste et kolon.
6. I feltet **Time Zone:** trykker du på **ENTER** for at vælge fra listen over tidszoner. Du kan indtaste søgeudtryk i popup-vinduet for at gøre listen kortere. Du kan f.eks. indtaste **PST** for at finde Pacific Standard Time. Fremhæv tidszonen, du vil bruge.
7. Tryk på **[ENTER]**.

Aktuelle kommandoer - Aktive koder

F2.20: Eksempel på aktive koder

Current Commands						
Devices	Timers	Macro Vars	Active Codes	ATM	Calculator	Media
G-Codes	Address Codes	DHMT Codes	Speeds & Feeds			
G00	N 0	D 00	Programmed Feed Rate 0.			
G18	X 0.	H 00	Actual Feed Rate 0.			
G90	Y 0.	M 00	Programmed Spindle Speed 0.			
G113	Z 0.	T 00	Commanded Spindle Speed 0.			
G20	I 0.		Actual Spindle Speed 0.			
G40	J 0.		Coolant Spigot Position			
G49	K 0.					
G80	P 0					
G99	Q 0.					
G50	R 0.					
G54	O 000000					
G97	A 0.					
G64	B 0.					
G69	C 0.					
	U 0.					
	V 0.					
	W 0.					
	E 0.					

Denne visning giver kun skrivebeskyttet information i realtid om koderne, der aktuelt er aktive i programmet. Specifikt koder, der definerer den aktuelle bevægelsestype (hurtig versus lineær fremføring versus cirkulær fremføring), positioneringssystem (absolut versus trinvis), kompensering for fræsning (venstre, højre eller forskudt) aktiv canned cycle og arbejdsforskydning. Denne visning giver også den aktive Dnn, Hnn, Tnn og den seneste M-kode. Hvis en alarm er aktiv, viser dette en hurtig visning af den aktive alarm i stedet for de aktive koder.

Avanceret værktøjsstyring (ATM).

F2.21: Eksempel op display for Avanceret værktøjsstyring

The screenshot shows the 'Current Commands' interface. At the top, there's a header bar with tabs: Devices, Timers, Macro Vars, Active Codes, ATM (which is highlighted in orange), Calculator, Media, and a blank tab. Below the header, the display shows '07:03:51' and 'N0'. A status message '3.9);' is visible on the left. The main area has a title 'F4 To Switch Boxes' and a sub-section 'Allowed Limits'. It displays a table with columns: Group, Expired Count, Tool Order, Holes Limit, Usage Limit, Life Warn %, Load Limit, Expired Action, Feed Limit, and Total Time Limit. The table contains four rows: All, Expired, No Group, and Add Group, all with values set to '-' or 0. Below this is another section titled 'Tool Data For Group: All' with a table showing data for tools 1 through 6. The columns are: Tool, Offset, Life, Holes Count, Usage Count, Usage Limit, Max Load %, Load Limit %, Feed Time, and Total Time. Each row shows '100%' in the 'Life' column and '0' in other columns. At the bottom of the screen, there's a button labeled 'INSERT' and a link 'Add Group'.

Avanceret værktøjsstyring -Denne side indeholder information, som styringen bruger til at forudsige værktøjets levetid. Her kan du oprette og styre værktøjsgrupper såvel som indtast den maksimale værktøjsbelastning i procent, forventet for hvert værktøj.

For flere oplysninger, se:

- Introduktion til Avanceret værktøjsstyring
- Makroer til Avanceret værktøjsstyring
- Gem Avanceret værktøjsstyring-tabellerne
- Gendan Avanceret værktøjsstyring-tabellerne

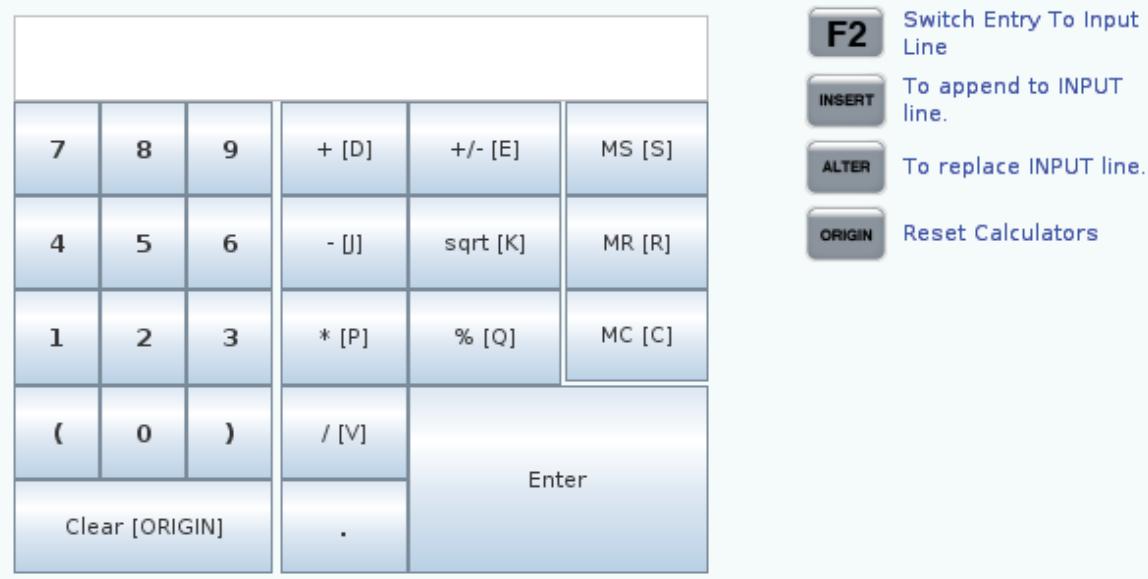
Kalkulator

Kalkulatorfanen har kalkulatorer til grundlæggende matematiske funktioner, fræsning og gevindskæring.

- Vælg kalkulatoren i menuen **[CURRENT COMMANDS]**.
- Vælg den kalkulatorfane, du gerne vil bruge: **Standard**, **Milling** eller **Tapping**.

Standard beregner

F2.22: Standard beregner visning



Standardkalkulatoren har samme funktioner som en simpel desktop-kalkulator. Den kan lægge til, trække fra, gange og dividere samt finde kvadratrotten og regne procenter. Med kalkulatoren kan du nemt overføre handlinger og resultater til input-linjen, så du kan overføre dem til programmer. Du kan også overføre resultater til Fræsnings- og Gevindskæringskalkulatorerne.

- Brug de numeriske taster til at indtaste operander i kalkulatoren.
- Hvis du vil indsætte en aritmetisk operator, skal du bruge bogstavtasterne, der vises i parentes ved siden af den operator, du vil indsætte. Disse taster er:

Tast	Funktion	Tast	Funktion
[D]	Læg til	[K]	Kvadratrod
[J]	Træk fra	[Q]	Procent

Tast	Funktion	Tast	Funktion
[P]	Gange	[S]	Hukommelse
[V]	Divider	[R]	Genkald hukommelse
[E]	Skift tegn (+/-)	[C]	Ryd hukommelse

- Når du har indtastet data, kan du gøre en af følgende:



NOTE:

Disse muligheder er tilgængelige på alle kalkulatorer.

Tryk på **[ENTER]** for at returnere resultatet fra kalkulatoren.

Tryk på **[INSERT]** for at tilføje data eller resultatet i slutningen af input-linjen.

Tryk på **[ALTER]** for at flytte data eller resultatet til input-linjen. Dette overskriver det nuværende indhold i input-linjen.

Tryk på **[ORIGIN]** for at nulstille kalkulatoren.

Behold data eller resultater i kalkulatorens input-linje og vælg en anden kalkulatorfane. Data i kalkulatorens input-felt kan overføres til andre kalkulatorer.

Fræsnings-/drejningsberegnere

F2.23: Fræsnings-/drejningsberegnerskærm

Cutter Diameter	*****.*****	in	F2	Switch Entry To Input Line
Surface Speed	*****.*****	ft/min	INSERT	To append to INPUT line.
RPM	*****.*****		ALTER	To replace INPUT line.
Flutes	*****.*****		DELETE	Clear current input
Feed	*****.*****	in/min	ORIGIN	Reset Calculators
Chip Load	*****.*****	in/tth		
Work Material	No Material Selected		F3	Copy Value From Standard Calculator
Tool Material	Please Select Work Material		F4	Paste Current Value To Standard Calculator
Cut Width	*****.*****	in		
Cut Depth	*****.*****	in		

Enter a value from 0 - 1000.0000
 * Next to Field Name Denotes Calculated Value

Fræsnings- og drejningskalkulatoren giver dig mulighed for at beregne bearbejdningsparametre baseret på en given information. Når du har indtastet nok information, viser kalkulatoren automatisk resultater i de relevante felter. Disse felter er markeret med en asterisk (*).

- Brug markørens piletaster for at flytte fra felt til felt.
- Indtast kendte værdier i de passende felter. Du kan også trykke på **[F3]** for at kopiere en værdi fra standardkalkulatoren.
- I felterne Arbejdsmateriale og Værktøjsmateriale skal du bruge piletasterne VENSTRE og HØJRE til at vælge fra valgmulighederne.
- De beregnede værdier er fremhævede med gult, når de er uden for det anbefalede område for arbejdsemnet og værktøjsmaterialet. Når alle kalkulatorfelterne indeholder data (beregnet eller indtastet), viser fræsningskalkulatoren også den anbefalede strøm til handlingen.

Gevindskæringsberegner

F2.24: Display for gevindskæringsberegner

TPI		rev/in	F2	Switch Entry To Input Line
Metric Lead		*****,* mm/rev	INSERT	To append to INPUT line.
RPM		*****,* *****	ALTER	To replace INPUT line.
Feed		*****,* *****	DELETE	Clear current input
		in/min	ORIGIN	Reset Calculators

F3 Copy Value From Standard Calculator
F4 Paste Current Value To Standard Calculator

* Next to Field Name Denotes Calculated Value

Gevindskæringskalkulatoren lader dig automatisk beregne gevindskæringsparametre baseret på en given information. Når du har indtastet nok information, viser kalkulatoren automatisk resultater i de relevante felter. Disse felter er markeret med en asterisk (*).

- Brug markørens piletaster for at flytte fra felt til felt.
- Indtast kendte værdier i de passende felter. Du kan også trykke på **[F3]** for at kopiere en værdi fra standardkalkulatoren.
- Når kalkulatoren har nok information, indsætter den de beregnede værdier i de passende felter.

Visning af medier

M130 Giver dig mulighed for at afspille video og audio samt stillbilleder under kørsel af program. Nogle eksempler på, hvordan du kan bruge disse funktioner:

- Give visuelle stikord eller arbejdsinstruktioner, men et program kører.
- Give billeder, der kan hjælpe med at inspicere emner på bestemte tidspunkter i et program.
- Demonstrere procedurer med video.

Den korrekte kommandoformat er M130 (file.xxx) , hvor file.xxx er navnet på filen, plus stien, hvis det er nødvendigt. Du kan også tilføje en anden kommentar i parentes, som skal vises som en kommentar i medievinduet.

Eksempel: M130 (Remove Lifting Bolts Before Starting Op 2) (User Data/My Media/loadOp2.png) ;


NOTE:

M130 bruger underprogrammets søgeindstillinger, Indstilling 251 og 252 på samme måde som **M98** gør. Du kan også bruge kommandoen **Insert Media File** i editoren til nemt at indsætte **M130**-kode med en filsti. Se side **161** for yderligere oplysninger.

\$FILE Giver dig mulighed for at afspille video med lyd samt stillbilleder under kørsel af program.

Den korrekte kommandoformat er (\$FILE file.xxx), hvor file.xxx er navnet på filen, plus stien, hvis det er nødvendigt. Du kan også tilføje en kommentar mellem de første parenteser og dollar tegnet, som skal vises som en kommentar i medievinduet.

For at få vist mediefilen skal du fremhæve blokken, mens du er i hukommelsestilstand, og trykke på Enter. **\$FILE** mediavisningsblok vil blive ignoreret som kommentarer under kørsel af program.

Eksempel: (Remove Lifting Bolts Before Starting Op 2 \$FILE User Data/My Media/loadOp2.png) ;

T2.20: Tilladte medieformater

Standard	Profil	Opløsning	Bit-hastighed
MPEG-2	Hoved-høj	1080 i/p, 30 fps	50 Mbps
MPEG-4 / XviD	SP/ASP	1080 i/p, 30 fps	40 Mbps
H.263	P0/P3	16 CIF, 30fps	50 Mbps
DivX	3/4/5/6	1080 i/p, 30fps	40 Mbps
Basislinje	8192 x 8192	120 Mpixel/sek	-
PNG	-	-	-
JPEG	-	-	-

**NOTE:**

For at få de hurtigste indlæsningstider skal du bruge filer med pixelstørrelser, der kan deles med 8 (de fleste uredigerede billeder har en sådan størrelse som standard) og en maks. oplosning på 1920 x 1080.

Dit medie vises i Medie-fanen under Aktuelle kommandoer. Mediet afspilles, indtil næste M130 afspiller en anden fil, eller når M131 rydder mediefanens indhold.

- F2.25:** Eksempel på medievisning - Videoinstruktioner om arbejde under et program



Visningsfunktion for indstillinger/grafisk

Tryk på **[SETTING]**, vælg fanen **SETTINGS**. Indstillinger ændrer den måde, som maskinen fungerer på. Se afsnittet "Indstillinger" for en mere detaljeret beskrivelse.

Hvis du vil bruge tilstanden Grafisk, skal du vælge fanen **GRAPHICS**. Grafisk viser en repræsentation af dit program på skærmen. Akserne bevæger sig ikke, så der er ingen risiko for at beskadige værktøj eller emner fra fejl i programmet.

Aktiver koder

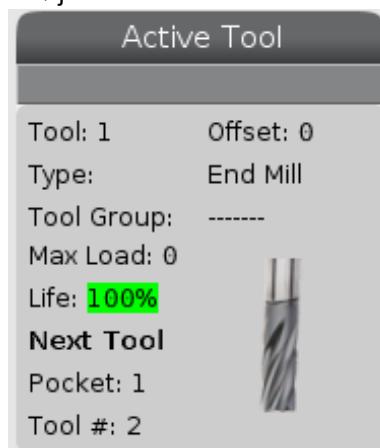
F2.26: Eksempel på aktive koder



Denne visning giver kun skrivebeskyttet information i realtid om de koder, der aktuelt er aktive i programmet. Specifikt koder, der definerer den aktuelle bevægelsestype (hurtig versus lineær fremføring versus cirkulær fremføring), positioneringssystem (absolut versus trinvis), kompensering for fræsning (venstre, højre eller forskudt) aktiv canned cycle og arbejdsforskydning. Denne visning giver også den aktive Dnn, Hnn og Tnn og den seneste M-kode. Hvis en alarm er aktiv, viser dette en hurtig visning af den aktive alarm i stedet for de aktive koder.

Aktivt værktøj

F2.27: Eksempel på aktivt værktøj



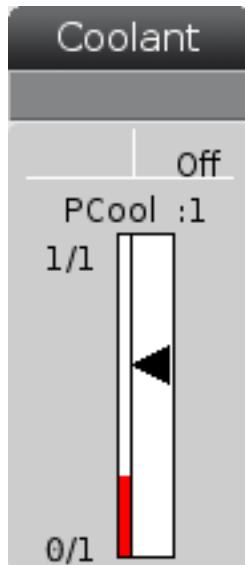
Denne skærm giver dig informationer om det aktuelle værktøj i spindelen. Informationen inkluderer:

- Værktøjsnummer
- Forskydningsnummeret

- Værktøjstype (hvis specifieret i tabellen om værktøjsforskydninger)
- Værktøjsgruppenummer (hvis specifieret i ATM-tabellen)
- Maksimal værktøjsbelastning (den højeste belastning, i procent, værktøjet har været utsat for)
- Resterede levetid for værktøj eller værktøjsgruppe i procent
- Et eksempelbillede af en værktøjstype (hvis specifieret)
- Det næste værktøjslommenummer og nummeret på værtøjet, der aktuelt er i den lomme

Visning af kølemiddel

F2.28: Eksempel på visning af kølemiddelniveau



Kølemiddelniveauet vises i øverste, højre hjørne af skærbilledet i tilstand **OPERATION:MEM**.

Den første linje fortæller dig, at kølemidlet er **ON** eller **OFF**.

Den næste linje viser positionsnummeret for den valgfrie Programmerbar kølemiddeltap (**P-COOL**). Positionerne er fra 1 til 34. Hvis denne valgmulighed ikke er installeret, vises det intet positionsnummer.

Kølemiddelmåleren viser en sort pil for kølemiddelniveau. Fyldt er 1/1 og tom er 0/1. For at undgå problemer med kølemiddlestrømme skal kølemiddelniveauet være over det røde område. Du kan også se denne måler i tilstand **DIAGNOSTICS** under fanen **GAUGES**.

Visning af timere og tællere

F2.29: Eksempel på visning af timere og tællere

Timers And Counters	
This Cycle:	0:00:00
Last Cycle:	0:00:00
Remaining	0:00:00
M30 Counter #1:	0
M30 Counter #2:	0
Loops Remaining:	0

Timer-afsnittet i denne visning viser information om cyklustider (Denne cyklus, Sidste cyklus og Resterende).

Tæller-afsnittet har også to M30-tællere og en visning af resterende gentagelser.

- M30-tæller #1: og M30-tæller #2: Hver gang et program når en M30-kommando, øges begge disse tællere med en. Hvis indstilling 118 er aktiveret, vil tællerne også øges, hver gang et program når en M99-kommando.
- Hvis du har makroer, kan du rydde eller ændre M30-tæller #1 med #3901 og M30-tæller #2 med #3902 (#3901=0).
- Se side 50 for information om, hvordan du nulstiller timere og tællere.
- Resterende gentagelser: Det viser antallet af underprogram-gentagelser, der er tilbage i den aktuelle cyklus.

Visning af alarmer og meddelelser

Du kan bruge denne visning til at lære mere om maskinens alarmer, når de opstår, vise hele maskinens alarmoversigt eller læse om alarmer, der kan opstå vise oprettede meddelelser samt vise historik over tastaturslag.

Tryk på [ALARMS] og vælg derefter en visningsfane:

- Fanen **ACTION ALARM** viser alarmerne, der aktuelt påvirker maskinens drift. Brug [PAGE UP] og [PAGE DOWN] til at se andre aktive alarmer.
- Fanen **MESSAGES** viser meddelelsessiden. Hvis du indtaster tekst på denne side, gemmes det, også når du slukker for maskinen. Du kan bruge denne side til at levere meddelelser og information til den næste maskinoperatør osv.
- Fanen **ALARM HISTORY** viser en liste over alarmerne, der fornyligt påvirkede maskinens drift. Du kan også søge efter et alarmnummer eller en alarmtekst. Dette gøres ved at indtaste alarmnummeret eller den ønskede tekst, og trykke på [F1].

- Fanen **ALARM VIEWER** viser en detaljeret beskrivelse af alle alarmer. Du kan også søge efter et alarmnummer eller en alarmtekst. Dette gøres ved at indtaste alarmnummeret eller den ønskede tekst, og trykke på **[F1]**.
- Fanen **KEY HISTORY** viser op til de seneste 2000 tastaturanslag.

Tilføj meddelelser

Du kan gemme en meddeelse i fanen **MESSAGES**. Din meddeelse forbliver der, indtil du fjerner den eller ændrer den, også selvom du slukker for maskinen.

1. Tryk på **[ALARMS]**, vælg fanen **MESSAGES** og tryk på **[DOWN]** markør piletasten.
2. Indtast din meddeelse.

Tryk på **[CANCEL]** for at gå tilbage og slette. Tryk på **[DELETE]** for at slette en hel linje. Tryk på **[ERASE PROGRAM]** for at slette hele meddeelsen.

Alarmmeddelelser

Haas maskiner inkluderer en grundlæggende applikation til at sende en alarmmeddeelse til en e-mailadresse eller en mobiltelefon, når der opstår en alarm. Du skal have visse oplysninger om dit netværk for at kunne konfigurere dette program. Spørg din systemadministrator eller internetudbyder, hvis du ikke kender de korrekte indstillinger.

Du kan konfigurere alarmmeddelelser ved at trykke på **[SETTING]** og vælge fanen **NOTIFICATIONS**.

Systemstatuslinje

Systemstatuslinjen findes i den skrivebeskyttede afsnit af skærmen, nederst i midten. Den viser meddelelser til operatøren om handlinger, de har udført.

Positionsvisning

Positionen viser den aktuelle akses position relativt til fire referencepunkter (Arbejde, Afstand at tilbagelægge, Maskine og Operatør). Du kan trykke på **[POSITION]** i enhver tilstand og bruge markørens taster til at få adgang til forskellige referencepunkter, vist i fanerne. Den sidste fane viser alle referencepunkterne på det samme skærmbillede.

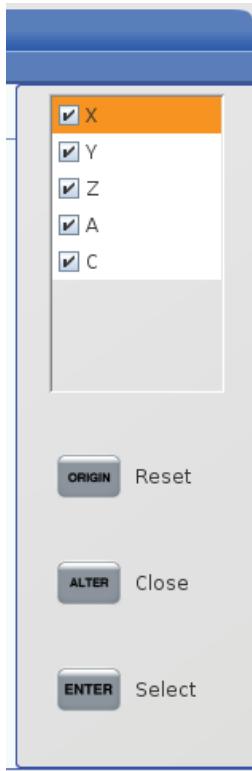
T2.21: Referencepunkter og aksens position

Visning af koordinat	Funktion
WORK (G54)	Denne fane viser aksepositioner relativt til emne nul. Ved opstart bruger denne position automatisk arbejdsforskydning G54. Den viser aksernes position relativt til de senest anvendte arbejdsforskydninger.
DIST TO GO	Denne fane viser den resterende afstand, inden akserne når deres kommanderede position. I tilstand SETUP : JOG kan du bruge denne positionsvisning til at vise en bevæget afstand. Skifter tilstandene (MEM (Hukommelse), MDI) og skifter derefter tilbage til tilstanden SETUP : JOG for at nulstille denne værdi.
MACHINE	Denne fane viser aksernes position relativt til maskinens nulposition.
OPERATOR	Denne position viser afstanden, du har jogget aksen. Det repræsenterer ikke nødvendigvis den faktiske afstand, aksen er fra maskinens nulposition, undtagen når maskinen startes.
ALL	Denne fane viser alle referencepunkter på det samme skærmbillede.

Aksevisningsvalg

Du kan tilføje eller fjerne akser i visningen Positioner. Når en **Positions**-visningsfane er aktiv, tryk på **[ALTER]**. Aksevisningens valgvindue kommer ind fra højre side af skærmen.

F2.30: Aksevisningsvælger



Brug markørpiletasten til at fremhæve en akse og tryk på **[ENTER]** for at tænde og slukke for visningen af den. Positionsvisningen viser akser, der har et afkrydsningsmærke. Tryk på **[ALTER]** for at lukke aksevisningsvælgeren.

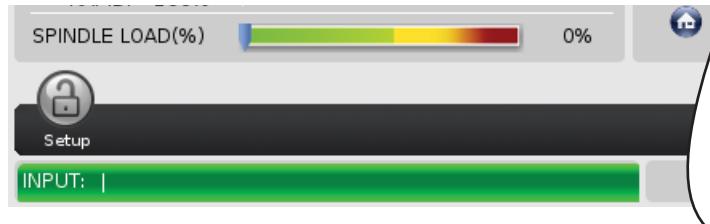


NOTE:

Du kan højest vise (5) akser.

Input-linje

F2.31: Input-linje



Input-linen er stedet for dataindtastning, der findes nederst til venstre på skærbilledet. Der er her dine data vises når du indtaster dem.

Indtastning af specialsymboler

Nogle specialsymboler findes ikke på tastaturet.

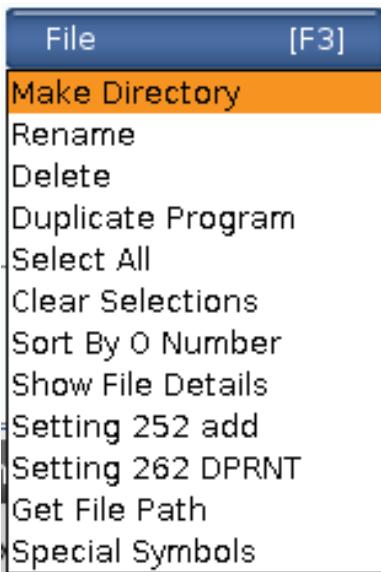
T2.22: Specialsymboler

Symbol	Navn
-	understregning
^	indskudstegn
~	tilde
{	åben krøllet klamme
}	lukket krøllet klamme
\	bagudrettet skråstreg
	pipe
<	mindre end
>	større end

Udfør disse trin for at indtaste disse specialtegn:

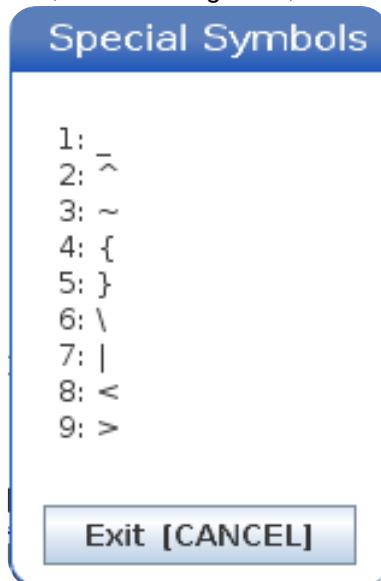
1. Tryk på **[LIST PROGRAMS]** og vælg en lagringsenhed.
2. Tryk på **[F3]**.

Rullemenuen [FILE] viser:



3. Vælg **Special Symbols** og tryk på **[ENTER]**.

SPECIAL SYMBOLS listen, der kan vælges fra, viser:



4. Indtast et nummer, hvor det associerede symbol skal kopieres til på **INPUT**:-linjen.

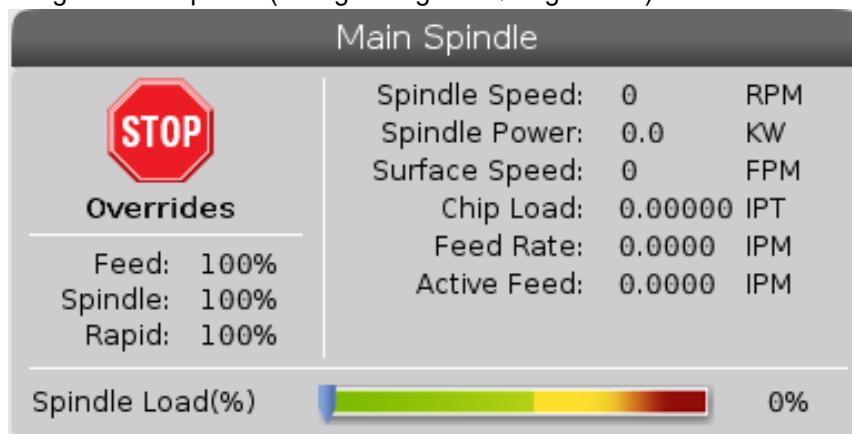
F.eks. hvis du vil ændre en mappes navn til **MY_DIRECTORY**:

1. Fremhæv mappen med navnet, du vil ændre.
2. Indtast **MY**.

3. Tryk på **[F3]**.
4. Vælg **SPECIAL SYMBOLS** og tryk på **[ENTER]**.
5. Tryk på **[1]**.
6. Type DIRECTORY.
7. Tryk på **[F3]**.
8. Vælg **RENAME** og tryk på **[ENTER]**.

Visning af hovedspindel

F2.32: Visning af hovedspindel (hastighed og fremføringsstatus)



Den første kolonne af visningen indeholder information om fremføringshastighed, spindel og tilsidesættelse af hurtig hastighed.

Den anden kolonne viser den aktuelle spindelhastighed i o/m og spindelbelastning i kW. Spindelbelastningens værdi reflekterer den faktiske spindelkraft på værktøjet. De næste værdier, der vises, er sammenknyttede: Fladehastighed for det roterende værktøj i fpm (fod pr. minut), den faktiske spånbelastning i tommer pr. tand og den programmerede fremføringshastighed i in/min (tommer/min.). Aktiv fremføringshastighed viser den faktiske fremføringshastighed, inklusiv eventuelle manuelle tilsidesættelser.

Belastningsmåleren for spindelen angiver spindelbelastningen som en procentdel af motorkapaciteten.

2.3.5 Snapshot af skærbilleder

Styringen kan tage et snapshot af det aktuelle skærbillede og gemme det på en tilsluttet USB-enhed eller hukommelsen med brugerdata.

1. Tryk på **[SHIFT]**.
2. Tryk på **[F1]**.

**NOTE:**

Styringen gemmer med standard filnavnet **snapshot# .png**. # starter fra 0 og øges med et trin, hver gang du tager et snapshot. Tælleren nulstilles ved nedlukning. Skærbilleder, der tages efter en nedlukning og opstart, overskriver tidligere skærbilleder med brug af det samme filnavn som på hukommelsen med brugerdata.

Styringen gemmer skærbilleder på din USB-enhed eller i styringens hukommelse. Meddelelsen *Snapshot saved to USB* eller *Snapshot saved to User Data* vises, når processen er afsluttet.

2.3.6 Fejlrapport

Kan generere en fejlrapport, der gemmer tilstanden på den maskine, der bruges til analysen. Dette hjælper forhandleren, når der skal fejlfindes et intermitterende problem.

1. Tryk på **[SHIFT]**.
2. Tryk på **[F3]**.

**NOTE:**

Sørg for altid at generere fejlrapporten med en aktiv alarm, eller når fejlen er aktiv.

Styringen gemmer fejlrapporten på din USB-enhed eller i styringshukommenssen. Fejlrapporten er en zip-fil med et skærbillede, det aktive program og informationer, der skal bruges til diagnostik. Generer denne rapport, når der opstår en fejl eller alarm. E-mail fejlrapporten til din lokale HFO.

2.4 Grundlæggende navigering i menu med faner

Haas-styringen bruger menuer med faner til flere tilstande og visninger. Menuer med faner grupperer data sammen i et format, så der er nem adgang til dem. Du kan navigere i disse menuer ved at:

1. Tryk på en visnings- eller en tilstandstast.
Den første gang du får adgang til en menu med faner, er den første fane (eller underfane) aktiv. Markøren fremhæver den først tilgængelige valgmulighed i fanen.
2. Brug markørens taster eller **[HANDLE JOG]** til at flytte markøren i en aktiv fane.
3. Du kan vælge en anden fane i den samme menu med faner ved at trykke på tilstands- eller visningstasten igen.

**NOTE:**

Hvis markøren er øverst i menukærmen, kan du også trykke på markørens **[UP]** piletasten for at vælge en anden fane.

Den nuværende fane bliver inaktiv.

4. Brug markørens taster til at fremhæve en fane eller en underfane og tryk på den markør-**[DOWN]** piletast, du vil arbejde i.

**NOTE:**

Du kan ikke gøre fanerne aktive i fanen **POSITIONS** i menuen.

5. Tryk på en anden visnings- eller tilstandstast for at arbejde med en anden fane i menuen.

2.5 Oversigt over LCD-berøringsskærm

Med berøringsskærmfunktionen kan du navigere styringen på en mere intuitiv måde.

**NOTE:**

Hvis berøringsskærmhardwaren ikke registreres ved opstart, vises en meddelelse *20016 Touchscreen not detected* i alarmhistorikken.

T2.23: Indstillinger for berøringsskærm

Indstillinger
381 - Aktiver/deaktiver berøringsskærm
383 - Tabelrækkestørrelse
396 - Virtuelt tastatur aktiveret
397 - Tryk og hold forsinkelse
398 - Sidehovedhøjde
399 - Fanehøjde
403 - Vælg størrelse på popup-knap

F2.33: Ikoner for berøringsskærm - [1] softwareen understøtter ikke berøringsskærm [2] berøringsskærmen er deaktiveret, [3] berøringsskærmen er aktiveret.



Der vises et ikon øverst til venstre på skærmen, når berøringsskærmen er aktiveret eller deaktiveret.

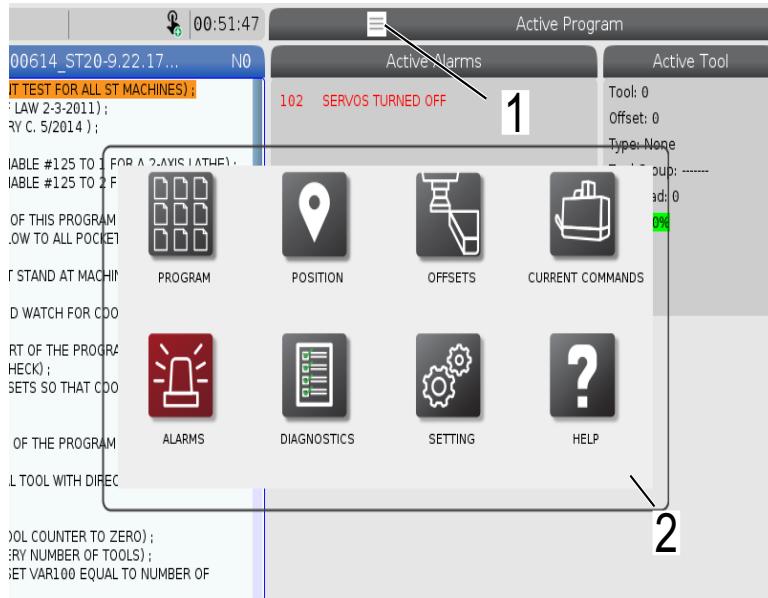
T2.24: Funktioner ekskluderet fra berøringsskærm

Funktioner	Berøringsskærm
[RESET]	Ikke tilgængeligt
[EMERGENCY STOP]	Ikke tilgængeligt
[CYCLE START]	Ikke tilgængeligt
[FEED HOLD]	Ikke tilgængeligt

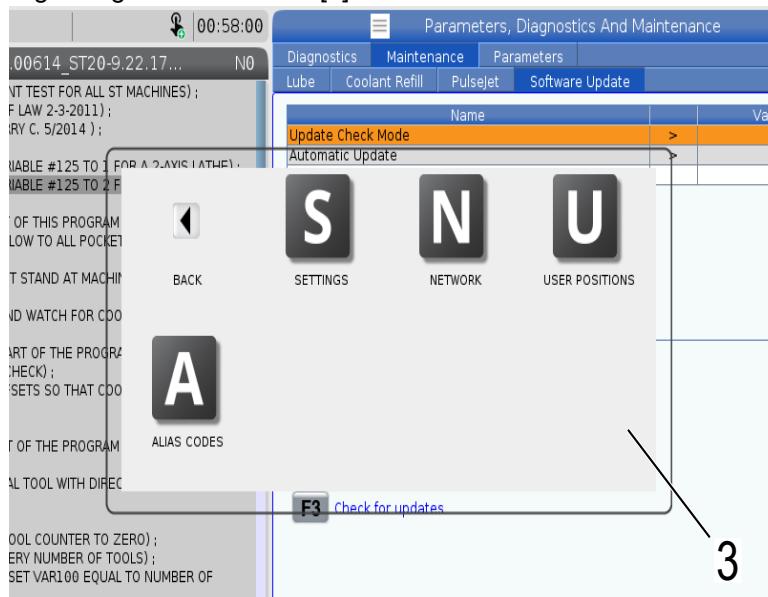
2.5.1 LCD-berøringsskærm - Navigationsfliser

Tryk på Menu[1]-ikonet på skærmen for at se visningsikonerne [2].

F2.34: [1] Menupanel-ikon, [2] visningsikoner.

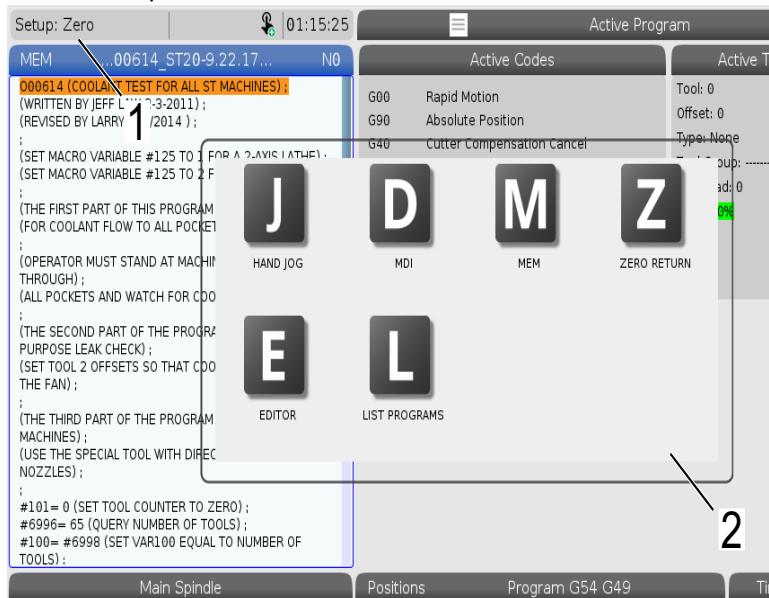


F2.35: Indstillingsmuligheder for ikoner [3].



- Tryk og hold visningsikonet nede for at gå til en bestemt fane. Hvis du for eksempel vil gå til siden Network, skal du trykke på ikonet **[SETTINGS]**, og holde det inde, indtil indstillingsmulighederne [3] vises.
- Tryk på Tilbage-ikonet for at gå tilbage til hovedmenuen.
- Luk pop op-boksen ved at trykke et sted uden for pop op-boksen.

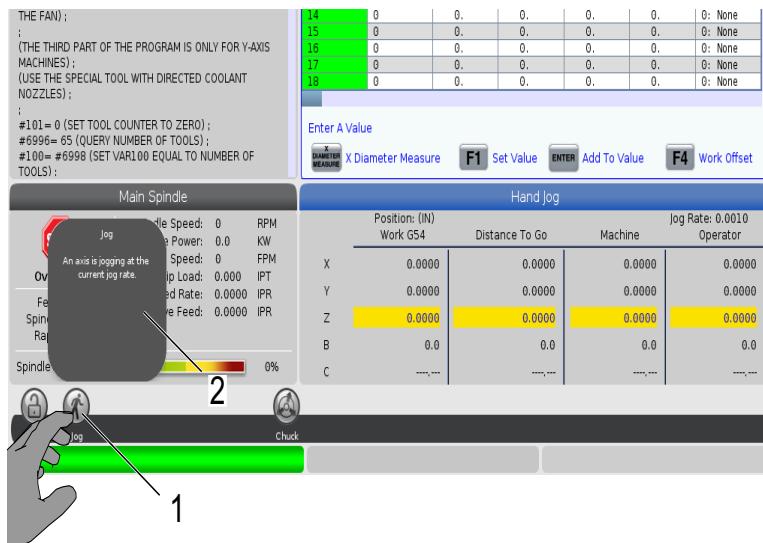
F2.36: Funktionstilstandspanel



- Tryk på øverste venstre hjørne [1] af skærmen for at få vist driftstilstandspanelets pop op-boks [2]. Tryk på tilstandsikonet for at sætte maskinen i den tilstand.

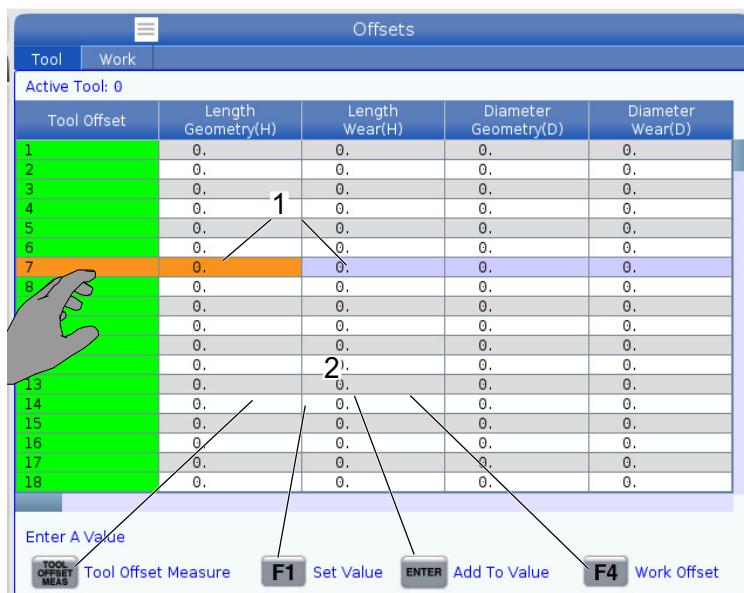
2.5.2 LCD-berøringskærm - Valgbare felter

F2.37: Ikonet Hjælp



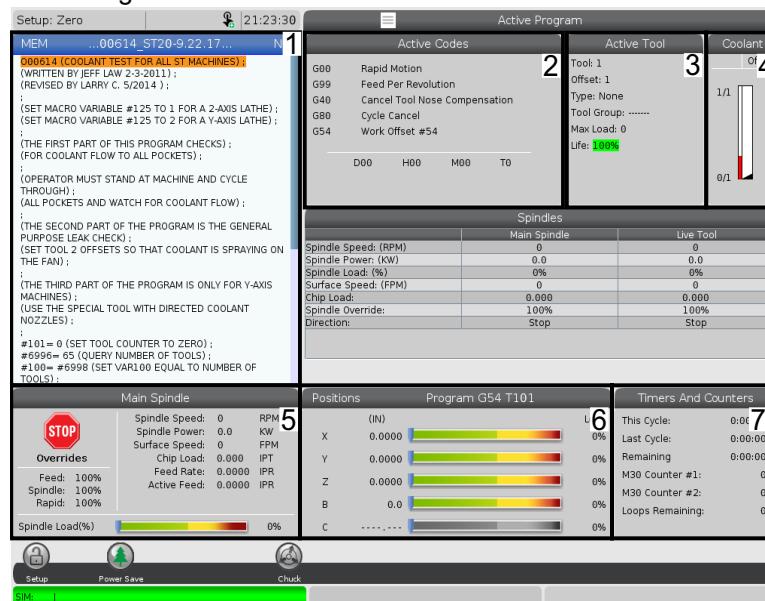
- Tryk og hold ikonerne [1] i bunden af skærmen for at se betydningen [2] af ikonet. Popup-vinduet forsvinder, når du slipper ikonet.

F2.38: Valgbare tabeller og funktionsknapper.



- Felterne Rækker og Kolonner [1] på tabeller kan vælges. Hvis du vil øge rækkestørrelsen, skal du se indstillingen 383 - Table Row Size.
- Der kan også trykkes på ikonerne for funktionsknapper [2], der vises på felterne, for at bruge funktionen.

F2.39: Valgbare visningsbokse

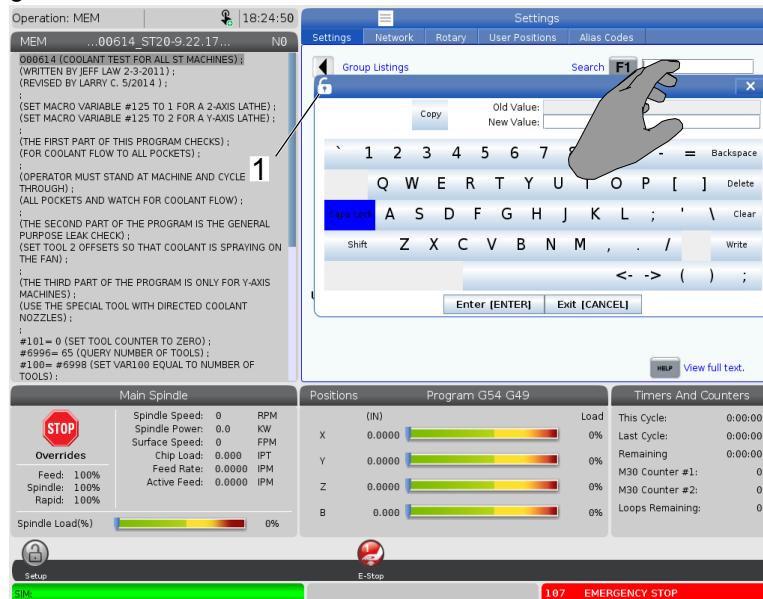


- Visningsbokse [1 - 7] kan vælges. Hvis du for eksempel vil gå til fanen Maintenance, skal du trykke på visningsboksen for kølemiddel [4].

2.5.3 LCD-berøringsskærm – Virtuelt tastatur

Med det virtuelle tastatur kan du indtaste tekst på skærmen uden at bruge tastaturet. Hvis du vil aktivere denne funktion, skal du indstille indstillingen 396 - Virtual Keyboard Enabled til On.

F2.40: Visning af virtuelt tastatur



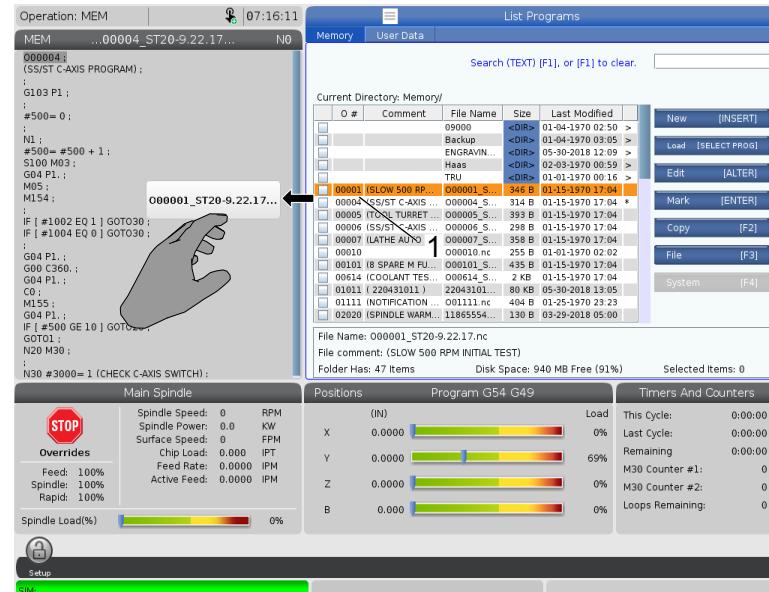
Tryk på en indtastningslinje, og hold den nede for at få vist det virtuelle tastatur.

Tastaturet kan flyttes, mens du holder fingeren nede på den øverste blå bjælke, og trækker det til en ny position.

Tastaturet kan også låses på plads ved at trykke på låsekonet [1].

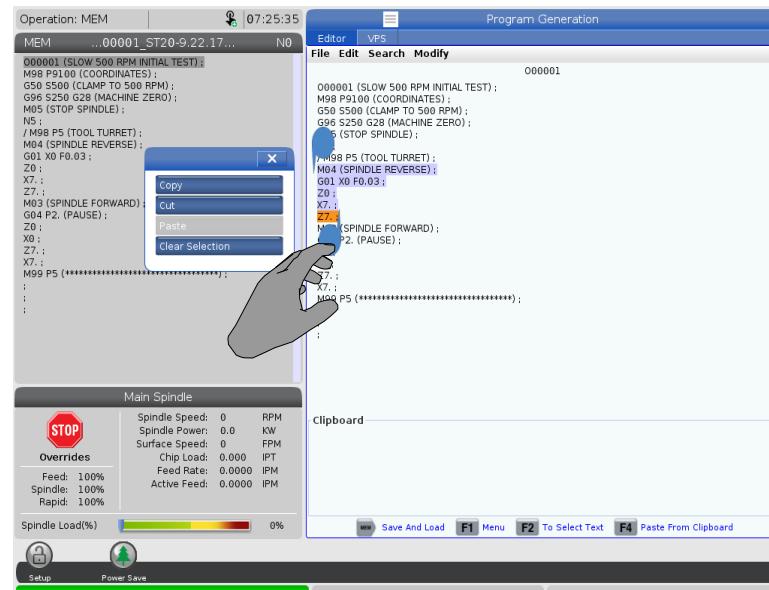
2.5.4 LCD-berøringskærm – Programredigering

F2.41: Træk og slip fra listeprogram



- Du kan trække og slippe programmer fra [LIST PROGRAM] til [MEM] ved at trække filen [1] over til [MEM]-visningen.

F2.42: Kopier, klip og indsæt handlelinjer

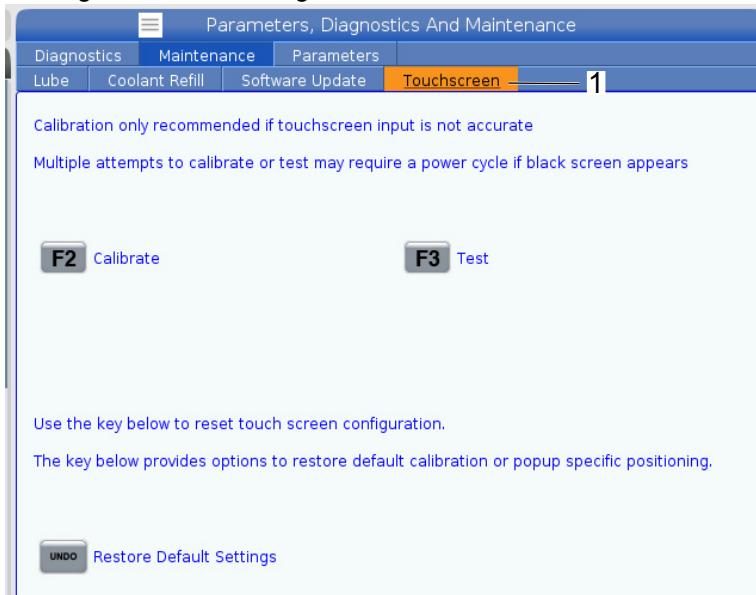


- I redigeringstilstand kan du trække fingrene hen over koden for at bruge handlelinjerne til at kopiere, klippe og indsætte en del af programmet.

2.5.5 LCD-berøringsskærm - Vedligeholdelse

Brug siden til konfiguration af berøringsskærmen til at kalibrere, teste og gendanne standardindstillinger. Konfiguration af berøringsskærmen findes i vedligeholdelsesafsnittet. Tryk på **[DIAGNOSTIC]** for at gå til fanen Maintenance, og gå til fanen Touchscreen.

F2.43: Fanen Konfiguration af berøringsskærm



2.6 Hjælp

Brug **[HELP]-tasten**, når du har brug for information om maskinens funktioner, kommandoer eller programmering, der er skrevet i denne manual.

Åbn et hjælpeemne:

- Tryk på **[HELP]**. Du vil blive vist ikonmuligheder fra forskellige hjælpeinformationer. (Tryk på **[HELP]** for at lukke **Help**-vinduet.)
- Brug markørens piletaster eller **[HANDLE JOG]** til at fremhæve et ikon og tryk så på **[ENTER]**. Tryk på markørpiletaterne **[UP]** eller **[DOWN]** eller drej **[HANDLE JOG]**-styringen for at gennemse siderne i et større format end skærmen.
- Tryk på **[HOME]** for at gå til det øverste niveau i mappen øverst på siden.

4. For at søge efter hjælpeindhold efter nøgleord, skal du skrive et ord i inputfeltet og trykke på **[F1]** for at søge. Resultater for søgeordet vises i vinduet **HELP**.
5. Tryk på markørens **[LEFT]/[RIGHT]** piletaster for at gå til forrige/næste side på indholdsfortegnelsen.

2.6.1 Hjælp til aktivt ikon

Viser en liste over aktuelt aktive iconer.

2.6.2 Hjælp til aktivt vindue

Viser hjælpesystemets emner relateret til det aktuelt aktive vindue.

2.6.3 Kommandoer til aktivt vindue

Viser en liste over tilgængelige kommandoer for det aktive vindue. Du kan bruge tasterne, angivet i parentes, eller du kan vælge en kommando fra listen.

2.6.4 Hjælp-indeks

Denne valgmulighed viser en liste over vejledningens emner, der er relevante for informationen på skærmens vejledning. Brug pilene til at fremhæve et emne, du er interesseret i, og tryk på **[ENTER]** for at få adgang til det afsnit i vejledningen.

2.6.5 Mere information online

For opdaterede og supplerende oplysninger, herunder tip, tricks, vedligeholdelsesprocedurer m.m., skal du gå til Haas Service-siden på www.HaasCNC.com. Du kan også scanne koden nedenfor med din mobilenhed for at gå direkte til Haas Service-siden:



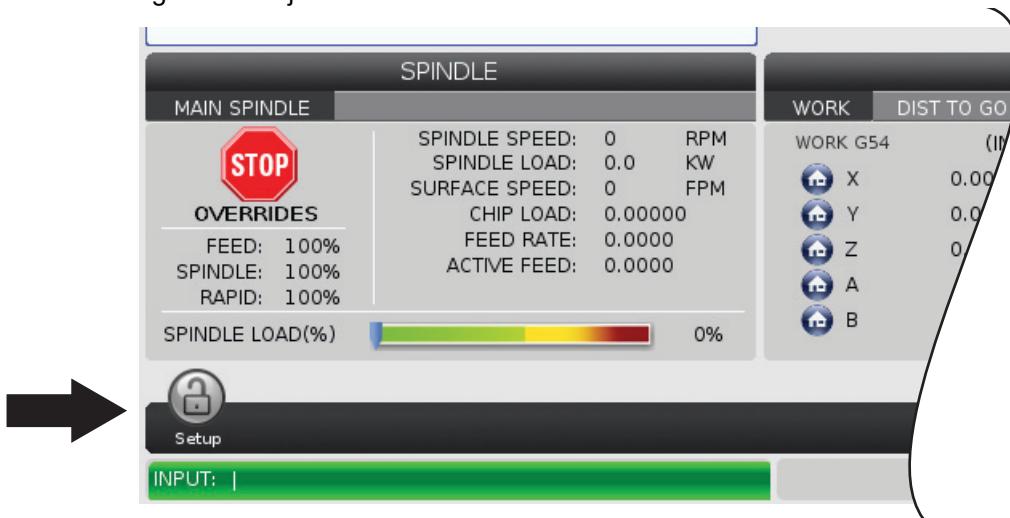
Chapter 3: Ikoner til styring

3.1 Næste generation styringsikonguide

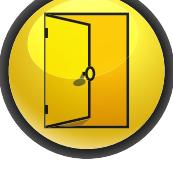
Styringens skærmbilleder viser ikoner for hurtigt at give dig information om maskinens status. Ikoner fortæller dig om aktuelle maskintilstande, dine programmer mens de kører og status for vedligeholdelse af maskinen.

Ikon-linjen er i den nedre del af visningen af styringens kontrolpanel, ovenover input- og statuslinjerne.

F3.1: Placering af ikon-linje



T3.1: Fræsemaskinens styringsikoner

Navn	Ikon	Betydning
Opsætning		Opsætningstilstand er låst. Styringen er i Run (Kør)-tilstand. De fleste af maskinens funktioner er deaktiveret eller begrænset, mens maskinens døre er åbne.
Opsætning		Opsætningstilstand er låst op. Styringen er i Setup (Opsætning)-tilstand. De fleste af maskinens funktioner er tilgængelige, men kan være begrænset, mens maskinens døre er åbne.
Døråbningscyklus		Døren skal åbnes mindst én gang for at være sikker på, at sensoren virker. Dette ikon vises efter [POWER UP], hvis brugeren ikke har åbnet døren.
Dør åben		Advarsel. Dør er åben.
Palleisætning, dør åben		Døren til palleisætningsstationen er åben.

Navn	Ikon	Betydning
Brud på lysgardin		Dette ikon vises, når maskinen ikke er i drift, og lysgardinet udløses. Det vises også, når et program kører, og lysgardinet kører. Dette ikon forsvinder, når blokeringen fjernes fra lysgardinets sigtelinje.
Hold lysgardin		Det vises også, når et program kører, og lysgardinet udløses. Dette ikon ryddes, næste gang der trykkes på [CYCLE START].
Kører		Maskinen kører et program.
Jog		En akse jogges med den aktuelle joghastighed.
APL-tilstand		Dette ikon vises, når maskinen er i APL-tilstand.
Strømbesparelse		Funktionen, der slår de strømbesparende servoer fra, er aktiv. Indstilling 216, SERVO- OG HYDRAULIKAFRYDELSE, designerer tidsperioden, der er tilladt inden denne funktion aktiveres. Tryk på en tast for at aktivere servoerne.

Navn	Ikon	Betydning
Jog		Dette ikon vises når styringen går tilbage til arbejdsemnet under en kør-stop-jog-fortsæt-drift.
Jog		Du har trykket på [FEED HOLD] under returneringsdelen af en kør-stop-jog-fortsæt-drift.
Jog		Dette ikon beder dig om at jogge væk under en kør-stop-jog-fortsæt-drift.
Hold fremføring		Maskinen er i tilstand Hold fremføring. Bevægelse af akserne er stoppet men spindelen drejer stadig.
Fremføring		Maskinen udfører en fræsebevægelse.
Hurtig		Maskinen udfører en bevægelse af aksen (G00) med den hurtigst mulige hastighed og uden fræsning. Tilsidesættelser kan påvirke den faktiske hastighed.

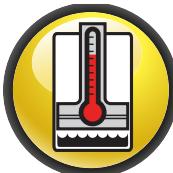
Navn	Ikon	Betydning
Ventetid		Maskinen udfører en ventetidskommando (G04).
Genstart		Styringen scanner programmet inden en genstart hvis indstilling 36 er indstillet til ON.
Enkelt blok		SINGLE BLOCK -tilstand er aktiv, og styringen venter på en kommando for at kunne fortsætte.
Dørstop		Maskinens bevægelse er stoppet pga. regler om døre.
Jog lås		Jog låsen er aktiveret. Hvis du trykker på en akse-tast, bevæges den akse med en aktuelle joghastighed, indtil du trykker på [JOG LOCK] igen, eller aksen når dens grænse.
Fjernjog		Fjernjoghåndtag (ekstraudstyr) er aktivt.

Navn	Ikon	Betydning
Vektor jog		For maskiner med fem akser vil værktøjet jogge langs med vektoren, defineret af rotationspositioner.
Lavt gearolieflow		Dette ikon vises, hvis gearolieflowet er lavt i mere end 1 minut.
Lavt gearolie		<p>Styringen har detekteret et lavt gearolieniveau.</p> <p> NOTE: <i>I softwareversion 100.19.000.1100 og højere vil styringen overvåge gearnakassens oliestand, når spindelventilatoren slukkes. Når spindelventilatoren slukkes, er der en forsinkelse, før overvågningen af gearnakassens oliestand begynder. Tryk på [RESET] for at fjerne ikonet for lav gearnakasseolie.</i></p>
Smøring af roterende		Kontroller og fyld beholderen med smøremiddel til rundbordet.
Urent TSC-filter		Rens filtret til kølemiddelsystemet gennem spindelen.

Navn	Ikon	Betydning
Lav koncentration af kølemiddel		Fyld beholderen med koncentratet til kølemidlets genopfyldningssystem.
PulseJet Lav olie		Dette ikon vises, når systemet registrerer en lav oleiestand i PulseJet-oliebeholderen.
Lavt smøreniveau		Spindelens smøresystem detekterede lavt olieniveau, eller smøresystemet for aksens kugleskrue detekterede lavt fedtniveau eller lavt tryk.
Lavt olieniveau		Olieniveauet for rotationsbremsen er lavt.
Resttryk		Før en smøringscyklus detekterede systemet resttryk fra fedttryksensoren. Dette kan skyldes en blokering i aksernes fedtsmøringssystem.
Dunstfilter		Rens dunstekstratorfilteret.

Navn	Ikon	Betydning
Skruestikklemme		Dette ikon vises, når skruestikken er beordret til at fastspænde.
Advarsel om kølemiddel		Kølemiddelniveauet er lavt.
Tågekondensator		Dette ikon vises, når tågekondensatoren er slået til.
Lavt luftflow		Tomme-tilstand - Luftflowet er ikke nok til korrekt maskindrift.
Lavt luftflow		Metrisk tilstand - Luftflowet er ikke nok til korrekt maskindrift.
Spindel		Når du trykker på [HANDLE SPINDLE] vil joghåndtaget variere tilsidesættelsesprocenten for spindelen.

Navn	Ikon	Betydning
Fremføring		Når du trykker på [HANDLE FEED] vil joghåndtaget variere tilsidesættelsesprocenten for fremføringshastighed.
Styr rulning		Når du trykker på [HANDLE SCROLL] , kører joghåndtaget gennem teksten.
Spejlvending		Spejlvendingstilstand er aktiv. Enten er G101 programmeret, eller også er Indstilling 45, 46, 47, 48, 80 eller 250 (spejlvendt akse X, Y, Z, A, B eller C) tændt.
Bremse		En roterende akses bremse, eller en kombination af roterende aksers bremser, er nedspændt.
Bremse		En roterende akses bremse, eller en kombination af roterende aksers bremser, er fastspændt.

Navn	Ikon	Betydning
HPU-olie lavt		HPU-olieniveauet er lavt. Kontrollér olieniveauet og påfyld den anbefalede mængde olie.
HPU-olietemperatur (Advarsel)		Olietemperaturen er for høj til at drive HPU'en på pålidelig vis.
Spindelblæse rfejl		Ikonet vises, når spindelen stopper.
Eletronisk overophedning (Advarsel)		Dette ikon vises, når styringen detekterer, at kabinettemperaturerne nærmer sig et niveau, der kan blive farligt for elektronikken. Hvis temperatur når eller overstiger det anbefalede niveau, genereres alarmen 253 OVEROPHEDNING AF ELEKTRONIK. Undersøg, om luftfiltrene i kabinettet er tillukkede og om blæserne fungerer, som de skal.
Overophedning af elektronik (Alarm)		Dette ikon vises, når elektronikken har været overophedet for længe. Maskinen kan ikke køre før denne tilstand er korrigert. Undersøg, om luftfiltrene i kabinettet er tillukkede og om blæserne fungerer, som de skal.

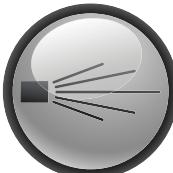
Navn	Ikon	Betydning
Overophedning af transformer (Advarsel)		Dette ikon vises, når transformeren har været overophedet i mere end 1 sekund.
Overophedning af transformer (Alarm)		Dette ikon vises, når transformeren har været overophedet for længe. Maskinen kan ikke køre før denne tilstand er korrigert.
Advarsel om lav spænding		PFDM detekterer lav indgående spænding. Hvis tilstanden fortsætter kan maskinen ikke fortsætte driften.
Lav spænding (Alarm)		Detekteringsmodulet for strømsvigt (PFDM) detekterer lav indgående spænding. Maskinen kan ikke køre før denne tilstand er korrigert.
Advarsel om høj spænding		PFDM detekterer, at den indgående spænding er over den indstillede grænse, men stadig inden for driftsparametrene. Korrigér tilstanden for at undgå at beskadige maskinkomponenter.

Navn	Ikon	Betydning
Høj spænding (Alarm)		PFDM detekterer, at den indgående spænding er for høj til at kunne være i drift, og det kan skade maskinen. Maskinen kan ikke køre før denne tilstand er korrigert.
Højt lufttryk (Advarsel)		Maskinens lufttryk er for højt til at kunne drive det pneumatiske system på pålidelig vis. Korrigér denne tilstand for at undgå beskadigelse til eller forkert funktion af de pneumatiske systemer. Det kan være nødvendigt at installere en regulator ved maskinens luftindgang.
Lavt lufttryk (Alarm)		Maskinens lufttryk er for lavt til at kunne drive det pneumatiske system. Maskinen kan ikke køre før denne tilstand er korrigert. Du skal muligvis bruge en luftkompressor med en højere kapacitet.
Lavt lufttryk (Advarsel)		Maskinens lufttryk er for lavt til at kunne drive det pneumatiske system på pålidelig vis. Korrigér denne tilstand for at undgå beskadigelse til eller forkert funktion af de pneumatiske systemer.
Højt lufttryk (Advarsel)		Maskinens lufttryk er for højt til at kunne drive det pneumatiske system. Maskinen kan ikke køre før denne tilstand er korrigert. Det kan være nødvendigt at installere en regulator ved maskinens luftindgang.
Panel e-Stop		[EMERGENCY STOP] på kontrolpanelet blev trykket. Dette ikon skjules, når [EMERGENCY STOP]-knappen udløses.

Navn	Ikon	Betydning
APC e-Stop		[EMERGENCY STOP] på palleskifteren blev trykket. Dette ikon skjules, når [EMERGENCY STOP]-knappen udløses.
Værktøjsskift er e-Stop		[EMERGENCY STOP] på værktøjsskifterens hus blev trykket. Dette ikon skjules, når [EMERGENCY STOP]-knappen udløses.
Ekstra e-Stop		[EMERGENCY STOP]-knappen blev trykket på en ekstra enhed. Dette ikon skjules, når [EMERGENCY STOP]-knappen udløses.
Enkelt blok		SINGLE BLOCK-tilstand er aktiv. Styringen kører programmer (1) blok ad gangen. Tryk på [CYCLE START] for at udføre den næste blok.
Advarsel om værktøjslevetid		Værktøjets levetid er under indstilling 240 eller værktøjet er det sidste i værktøjsgruppen.
Værktøjslevetid (Alarm)		Værktøjet eller værktøjsgruppen er udløbet og der er ingen erstatningsværktøjer tilgængelige.

Navn	Ikon	Betydning
Valgfrit stop		OPTIONAL STOP er aktiv. Styringen stopper programmet ved hver M01-kommando.
Slet blok		BLOCK DELETE er aktiv. Når Slet blok er tændt, ignorerer styringen (udfører ikke) koden efter en Skråstreg fremad (/) på den samme linje.
VS-dør åben		Døren til den sidemonterede værktøjsskifter er åben.
TC manuel tilstand		Dette ikon vises, når værktøjskarrusellen er i manuel tilstand via kontakten auto/manuel. Denne kontakt er kun på maskiner med værktøjshuse.
Værktøj mod ur		Den sidemonterede værktøjsskifterkarrusel roterer mod uret.
Værktøjsbelastning med ur		Den sidemonterede værktøjsskifterkarrusel drejer med uret.

Navn	Ikon	Betydning
Værktøjsskift		Et værktøjsskift er i gang.
Værktøj nedspændt		Værktøjet i spindelen er nedspændt.
Sonde		Sondesystemet er aktivt.
Transportbånd fremad		Transportbåndet er aktivt og i bevægelse fremad.
Transportbånd tilbage		Transportbåndet er aktivt og i bevægelse tilbage.
TSC		Kølemiddel gennem spindel (TSC) systemet er aktivt.

Navn	Ikon	Betydning
TAB		Værktøjsluftblæsning (TAB)-systemet er aktivt.
Luftblæsning		Den automatiske luftpistol er aktiv.
Højintensitetslys		Angiver at højintensitetslys (HIL) (ekstraudstyr) er ON, og at dørene er åbne. Varigheden bestemmes med indstilling 238.
Kølemiddel		Hovedkølemiddelsystemet er aktivt.

3.2 Mere information online

For opdaterede og supplerende oplysninger, herunder tip, tricks, vedligeholdelsesprocedurer m.m., skal du gå til Haas Service-siden på www.HaasCNC.com. Du kan også scanne koden nedenfor med din mobilenhed for at gå direkte til Haas Service-siden:



Chapter 4: Betjening

4.1 Opstart af maskine

Dette afsnit omhandler, hvordan du starter en ny maskine den første gang.

1. Tryk på **[POWER ON]**, indtil du ser Haas-logoet på skærmbilledet. Efter en selvtest og boot-sekvensen viser displayet opstartsskærmen.

Opstartsskærmen giver grundlæggende instruktioner i start af maskinen. Tryk på **[CANCEL]** for at afslutte skærmbilledet.

2. Drej **[EMERGENCY STOP]** til højre for at nulstille den.
3. Tryk på **[RESET]** for at rydde opstartsalarmerne. Hvis du ikke kan rydde en alarm, har maskinen muligvis behov for service. Ring til din Haas Factory Outlet-repræsentant for hjælp.
4. Hvis maskinen er indkapslet skal du lukke dørene.



WARNING:

*Inden du udfører det næste trin, skal du huske, at den automatiske bevægelse starter med det samme, når du trykker på **[POWER UP]**. Sørg for, at bevægelsens sti er ryddet. Hold dig væk fra spindelen, maskinbordet og værktøjsskifteren.*

5. Tryk på **[POWER UP]**.



Efter første **[POWER UP]** flyttes akserne mod deres hjemmepositioner. Akserne bevæges derefter langsomt, indtil maskinen finder hjemmepositionskontakten for hver akse. Dette etablerer maskinens hjemmeposition.

6. Tryk på en af følgende:
 - a. **[CANCEL]** for at afslutte skærmbilledet.
 - b. **[CYCLE START]** for at køre det aktuelle program.
 - c. **[HANDLE JOG]** for manuel drift.

4.2 Spindelens opvarmning

Hvis din maskines spindel ikke har været brugt i mere end (4) dage, skal du køre spindelens opvarmningsprogram, inden du bruger maskinen. Dette program hæver spindelens hastighed langsomt for at distribuere smøremidlet og lade spindelen nå en stabil temperatur.

Din maskine inkluderer et 20 minutters opvarmningsprogram (009220) i listen over programmer. Hvis du bruger spindelen konsekvent med højre hastigheder, bør du køre dette program hver dag.

4.3 Enhedsstyring (**[LIST PROGRAM]**)

Du kan bruge enhedsstyring (**[LIST PROGRAM]**) til at få adgang til, gemme og styre data på CNC-styringen og på andre enheder tilsluttet til styringen. Du kan også bruge enhedsstyring til at indlæse og overføre programmer mellem enheder, indstille det aktive program og sikkerhedskopiere dataene på din maskine.

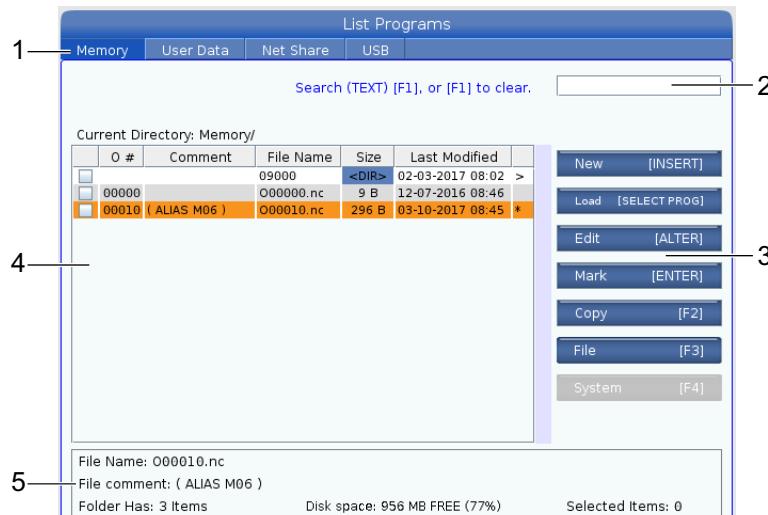
I menuen med faner øverst i skærmen viser enhedsstyring (**[LIST PROGRAM]**) kun de tilgængelige lagerenheder. Hvis du f.eks. ikke har en USB-lagerenhed tilsluttet til kontrolpanelet viser menuen med faner ikke en fane for **USB**. For yderligere information om navigering i menuer med faner henvises til side **68**.

Enhedsstyringen (**[LIST PROGRAM]**) viser de tilgængelige data i en mappestruktur. I rodmappen i CNC-styringen findes de tilgængelige lagerenheder i en menu med faner. Hver enhed kan indeholde en kombination af mapper og filer på flere niveauer. Dette er lig med filstrukturen, du finder på computere.

4.3.1 Brug af Device Manager (Enhedsstyring)

Tryk på [LIST PROGRAM] for at åbne enhedsstyringen. Den initiale enhedsstyring viser de tilgængelige lagerenheder i en menu med faner. Disse enheder kan inkludere maskinens hukommelse, mappen Brugerdata, USB-lagerenheder der er tilsluttet til styringen samt filer, tilgængelige på det tilsluttede netværk. Vælg en enhedsfane for at arbejde med filerne på den enhed.

- F4.1:** Eksempel på skærbillede med initial enhedsstyring: [1] Tilgængelige enhedsfaner, [2] Søgeboks, [3] Funktionstast, [4] Filvisning, [5] Filkommentarer (kun tilgængelig i **Memory**)



Brug markørens piletaster til at navigere i mappestrukturen:

- Brug markørens **[UP]** og **[DOWN]** piletaster til at fremhæve og interagere med en fil eller en mappe i den aktuelle rodmappe eller mappe.
- Rodmapper og mapper har et pilettegn i højre side (>), i kolonnen yderst til højre af filvisningen. Brug markørens **[RIGHT]** piletast til at åbne en fremhævet rodmappe eller mappe. Visningen viser indholdet af den rodmappe eller mappe.
- Brug markørens **[LEFT]** piletast til at gå tilbage til den forrige rodmappe eller mappe. Visningen viser indholdet af den rodmappe eller mappe
- Meddelelsen øverst i den AKTUELLE MAPPE fortæller dig, hvor du er i mappestrukturen. For eksempel, **MEMORY/CUSTOMER 11/NEW PROGRAMS** viser at du er i undermappen **NEW_PROGRAMS** i mappen **CUSTOMER 11** i roden af **MEMORY**.

4.3.2 Filvisning-kolonner

Når du åbner en rodmappe eller en mappe med markørens [RIGHT]piletast viser filvisningen en liste over filerne og mapperne i denne mappe. Hver kolonne i filvisningen har information om filerne og mapperne i listen.

F4.2: Eksempel på liste over programmer/mapper

Current Directory: Memory

	O #	Comment	File Name	Size	Last Modified	
			TEST	<DIR>	2015/11/23 08:54	>
			programs	<DIR>	2015/11/23 08:54	>
	00010		000010.nc	130 B	2015/11/23 08:54	
	00030		000030.nc	67 B	2015/11/23 08:54	*
	00035		000035.nc	98 B	2015/11/23 08:54	
	00045		NEXTGENte...	15 B	2015/11/23 08:54	
	09001 (ALIAS M89)		O9001.nc	94 B	2015/11/23 08:54	

Kolonnerne er:

- Markeringsfelt til filvalg (intet navn): Tyk på ENTER for at markere/fjerne markering i en fils markeringsfelt. En markering i et felt angiver, at filen eller mappen er valgt til en handig, der skal udføres på flere filer (sædvanligvis kopiering eller sletning).
- Programnummer (o #): Denne kolonne angiver programnumre for programmerne i mappen. Bogstavet 'O' anvendes ikke i kolonnedataene. Kun tilgængelig i fanen **Memory**.
- Filkommentar (Comment): Denne kolonne angiver den valgfrie programkommentar, der vises i første linje i programmet. Kun tilgængelig i fanen **Memory**.
- Filnavn (File Name) Dette er et valgfrit navn, styringen bruger, når du kopierer filen til en lagerenhed ud over hukommelsen. Hvis du f.eks. kopierer program 000045 til en USB-lagerenhed, er filnavnet på USB-lagerenheden **NEXTGENtest.nc**.
- Filstørrelse (size): Denne kolonne viser hvor meget plads filen bruger. Mapperne i listen er designeredt med <DIR> i denne kolonne.



NOTE:

Denne kolonne er skjult som standard, tryk på knappen [F3] og vælg Show File Details for at vise denne kolonne.

- Dato for seneste ændring (Last Modified): Denne kolonne viser dato og tid for sidste ændring af filen. Formatet er AAAA/MM/DD TT:MM.



NOTE:

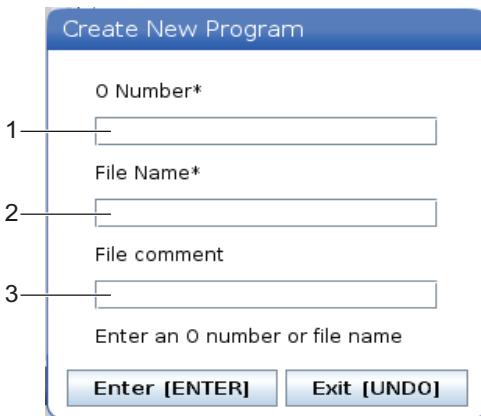
Denne kolonne er skjult som standard, tryk på knappen [F3] og vælg Show File Details for at vise denne kolonne.

- Anden information (intet navn): Denne kolonne indeholder information om en fils status. Det aktive program har en asterisk (*) i denne kolonne. Bogstavet **E** i denne kolonne betyder, at programmet er i Program Editor. Et større end-symbol (>) angiver en mappe. Bogstavet **S** angiver, at en mappe er en del af Indstilling 252 (se side **447** for yderligere information). Brug **[RIGHT]** eller **[LEFT]** markørpile til at åbne eller lukke mappen.

4.3.3 Opret et nyt program

Tryk på **[INSERT]** for at oprette en ny fil i den aktuelle mappe. **CREATE NEW PROGRAM** popup-menuen vises på skærmen:

- F4.3:** Eksempel på popup-menuen Opret nyt program: [1] Felt med programs O-nummer, [2] Filnavnfelt, [3] Filkommentarfelt.



Indtast det nye programs information i felterne. **Program O number**-feltet er påkrævet. **File Name** og **File comment** er valgfrie. Brug markørpilene **[UP]** og **[DOWN]** til at flytte markøren mellem menuens felter.

Tryk på **[UNDO]**, når som helst for at annullere oprettelsen af programmet.

- **Program O number** (påkrævet for filer, der er oprettet i Hukommelse): Indtast et programnummer op til (5) cifre langt. Styringen tilføjer bogstavet **O** automatisk. Hvis du indtaster et nummer med færre end (5) cifre, tilføjer styringen foranstillede nulser til programnummere for at gøre det (5) cifre langt. F.eks. hvis du indtaster **1** tilføjer styringen nulser for at ændre det til **00001**.



NOTE:

*Brug ikke O09XXX-numre når du opretter nye programmer.
Makroprogrammer bruger ofte numrene i denne blok og hvis de overskrives kan det forårsage, at maskinfunktioner fejlfungerer eller helt ophører med at fungere.*

- **File Name** (valgfri): Indtast et filnavn for det nye program. Styringen bruger dette navn når du kopierer programmet til en lagerenhed ud over hukommelsen.
- **File comment** (valgfri): Indtast en beskrivende programtitel. Dette titel bliver en del af programmet - som en kommentar i den første linje med O-nummeret.

Tryk på **[ENTER]** for at gemme det nye program. Hvis du specificerede et O-nummer, der findes i den aktuelle mappe, viser styringen meddelelsen *File with O Number nnnnn already exists. Do you want to replace it?* Tryk på **[ENTER]** for at gemme programmet og overskrive det eksisterende program, tryk på **[CANCEL]** for at vende tilbage programnavnets popup, eller tryk på **[UNDO]** for at annullere.

4.3.4

Opret en beholder

Styringen har mulighed for at gruppere filer sammen, og oprette en zip-fil. Du har også mulighed for at pakke filerne ud.

Sådan pakkes filerne:

1. Tryk på **[LIST PROGRAM]**.
2. Gå til og fremhæv en .nc-fil.
3. Tryk på **[SELECT PROGRAM]**.
4. Tryk på **[F3]**, og vælg Create Container.
5. Vælg de programmer, du vil pakke.



NOTE:

Du kan trykke på **[ALTER]** for at ændre lagringsplaceringen.



NOTE:

Alle filer, som styringen ikke kan finde, vil blive markeret med rødt, og skal fjernes fra beholderen, før den kan pakke filerne.

6. Tryk på **[F4]** for at starte pakning.

Sådan pakkes filerne ud:

1. Vælg *.hc.zip-filen, og tryk på **[F3]**.
2. Tryk på **[F4]** for at udtrække filerne.



NOTE:

Under udpakning vil styringen overskrive eksisterende filer, og de vil blive fremhævet med rødt. Hvis du ikke vil overskrive eksisterende filer, skal du sørge for at fjerne markeringen af filen inden udtrækning.

4.3.5 Vælg det aktive program

Fremhæv et program i hukommelsens mapper. Tryk derefter på **[SELECT PROGRAM]** for at gøre det fremhævede program aktivt.

Det aktive program har en asterisk (*) i kolonnen yderst til højre i filvisningen. Det er dette program, der kører når du trykker på **[CYCLE START]** i **OPERATION:MEM**-tilstand. Programmet er også beskyttet mod sletning mens det er aktivt.

4.3.6 Afkrydsningsfelt for valg

Markeringsfelterne yderst til venstre for filen giver dig mulighed for at vælge flere filer.

Tryk på **[ENTER]** for at markere en fils markeringsfelt. Fremhæv en anden fil og tryk på **[ENTER]** igen for at markere den fils markeringsfelt. Gentag disse trin, indtil du er valgt alle de ønskede filer.

Derefter kan du udføre en handling (f.eks. kopiere eller slette) for alle filerne samtidigt. Hvis fil, der er en del af dit valg, har en markering i markeringsfeltet. Når du vælger en handling, udfører styringen den handling på alle filerne med markeringsfelter.

Hvis du f.eks. vil kopiere et sæt filer fra maskinens hukommelse til en USB-lagerenhed, kan du markere alle filerne, du vil kopiere og derefter trykke på **[F2]** for at starte kopieringen.

Hvis du vil slette et sæt filer, skal du markere alle filerne, du vil slette, og derefter trykke på **[DELETE]** for at starte sletningen.



NOTE:

En markering af en fil markerer kun filen for en handling. Programmet bliver ikke dermed aktivt.



NOTE:

Hvis du ikke har valgt flere filer med markeringer, udfører styringen kun handlingerne på den aktuelt fremhævede mappe eller fil. Hvis du har valgt filer, udfører styringen kun handlingerne på de valgte filer og ikke på den fremhævede fil, medmindre den også er markeret.

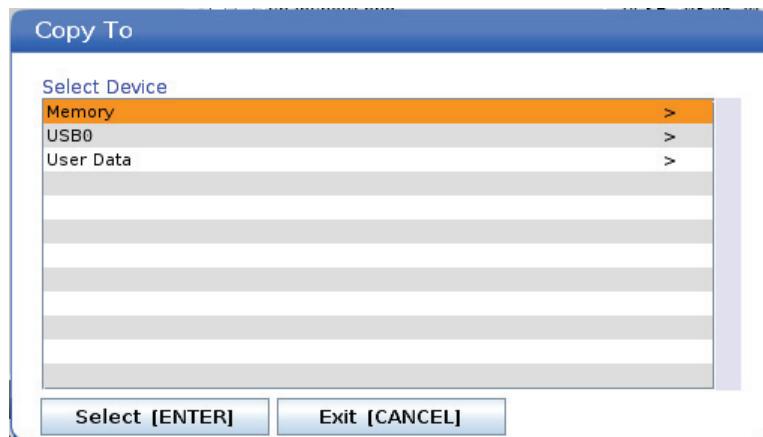
4.3.7 Kopier programmer

Med denne funktion kan du kopiere programmer til en enhed eller en anden mappe.

1. Hvis du vil kopierer et enkelt program, skal du fremhæve det i programlisten i enhedsstyring og trykke på **[ENTER]** for at give det en afkrydsning. Hvis du vil kopiere flere programmer skal du markere alle de programmer, du vil kopiere.
2. Tryk på **[F2]** for at starte kopieringen.

Popup-vinduet Vælg enhed vises.

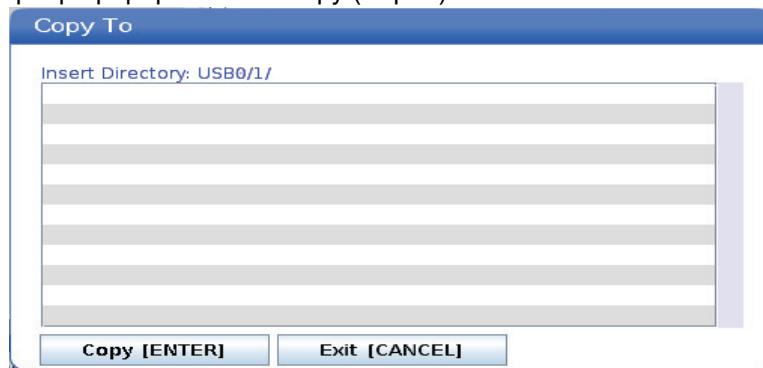
F4.4: Vælg enhed



- Brug markørpiletasterne for at vælge destinationsmappen. **[RIGHT]**-markøren for at åbne den valgte mappe.

Popup-menuen **Insert Directory**: vises.

F4.5: Eksempel på popup-menuen Copy (Kopier)



- Tryk på **[ENTER]** for at fuldføre kopieringen eller tryk på **[CANCEL]** for at gå tilbage til enhedsstyring.

4.3.8 Rediger et program

Fremhæv et program og tryk på **[ALTER]** fra at flytte programmet til Program Editor.

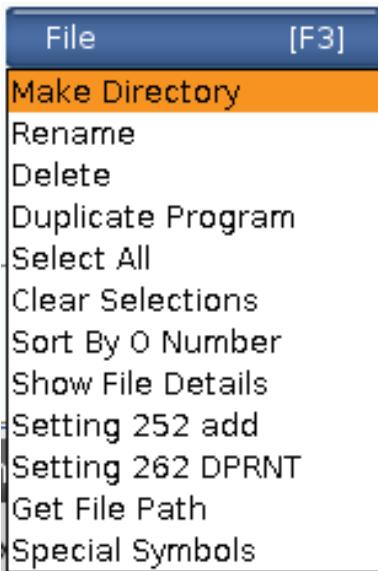
Programmet er designet med et **E** i kolonnen yderst til højre i den viste liste over filer, når det er indlæst i Program Editor, medmindre den også er det aktive program.

Du kan bruge denne funktion til at redigere et program mens det aktive program kører. Du kan redigere det aktive program, men dine ændringer træder ikke i kraft før du gemmer programmet, og derefter vælger det igen i enhedsstyringens menu.

4.3.9 Filkommandoer

Tryk på **[F3]** for at få adgang til menuen med filkommandoer i enhedsstyringen. Der vises en liste med valgmuligheder under rullemenuen **File [F3]** i enhedsstyring. Brug markørens piletaster eller joghåndtaget til at fremhæve en kommando og tryk på **[ENTER]**.

F4.6: Menuen Filkommandoer



- **Make Directory**: opretter en ny undermappe i den aktuelle mappe. Indtast et navn for den nye mappe og tryk på **[ENTER]**.
- **Rename**: ændrer navnet på programmet. Popup-menuen **Rename** har de samme valgmuligheder som den nye programmenu (Filnavn, O-nummer og Filtitel).
- **Delete**: sletter filer og mapper. Når du bekræfter handlingen, sletter styringen den fremhævede fil, eller alle filer med markering.
- **Duplicate Program**: laver en nøjagtig kopi af en fil i den samme placering. Popup-menuen **Save As** som spørger dig, om du vil specificere et nyt programnavn, inden du kan fuldføre denne handling.
- **Select All**: Tilføjer en afkrydsning til alle filer/mapper i **Current Directory**.
- **Clear Selections**: Fjerner en afkrydsning fra alle filer/mapper i **Current Directory**.
- **Sort By O Number**: sorterer programlisten efter O-nummer. Brug dette menuemne igen til at sortere efter filnavn. Som standard er programlisten sorteret efter filnavn. Kun tilgængelig i fanen **Memory**.
- **Setting 252 add / Setting 252 remove**: tilføjer en brugerdefineret søgeplacering for underprogrammer til listen af placeringer. Se afsnittet **Indstilling af søgeplaceringer** for yderligere information.
- **Setting 262 DPRNT**: tilføjer en brugerdefineret destinationsti for DPRNT.
- **Get File Path**: placerer stien og navnet fra den valgte fil i parentes på input-linjen.

- **Special Symbols:** Giver adgang til tekstsymboler, der ikke er tilgængelige på tastaturet. Angiv det antal tegn, du vil bruge for at indsætte det i input-linjen. Specialtegnene er: _ ^ ~ { } \ < >

4.4 Fuld sikkerhedskopi af maskine

Sikkerhedskopieringsfunktionen laver en kopi af din maskines indstillinger, programmer og andre data, så du nemt kan gendanne dem.

Du kan oprette og indlæse sikkerhedskopier med rullemenuen **System [F4]**.

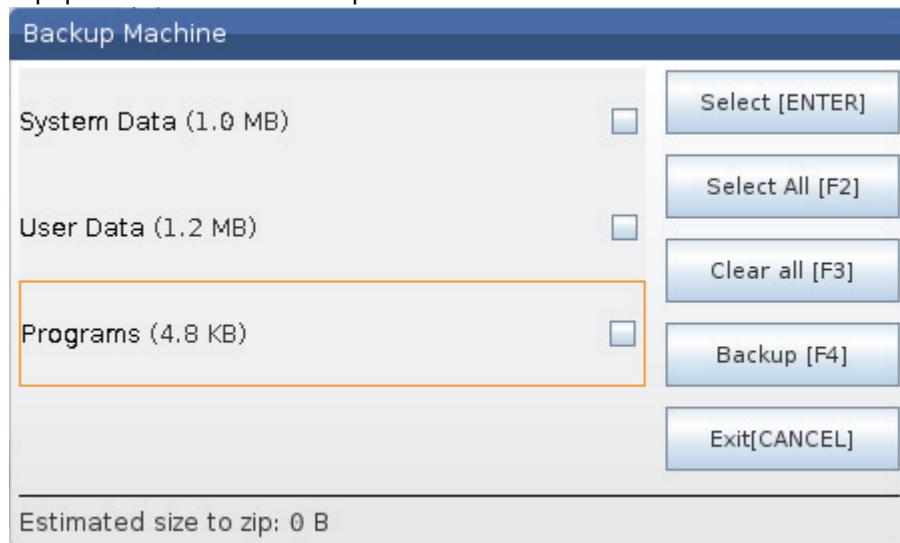
F4.7: [F4] Menuvalg



Hvis du vil oprette en komplet sikkerhedskopi af maskinen:

1. Tryk på **[LIST PROGRAM]**.
2. Gå til **USB** eller **Network Device**.
3. Tryk på **[F4]**.
4. Vælg **Backup Machine** og tryk på **[ENTER]**.

Popup-menuen Sikkerhedskopier maskine



5. Fremhæv de data, der skal sikkerhedskopieres, og tryk på **[ENTER]** for at afkrydse. Tryk på **[F2]** for at vælge alle data. Tryk på **[F3]** for at rydde alle afkrydsninger.
 6. Tryk på **[F4]**.
- Styringen gemmer den valgte sikkerhedskopi i en zipfil, kaldet **HaasBackup (mm-dd-yyyy) .zip**, hvor mm er måned, dd er dag og åååå er året.

T4.1: Standard filnavne i zipfilen

Valgt sikkerhedskopi	Gemte data	Navn på fil (mappe)
Systemdata	Indstillinger	(Serial Number)
Systemdata	Forskydninger	OFFSETS.OFS
Systemdata	Alarmoversigt	AlarmHistory.txt
Systemdata	Avanceret værktøjsstyring (ATM).	ATM.ATM
Systemdata	Anslagsoversigt	KeyHistory.HIS
Programmer	Filer og mapper i hukommelsen	(Memory)
Brugerdata	Filer og mapper med brugerdata	(User Data)

4.4.1 Valgt sikkerhedskopi af maskindata

Sådan laver du en sikkerhedskopi af valgt information på maskinen:

1. Isæt en USB-hukommelsesenhed, hvis du bruger en sådan, i [**USB**]-porten i højre side af kontrolpanelet. Hvis du bruger **Net Share** skal du sikre, at **Net Share** er konfigureret korrekt.
2. Brug markørens [**LEFT**] og [**RIGHT**] piletaster til at navigere til **USB** i Enhedsstyring.
3. Åbn destinationsbiblioteket. Hvis du vil oprette et nyt bibliotek for dine sikkerhedskopierede data henvises til side **105** for instruktioner.
4. Tryk på [**F4**].
5. Vælg menuvalgmuligheden for de data, du vil sikkerhedskopiere, og tryk på [**ENTER**].
6. Indtast et filnavn i popup-menuen **Save As**. Tryk på [**ENTER**]. Meddelelsen *SAVED* vises, når lagringen er færdig. Hvis navnet allerede findes, kan du overskrive eller genindtaste det.

Filtyperne for sikkerhedskopier er anført i følgende tabel.

T4.2: Menuvalg og filnavn for sikkerhedskopi

F4 Menuvalg	Gem	Indlæs	Oprettet fil
Indstillinger	ja	ja	USB0/serienummer/KONFIGURATION/ serialnumber_us.xml
Forskydninger	ja	ja	filename.OFS
Makrovariabel	ja	ja	filename.VAR
ATM	ja	ja	filename.ATM
Lsc	ja	ja	filename.LSC
Netværkskonfiguration	ja	ja	filename.xml
Alarmoversigt	ja	nej	filename.txt
Anslagsoversigt	ja	nej	filename.HIS

**NOTE:**

Når du sikkerhedskopierer indstilling beder styringen ikke om et filnavn. Den gemmer filen i en undermappe:

- USB0/machine serial number/CONFIGURATION/machine serial number_us.xml

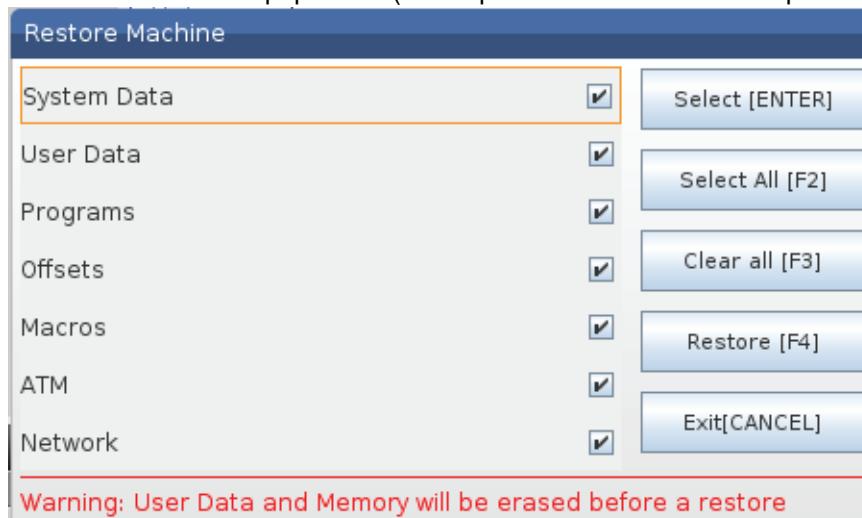
4.5 Gendannelse af fuld sikkerhedskopi af maskine

Denne procedurer beskriver, hvordan du gendanner dine maskindata fra sikkerhedskopien på en USB-hukommelsesenhed.

1. Isæt USB-hukommelsesenheden med sikkerhedskopierne i USB-porten i højre side af kontrolpanelet.
2. Naviger til **USB** i Enhedsstyring.
3. Tryk på **[EMERGENCY STOP]**.
4. Åbn biblioteket, der indeholder sikkerhedskopierne, du vil gendanne.
5. Fremhæv HaasBackup.zip-filen, du vil downloade.
6. Tryk på **[F4]**.
7. Vælg **Restore Machine** og tryk på **[ENTER]**.

Popup-vinduet Gendan maskine viser, hvilken type data, der kan vælges til gendannelsen.

F4.8: **Restore Machine** Popup-menu (eksemplet viser en sikkerhedskopi med alle data)



8. Fremhæv de data, der skal gendannes, og tryk på **[ENTER]** for at afkrydse. Tryk på **[F2]** for at vælge alle data. Tryk på **[F3]** for at rydde alle valg.

**NOTE:**

*En gendannelse kan altid stoppes igen ved at trykke på **[CANCEL]** eller **[RESET]**, dog ikke under gendannelse af System Data.*

**WARNING:**

Brugerdata og hukommelsen slettes inden en gendannelse.

9. Tryk på F4.
Hvert dataområde, der gendannes, afkrydses og modtager initialer.

4.5.1 Gendannelse af valgte sikkerhedskopier

Denne procedure beskriver, hvordan du gendanner valgte datasikkerhedskopier på en USB-hukommelsesenhed.

1. Isæt USB-hukommelsesenheden med sikkerhedskopierne i USB-porten i højre side af kontrolpanelet.
2. Navige til **USB** i Enhedsstyring.
3. Tryk på **[EMERGENCY STOP]**.
4. Åbn biblioteket, der indeholder filerne, du vil gendanne.
5. Fremhæv eller indtast navnet på filen, der skal gendannes. Indtastet filnavn har en højere prioritet end et fremhævet filnavn.

**NOTE:**

Indtast navnet på sikkerhedskopien med eller uden filtypenavnet (f.eks. MACROS eller MACROS.VAR)

6. Tryk på **[F4]**.
7. Fremhæv sikkerhedskopitypen, der skal indlæses, og tryk på **[ENTER]**.

Den fremhævede fil eller det indtastede filnavn indlæses i maskinen. Meddelelsen *Disk Done* vises, når indlæsningen er færdig.

**NOTE:**

Indstillingerne indlæses i samme øjeblik du vælger Indstillinger i rullemenuen System [F4]. Det er ikke nødvendigt at fremhæve eller indtaste.

4.6 Grundlæggende søgning i et program

Du kan bruge denne funktion til hurtigt at finde kode i et program.

**NOTE:**

Dette er en hurtig søgefunktion, der finder den første forekomst i den søgeretning, du specificerer. Du kan bruge Editoren til en søgning med flere funktioner. Se side 160 for yderligere oplysninger om søgefunktionen i Editor.

1. Indtast teksten, du vil finde i det aktive program.
2. Tryk på **[UP]** eller **[DOWN]** ned-markørpilen.

[UP]-markørpilen søger fra markørens position til start af programmet. **[DOWN]**-markørpilen søger mod programmets ende. Styringen fremhæver den første forekomst.

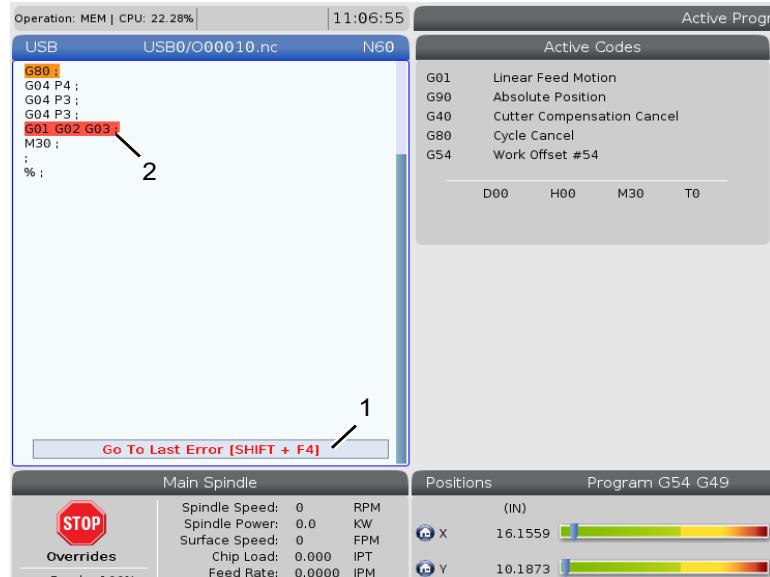
**NOTE:**

Hvis du placerer søgeordet i parentes (), vil det kun søge i kommentarlinjer.

4.7 Find den sidste programfejl

Fra softwareversion 100.19.000.1100 kan styringen finde den sidste fejl i et program. Tryk på **[SHIFT] + [F4]** for at få vist den sidste linje af G-koden, der genererede fejlen.

F4.9: Tryk på **[SHIFT] + [F4]** [1] for at få vist den sidste G-kodefejl [2].



4.8 Sikker kørselstilstand

Formålet med Sikker kørsel er at reducere beskadigelse af maskinen i tilfælde af kollision. Det forhindrer ikke kollision, men den udsender en alarm hurtigere, og bakker væk fra kollisionsstedet.

Almindelige årsager til kollisioner er:

- Forkerte værktøjsforskydninger.
- Forkerte arbejdsforskydninger.
- Forkert værktøj sat i spindlen.



NOTE:

Funktionen Sikker kørsel er tilgængelig i softwareversion 100.19.000.1300.

**NOTE:**

Funktionen Sikker kørsel registrerer kun en kollision i håndtagsjog og hurtig (G00), men vil ikke registrere en kollision i en fremføringsbevægelse.

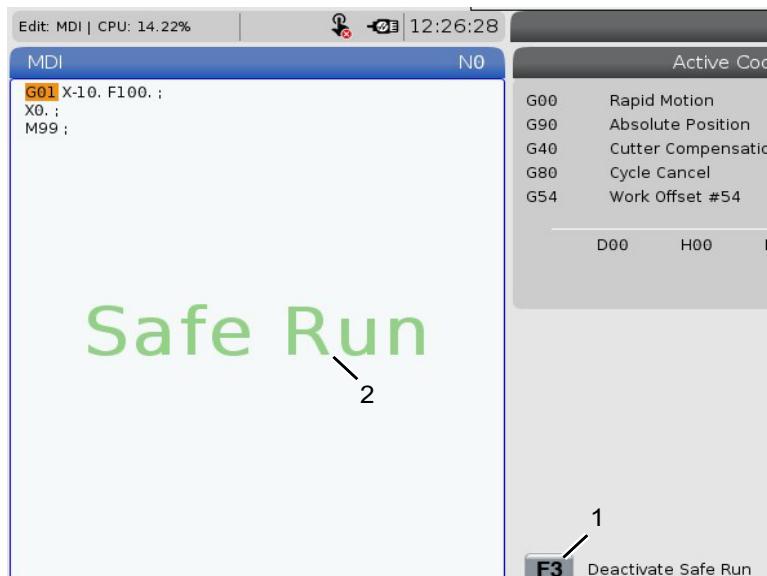
Sikker kørsel gør følgende:

- Sænker bevægelseshastigheden.
- Øger følsomheden af positionsfejl.
- Når der registreres en kollision, vil styringen straks vende aksen en smule. Dette vil forhindre motoren i at fortsætte med at køre ind i det objekt, den er kørt ind i, samt aflaste trykket fra selve kollisionen. Efter Sikker kørsel har registreret en kollision, bør du nemt kunne anbringe et stykke papir mellem de to flader, der kolliderede.

**NOTE:**

Sikker kørsel er beregnet til at køre et program første gang, efter det er skrevet eller ændret. Det anbefales ikke at køre et pålideligt program med Sikker kørsel, da det øger cyklustiden betydeligt. Værktøjet kan gå i stykker, og arbejdsemnet kan stadig blive beskadiget i en kollision.

Sikker kørsel er også aktiv under jogging. Sikker kørsel kan bruges under opsætning af job til at beskytte mod utilsigtede kollisioner pga. operatørfejl.

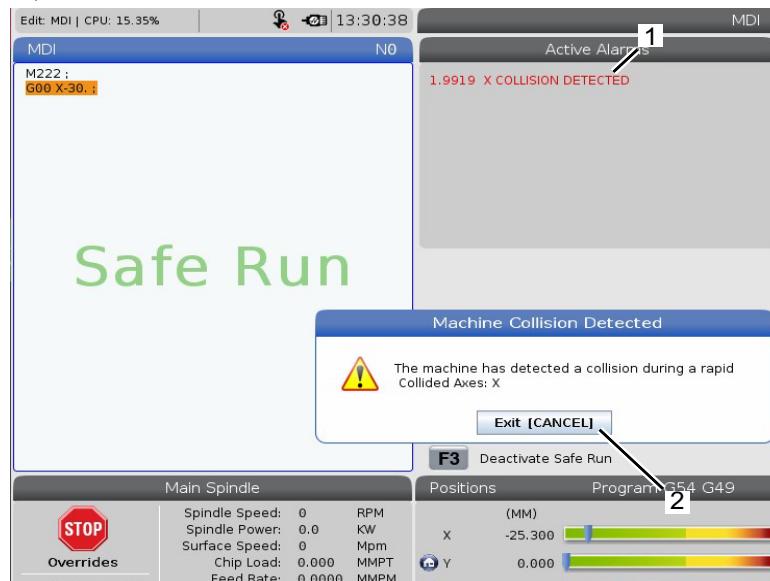
F4.10: Sikker kørselstilstand

Hvis din maskine understøtter Sikker kørsel, vil du se et nyt ikon i MDI med teksten **F3 Activate Safe Run** [1]. Tryk på **[F3]** for at slå Sikker kørsel til/fra. Aktiv tilstand for Sikker kørsel noteres med et vandmærke [2] i programpanelet.

Det er kun aktivt under hurtige bevægelser. Hurtige bevægelser omfatter G00, **[HOME G28]**, flytning til værktøjsskift og de ikke-maskinbearbejdende bevægelser i canned cyklusser. Enhver bearbejdningsbevægelse, som f.eks. en fremføring eller tryk, vil ikke have sikker tilstand aktiv.

Sikker kørsel er ikke aktiv under fremføringer pga. typen af kollisionsregistrering. Der kan ikke skelnes mellem kollisioner og skærekræfter.

F4.11: Sikker kørselstilstand



Når der registreres en kollision, stoppes al bevægelse, en alarm [1] udsendes, og en pop op [2] genereres, så operatøren ved, at der blev registreret en kollision, og hvilken akse den blev detekteret på. Denne alarm kan ryddes med **[RESET]**.

I visse tilfælde er trykket mod emnet muligvis ikke blevet aflastet af Sikker kørsel-tilbagekørsel. I det værste tilfælde kan der genereres en ny kollision, når du har nulstillet alermen. Hvis det sker, skal du slå Sikker kørsel fra, og jogge aksen væk fra kollisionsstedet.

4.9 Værktøjsopstilling

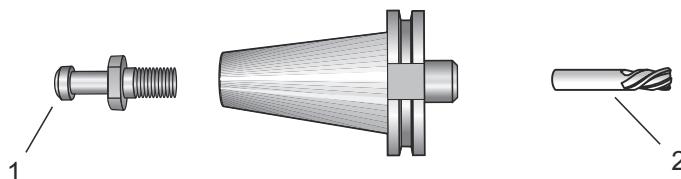
Dette afsnit beskriver styring af værktøj i Haas styringen: Kommandering af værktøjsskift, isætning af værktøjer i holdere og avanceret værktøjsstyring.

4.9.1 Værktøjsholdere

Der er flere forskellige valgmuligheder for spindelen for Haas-fræsemaskiner. Hver af disse typer kræver en specifik værktøjsholder. Den mest almindelige spindel har en 40- og 50-tilspidsning. 40-tilspidsning deles op i to typer, BT og CT; disse kaldes BT40 og CT40. Spindelen og værktøjsskifteren i en given maskine er kun i stand til at holde en værktøjstypetype.

Vedligeholdelse af værktøjsholder

- Sørg for, at værktøjsholdere og træktapper er i god stand og fastspændte, ellers kan de sidde fast i spindelen.
- F4.12:** Værktøjsholderenhed, eksempel på 40-tilspidsning CT: [1] Træktap, [2] Værktøj (endefræser).



- Rens værktøjsholderens tilspidsningsenhed (den del, der går ind i spindelen) med en klud med en lille smule olie, således at der efterlades en film, der hjælper med at forhindre rust.

Træktapper

Der kræves en træktap (nogle gange kaldet et holdegreb) til at fastgøre værktøjsholderen i spindelen. Træktapper skrues på øverst på værktøjsholderen og er specifik for spindeltypen. Se oplysningerne om 30-, 40- og 50-tilspidsningsspindel og værktøjsopstilling på Haas Service-webstedet for en beskrivelse af de træktapper, du skal bruge.



CAUTION:

Brug ikke kortskafte tapper eller træktapper med et skarpt, lige vinklet (90 grader) hoved. De fungerer ikke og kan forårsage væsentlig skade på spindelen.

4.9.2 Introduktion til Advanced Tool Management (Avanceret værktøjsstyring)

Avanceret værktøjsstyring (ATM) giver brugeren mulighed for at konfigurere grupper af dbletværktøjer til det samme eller en serie af jobs.

ATM klassificerer duplikerede eller ekstra værktøjer i specifikke grupper. I programmet specificerer du en gruppe værktøjer i stedet for et enkelt værktøj. ATM logger brugen af værktøjer i hver værktøjsgruppe og sammenligner dem med brugerdefinerede grænser. Når et værktøj når en grænse, regner styringen det som "udløbet". Næste gang programmet vælger den værktøjsgruppe, vælger styringen et ikke-udløbet værktøj fra gruppen.

Når et værktøj udløber:

- Signalset blinker.
- ATM flytter det udløbne værktøj til gruppen **EXP**.
- Værktøjsgrupper, der indeholder værktøjet, vises med en rød baggrund.

Hvis du vil bruge ATM, skal du trykke på **[CURRENT COMMANDS]** og derefter vælge ATM i menuen med faner. ATM-vinduet har to sektioner: **Allowed Limits** og **Tool Data**.

F4.13: Vinduet Advanced Tool Management (Avanceret værktøjsstyring): [1] Angivelse af aktivt vindue, [2] Vinduet Tilladte grænser, [3] Vinduet Værktøjsgruppe, [4] Vinduet Værktøjsdata, [5] Understøttende tekst

Group	Expired Count	Tool Order	Holes Limit	Usage Limit	Life Warn %	Expired Action	Feed Limit	Total Time Limit
All	-	-	-	-	-	-	-	-
Expired	4	-	-	-	-	-	-	-
No Group	-	-	-	-	-	-	-	-
1001	1 / 5	Newest	99999	99999	100	Alarm	1000:00	1000:00
1002	0 / 0	Ordered	99999	99999	100	Feedhold	100:00	100:00
Add Group	-	-	-	-	-	-	-	-

Tool	Life	Holes Count	Usage Count	Usage Limit	H-Code	D-Code	Feed Time	Total Time
1	0%	100	50	25	1	1	0:00:00	0:00:00
2	0%	50	25	25	2	2	0:00:00	0:00:00
3	0%	30	10	10	3	3	0:00:00	0:00:00
4	95%	10	5	100	4	4	0:00:00	0:00:00
5	0%	0	0	0	5	5	0:00:00	0:00:00
6	100%	0	0	0	0	0	0:00:00	0:00:00

INSERT **Add Group**

Tilladte grænser

Denne tabel viser data om alle de aktuelle værktøjsgrupper, herunder standardgrupper og brugerspecifcerede grupper. **ALL** er en standardgruppe, der angiver alle værktøjer i systemet. **EXP** er en standardgruppe, der angiver alle værktøjer, der er udløbet. Den sidste række i tabellen viser alle værktøjerne, der ikke er tildelt værktøjsgrupper. Brug markørpiletasten eller **[END]** til at flytte markøren til rækken og se disse værktøjer.

For hver værktøjsgruppe i tabellen **ALLOWED LIMITS** definerer du grænser, der fastlægger, hvornår et værktøj udløber. Grænserne anvendes på alle værktøjerne tildelt denne gruppe. Grænserne påvirker hvert værktøj i gruppen.

Kolonnerne i **ALLOWED LIMITS**-tabellen er:

- **GROUP** - Viser værktøjsgruppens id-nummer. Du bruger det nummer til at specificere den værktøjsgruppe i et program.
- **EXP #** - Fortæller dig, hvor mange værktøjer i gruppen er udløbet. Hvis du fremhæver rækken **ALL**, vises en liste over alle udløbne værktøjer i alle grupper.
- **ORDER** - Specificerer det værktøj, der skal bruges først. Hvis du vælger **ORDERED**, bruger ATM værktøjerne ifølge værktøjernes nummer. ATM kan også automatisk bruge det **NEWEST** eller **OLDEST** værktøj i gruppen.
- **USAGE** - Det maksimale antal gange, styringen kan bruge et værktøj, inden det udløber.
- **HOLEs** - Det maksimale antal huller, et værktøj har tilladelse til at bore, inden det udløber.
- **WARN** - Minimumsværdien for, hvor lang levetid et værktøj har tilbage i gruppen, inden styringen viser en advarselsmeddelelse.
- **LOAD** - Den tilladte belastningsgrænse for værktøjer i gruppen inden styringen udfører den **ACTION**, der er specificeret i den næste kolonne.
- **ACTION** - Den handling, der udføres automatisk, når et værktøj når sin maksimale værktøjsbelastning i procent. Fremhæv værktøjets handlingsfelt for at ændre, og tryk på **[ENTER]**. Brug markørens piletaster **[UP]** og **[DOWN]** til at vælge den automatiske handling fra rullemenuen (**ALARM**, **FEEDHOLD**, **BEEP**, **AUTOFEED**, **NEXT TOOL**).
- **FEED** - Den totale tid i minutter, som værktøjet kan være i en fremføring.
- **TOTAL TIME** - Den totale tid i minutter, som styringen kan bruge et værktøj.

Værktøjsdata

Denne tabel indeholder information om hvert værktøj i en værktøjsgruppe. Hvis du vil se en gruppe, skal du fremhæve den i tabellen **ALLOWED LIMITS** og derefter trykke på **[F4]**.

- **TOOL#** - Viser værktøjsnumrene, der bruges i gruppen.
- **LIFE** - Et værktøjs resterende levetid i procent. Dette udregnes af CNC styringen vha. faktiske værktøjsdata og tilladte grænser, som operatøren har angivet for gruppen.
- **USAGE** - Det totale antal gange, et program har valgt værktøjet (antal værktøjsskift).

- **HOLEs** - Antal huller, værktøjet har boret/gevindskåret/udboret.
- **LOAD** - Den maksimale belastning i procent, værktøjet kan udsættes for.
- **LIMIT** - Den maksimalt tilladte belastning for værktøjet
- **FEED** - Tiden i minutter, som et værktøj har været i en fremføring.
- **TOTAL** - Tiden i minutter, som et værktøj har været brugt.
- **H-CODE** - Kode om værktøjslængden, der bruges til værktøjet. Du kan kun redigere denne, hvis indstilling 15 er indstillet til **OFF**.
- **D-CODE** - Diameterkoden, der bruges til værktøjet.

**NOTE:**

Som standard er H- og D-koderne i Avanceret værktøjsstyring indstillet til at svare til værktøjsnummeret, der er tilføjet til gruppen.

Opsætning af værktøjsgruppe

Sådan tilføjer du en værktøjsgruppe:

1. Vælg tabellen **ALLOWED LIMITS**.
2. Brug markørens piletaster til at fremhæve en tom række.
3. Indtast gruppeidentifikationsnummeret (mellem 1000 og 2999), som du vil bruge for den nye værktøjsgruppe.
4. Tryk på **[ENTER]**.

Styring af værktøjer i en gruppe

Sådan kan du tilføje, ændre eller slette et værktøj i en gruppe:

1. Fremhæv gruppen, du vil arbejde med, i tabellen **TILLADTE GRÆNSER**.
2. Tryk på **[F4]** for at skifte til tabellen **TOOL DATA**.
3. Brug markørens piletaster til at fremhæve en tom række.
4. Indtast et tilgængelig værktøjsnummer mellem 1 og 200.
5. Tryk på **[ENTER]**.
6. Hvis du vil ændre et værktøjsnummer, der er tildelt en gruppe, skal du bruge markørens taster til at fremhæve værktøjsnummeret, du vil ændre.
7. Indtast en nyt værktøjsnummer.

**NOTE:**

Du kan indtaste 0, hvis du vil slette værktøjet fra værktøjsgruppen.

8. Tryk på **[ENTER]**.

Brug af værktøjsgruppe

Hvis du vil bruge en værktøjsgruppe i et program, skal du erstatte værktøjsgruppens ID-nummer med værktøjsnummeret og for H- og D-koderne i programmet. Se dette program for et eksempel på det nye programformat.

Eksempel:

```
%  
O30001 (Tool change ex-prog);  
(G54 X0 Y0 is top right corner of part) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(Group 1000 is a drill) ;(T1000 PREPARATION BLOCKS) ;  
T1000 M06 (Select tool group 1000) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
X0 Y0 (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H1000 Z0.1 (Tool group offset 1000 on) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(T1000 CUTTING BLOCKS) ;  
G83 Z-0.62 F15. R0.1 Q0.175 (Begin G83);  
X1.115 Y-2.75 (2nd hole);  
X3.365 Y-2.87 (3rd hole);  
G80 ;  
G00 Z1. M09 (Rapid retract, coolant off) ;  
G53 G49 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;  
M01 (Optional stop) ;  
(T2000 PREPARATION BLOCKS) ;  
T2000 M06 (Select tool group 2000) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X0.565 Y-1.875 (Rapid to 4th position) ;  
S2500 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H2000 Z0.1 (Tool group offset 2000 on) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(T2000 CUTTING BLOCKS) ;  
G83 Z-0.62 F15. R0.1 Q0.175 (Begin G83);  
X1.115 Y-2.75 (5th hole) ;  
X3.365 Y2.875 (6th hole) ;  
(T2000 COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;  
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;  
G53 Y0 (Y home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

Makroer til Advanced Tool Management (Avanceret værktøjsstyring)

Avanceret værktøjsstyring (ATM) kan bruge makroer til at gøre et værktøj forældet i den værktøjsgruppe. Makroerne 8001 til 8200 repræsenterer værktøj 1 til og med 200. Du kan indstille en af disse makroer til 1 for at indstille et værktøj som udløbet. For eksempel:

8001 = 1 (dermed udløber værktøj 1)

8001 = 0 (dermed gøres værktøj 1 tilgængelig)

Makrovariabler 8500 - 8515 giver et G-kode-program mulighed for at indhente information om værktøjsgruppen. Når du specificerer en værktøjsgruppens id-nummer med makro 8500, vil styringen returnere information om værktøjsgruppen i makrovariablerne #8501 til og med #8515. Se variablerne #8500 - #8515 i kapitlet Makroer for yderligere information om datamækater for makrovariabler.

Makrovariabler #8550 - #8564 giver et G-kode-program mulighed for at indhente information om individuelle værktøj. Når du specificerer et id-nummer for et individuelt værktøj med makro #8550, vil styringen returnere information om det individuelle værktøj i makrovariablerne #8551 - #8564. Du kan også specificere et ATM-gruppenummer med makro 8550. I dette tilfælde vil styringen returnere information om det individuelle, aktuelle værktøj i den specificerede ATM-værktøjsgruppe med makrovariabler 8551 - 8564. Se beskrivelsen for variabler #8550 - #8564 i kapitlet Makroer. Værdierne i disse makroer giver data, der også kan indhentes fra makroer der starter fra 1601, 1801, 2001, 2201, 2401, 2601, 3201, og 3401 makroer, der starter fra 5401, 5501, 5601, 5701, 5801 og 5901. Disse første 8 sæt giver adgang til værktøjsdata for værktøj 1-200. De sidste 6 sæt giver data for værktøjer 1-100. Makro 8551 - 8564 giver adgang til de samme data, men for værktøjerne 1-200 for alle dataemner.

Gem Advanced Tool Management (Avanceret værktøjsstyring)-tabellerne

Du kan gemme variablerne, associeret med Avanceret værktøjsstyring (ATM), fra en USB-enhed.

Sådan gemmer du ATM-informationen:

1. Vælg USB-enheden i Enhedsstyring (**[LIST PROGRAM]**).
2. Indtast et filnavn i input-linjen.
3. Tryk på **[F4]**.
4. Fremhæv **SAVE ATM** i rullemenuen.
5. Tryk på **[ENTER]**.

Gendan Avanceret værktøjsstyringstabellerne

Du kan gendanne variablerne, associeret med Avanceret værktøjsstyring (ATM), fra en USB-enhed.

Sådan gendanner du ATM-informationen:

1. Vælg USB-enheden i Enhedsstyring (**[LIST PROGRAM]**).
2. Tryk på **[F4]**.
3. Fremhæv **LOAD ATM** i rullemenuen.
4. Tryk på **[EMERGENCY STOP]**.
5. Tryk på **[ENTER]**.

4.10 Elektrisk skruestik – oversigt

Fra softwareversion 100.19.000.1300 er der implementeret en elektrisk skruestikfunktion til at understøtte APL-systemet, men det kan også bruges som et selvstændigt produkt. Denne funktion gør det også muligt at aktivere tredjeparts fastspændingsenheder. Se indstillingen “388 - Emneholder 1” on page 471 for yderligere oplysninger.

M70 M-kode bruges til at fastspænde, og M71 til at frigøre den elektriske skruestik. Disse M-koder bruges også til at skifte tilstanden af output 176, når indstilling 388 Workholding 1 er indstillet til Custom.

Haas e-skruestik har en jævnstrømsmotor, der styres med en indkoder. Når den aktiveres, vil Haas-skruestikken vises på positionssiden som V1.

Haas-skruestikken kan jogges ved hjælp af håndtagsjoggen eller RJH.

Haas-skruestikken forbliver fastspændt, mens maskinen er slukket. Når maskinen tændes, forbliver skruestikken fastspændt under en tilbagestillings- eller **[POWER UP]**-kommando. Skruestikken vil kun reagere på en frigørelseskmando. På det tidspunkt vil den tilbagestilles, og derefter gå til fastspændt position.

Styringen giver dig mulighed for at indstille en tilbagetrækningsposition og emneholderposition, når du bruger Haas-skruestikken. Se indstillingerne “385 - Skruestik 1, tilbagetrækningsposition” on page 470 og “386 - Skruestik 1, emneholders fremføringsafstand” on page 470 for yderligere oplysninger.

4.11 Værktøjsskiftere

Der er (2) typer værktøjsskiftere til fræsemaskiner: Paraplystilen (UTC) og den sidemonterede værktøjsskifter (SMTC). Du kommanderer begge værktøjsskiftere på samme måde, men du opsætter dem på forskellige måder.

1. Sørg for, at maskinen er returneret til nulposition. Hvis ikke, tryk på [**POWER UP**].
2. Brug [**TOOL RELEASE**], [**ATC FWD**] og [**ATC REV**] for manuelt at kommandere værktøjsskifter. Der er (2) knapper til værktøjsudløsning. En på siden af spindelhovedets dæksel og den anden på tastaturet.

4.11.1 Isætning af værktøjsskifteren



CAUTION:

Overskrid ikke specifikationerne for maksimale værdier for værktøjsskifteren. Meget tunge værktøjer skal opsættes med jævn fordeling af vægten. Det betyder, at tunge værktøjer skal placeres overfor hinanden og ikke ved siden af hinanden. Sørg for, at der er tilstrækkeligt med frizone mellem værktøjerne i værktøjsskifteren. Denne afstand er 3,6" for en 20 lomme og 3" for en 24+1/lomme. Kontroller specifikationerne for din værktøjsskifter for korrekte, minimale frigang mellem værktøjerne.



NOTE:

Lavt lufttryk eller utilstrækkelig volumen reducerer trykket, der anvendes på værktøjets nedspændingsstempel og gør værktøjsskiftet langsommere, og det vil ikke udløse værktøjet.



WARNING:

Hold dig væk fra værktøjsskifteren under opstart, nedlukning og under værktøjsskift.

Isæt altid værktøj i værktøjsskifteren fra spindelen. Sæt aldrig værktøjet direkte i værktøjsskifterkarrusellen. Nogle fræsere har en fjernstyring til værktøjsskifteren, så du kan efterse og udskifte værktøjer i karrusellen. Denne station er ikke til den indledende isættelse og værktøjstildeling.



CAUTION:

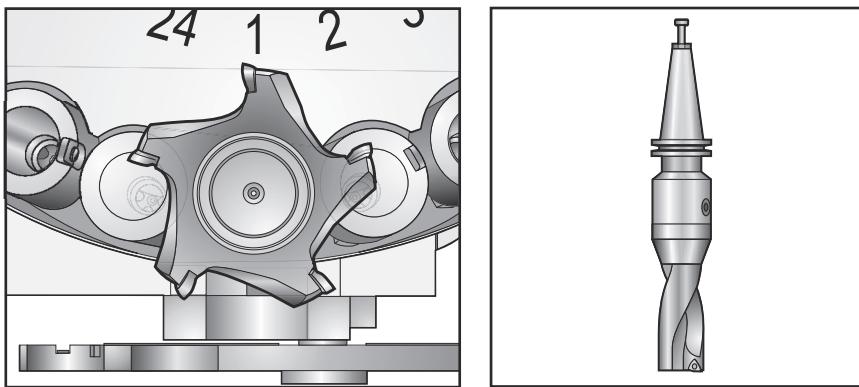
Værktøj, der laver en høj lyd når de udløses, antyder et problem og skal kontrolleres, inden der opstår alvorlig skade på værktøjsskifteren eller spindelen.

Værktøjsisætning for en sidemonteret værktøjsskifter

Dette afsnit omhandler, hvordan du isætter værktøjer i en tom værktøjsskifter for et nyt program. Det antager, at lommeværktøjstabellen stadig indeholder information fra det tidligere program.

1. Sørg for, at værktøjsholderen har den korrekte træktaptype for fræsemaskinen.
2. Tryk på **[CURRENT COMMANDS]** og nавигer til fanen **TOOL TABLE** og tryk på markørens **[DOWN]-tast**.
3. Ryd værktøjsdesignationerne for **Large** eller **Heavy** i lommeverktøjstabellen ved at:
 - a. Rulle til en værktøjslomme med et **L** eller **H** ved siden af det.
 - b. Tryk på **[SPACE]** og derefter **[ENTER]** for at rydde designationen.
 - c. Eller, tryk på **[ENTER]** og vælg **CLEAR CATEGORY FLAG** fra nedrulningsmenuen.
 - d. Hvis du vil rydde alle designeringerne, skal du trykke på **[ORIGIN]** og trykke på valgmuligheden **CLEAR CATEGORY FLAGS**.

F4.14: Et stort og tungt værktøj (venstre) og et tungt (ikke stort) værktøj (højre)



4. Tryk på **[ORIGIN]**. Tryk på **Sequence All Pockets** for at nulstille Værktøjslommetabel til standardværdierne. Dette placerer værktøj 1 i spindelen, værktøj 2 i lomme 1 og værktøj 3 i lomme 2 osv. Dette rydder de forrige indstillinger i værktøjslommetabel, og det nulstiller værktøjslommetabel for det næste program.



NOTE:

Du kan ikke tildele et værktøjsnummer til mere end en lomme. Hvis du ser et værktøjsnummer, der allerede er defineret i værktøjsnummertabellen, vises en Invalid Number-fejl.

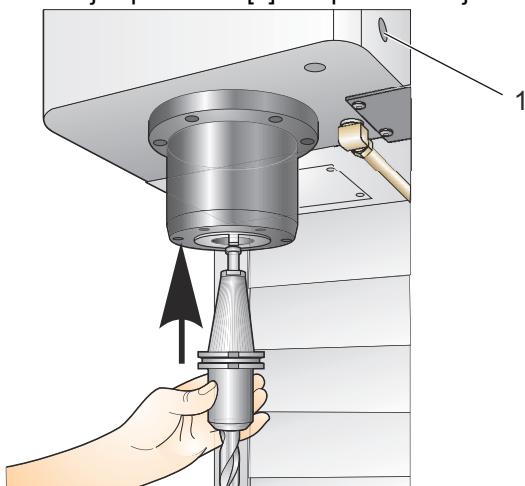
5. Fastlæg, om dit program skal bruge større værktøjer. Et stort værktøj har en diameter på over 3" på 40-tilspidsningsmaskiner, eller over 4" på 50-tilspidsningsmaskiner. Hvis dit program ikke skal bruge store værktøjer, skal du springe til trin 7.

6. Organiser værktøjerne, så de stemmer overens med dit CNC program. Fastlæg de numeriske positioner for de store værktøjer og designer lommerne som Stort i Værktøjslommetabel. Hvis du vil designere en værktøjslomme som Stor:
 - a. Rul til den ønskede lomme.
 - b. Tryk på [L].
 - c. Tryk på [ENTER]

**CAUTION:**

Du kan ikke placere et stort værktøj i værktøjsskifteren, hvis en eller begge af de omgivende lommer, allerede indeholder værktøj. Det vil forårsage sammenstød for værktøjsskifteren. Store værktøjer skal have omgivende, tomme lommer. Store værktøjer kan dog dele omgivende, tomme lommer.

7. Isæt værktøj 1 (træktappen først) i spindelen.

F4.15: Indsætning af et værktøj i spindelen: [1] Knap til værktøjsudløsning

8. Drej værktøjet, således at de to udskæringer i værktøjsholderen er rettet inde med fligene i spindelen.
9. Skub værktøjet opad mens du trykker på knappen værktøjsudløsning.
10. Når værktøjet sidder korrekt i spindelen, slippes knappen værktøjsudløsning.

Sidemonteret værktøjsskifter med høj hastighed

Sidemonteret værktøjsskifter med høj hastighed har en yderligere værktøjstildeling, der er "Tung". Værktøjer, der vejer mere end 4 pund, regnes som tunge. Du skal designere tunge værktøjer med H (Bemærk: Alle store værktøjer regnes som tunge). Under drift angiver et "h" (Tung) i værktøjstabellen, at et værktøj er tungt og i en stor lomme.

Som en sikkerhedsforanstaltning kører værktøjsskifteren maksimalt 25 % af normalhastigheden under skift af et tungt værktøj. Hastigheden for lomme op/ned er ikke sænket. Styringen gendanner hastigheden til den aktuelle, hurtige hastighed, når værktøjsskiftet er udført. Kontakt din forhandler for hjælp hvis du har problemer med usædvanlige eller ekstreme værktøjsopstillinger.

H - Heavy (Tunge), men ikke nødvendigvis store (store værktøjer kræver, at der er tomme lommer på begge sider).

h - Heavy (Tunge), værktøj med lille diameter i en lomme, designet til et stort værktøj (skal have tomme lommer på begge sider). Det lille "h" og "l" placeres af styringen. Indtast aldrig i lille "h" eller "l" i værktøjstabellen.

I - Værktøj med lille diameter i en lomme, der er reserveret for et stort værktøj i spindelen.

Det antages, at store værktøjer er tunge.

Det antages ikke, at tunge værktøjer er store.

På værktøjsskiftere uden høj hastighed har "H" og "h" ingen effekt.

Sådan bruges '0' til udpegning af værktøj

Mærk en værktøjslomme som nul-lomme ved at indtaste 0 (nul) for værktøjsnummeret i værktøjstabellen. Værktøjsskifteren vil ikke "se" denne lomme og vil ikke forsøge at installere eller hente et værktøj fra lommer, udpeget med et '0'.

Du kan ikke bruge et nul til at udpege værktøjet i spindelen. Spindelen skal altid have udpeget et værktøjsnummer.

Flytning af værktøjer i karrusellen

Hvis du vil flytte værktøjer i karrusellen, skal du følge denne procedure.



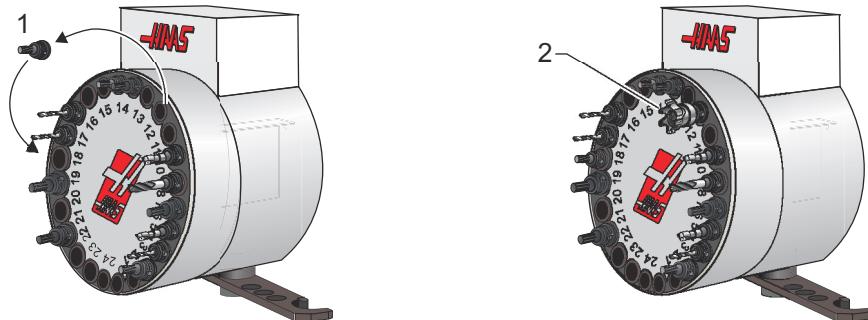
CAUTION:

Planlæg omorganiseringen af værktøjerne i karrusellen forud. For at reducere muligheden for sammenstød med værktøjsskifteren, skal flytning af værktøj holdes på et minimum. Hvis der aktuelt er store eller tunge værktøjer i værktøjsskifteren skal du sikre, at de kun flyttes mellem værktøjslommer, der er udpeget til det.

Flytning af værktøjer

Den illustrerede værktøjsskifter har en række værktøjer i normalstørrelser I dette eksempel vil vi flytte værktøj 12 til lomme 18 for at oprette plads til et stort værktøj i lomme12.

- F4.16:** Lave plads til store værktøjer: [1] Værktøj 12 til lomme 18, [2] Stort værktøj i lomme 12.



- Vælg MDI-tilstand. Tryk på **[CURRENT COMMANDS]** og nавигer til displayet **TOOL TABLE**. Identificer det værktøjsnummer, der findes i lomme 12.
- Indtast Tnn (hvor nn er værktøjsnummeret fra trin 1). Tryk på **[ATC FWD]**. Dermed flyttes værktøjet fra lomme 12 til spindelen.
- Indtast P18 og tryk på **[ATC FWD]** for at placere værktøjet i spindelen i lomme 18.
- Rul til lomme 12 i **TOOL TABLE** og tryk på **L** og derefter **[ENTER]** for at designere lomme 12 som stor.
- Indtast værktøjsnummeret i **SPINDLE** på **TOOL TABLE**. Indsæt værktøjet i spindelen.



NOTE:

Der kan også programmeres ekstra stort værktøj. Et Ekstra stort værktøj optager 3 lommer. Værktøjets diameter dækker de tilstødende værktøjslommer til den lomme, som værktøjet er installeret i. Kontakt din forhandler for at få en særlig konfiguration, hvis du ønsker et værktøj på denne størrelse. Værktøjstabellen skal opdateres, da der nu skal bruges to tomme lommer mellem ekstra store værktøjer.

- Indtast P12 i styringen og tryk på **[ATC FWD]**. Værktøjet placeres i lomme 12.

Værktøjsskiftere af paraplytypen

Værktøjer isættes i værktøjsskifteren af paraplytypen ved først at isætte værktøjet i spindelen. Hvis du vil isætte et værktøj i spindelen, skal du klargøre værktøjet og følge disse trin:

1. Sørg for, at værktøj, der isættes, har den korrekte træktaptype for fræsemaskinen.
2. Tryk på **[MDI/DNC]** for at skifte til MDI-tilstand.
3. Organiser værktøjerne, så de stemmer overens med CNC programmet.
4. Tag værktøjet i hånden og isæt værktøjet (træktappen først) i spindelen. Drej værktøjet, således at de to udskæringer i værktøjsholderen er rettet inde med fligene i spindelen. Skub værktøjet opad mens du trykker på knappen Tool Release (Værktøjsudløsning). Når værktøjet sidder korrekt i spindelen, slippes knappen Tool Release (Værktøjsudløsning).
5. Tryk på **[ATC FWD]**.
6. Gentag trin 4 og 5 med de resterende værktøjer, indtil alle værktøjerne er isat.

4.11.2 Gendannelse af værktøjsskifter af paraplytypen

Hvis værktøjsskifteren sidder fast, udløser styringen automatisk en alarm. Det kan korrigeres ved at gøre følgende:



WARNING: *Hold aldrig hænderne tæt på værktøjsskifteren, med mindre der vises en alarm først.*

1. Fjern årsagen til, at det sidder fast.
2. Tryk på **[RESET]** for at rydde alarmerne.
3. Tryk på **[RECOVER]** og følg vejledningerne for at nulstille værktøjsskifteren.

4.11.3 Bemærkninger om programmering af SMTC (Sidemonteret værktøjsskifter)

Forvalg af værktøj

For at spare tid læser styringen op til 80 linjer frem i programmet for at behandle og forberede maskinbevægelser og værktøjsskift. Når se frem finder et værktøjsskift, sætter styringen det næste værktøj i dit program i position. Dette kaldes for "Forvalg af værktøj".

Nogle programkommandoer stopper se frem. Hvis dit program har disse kommandoer inden næste værktøjsskift, forvælger styringen ikke det næste værktøj. Det kan forårsage, at dit program kører langsommere, da maskinen skal vente på, at det næste værktøj flyttes i position inden styringen kan skifte værktøj.

Programkommandoer, der stopper se frem:

- Valg af arbejdsforskydning (G54, G55 osv.)
- G103 Begrænsning af blok-buffering, når programmeret ude en P-adresse eller med en ikke-nu-P-adresse

- M01 Valgfrit stop
- M00 Stop program
- Slet blok-skråstregen (/)
- Et stort antal programblokke, der køres med høj hastighed.

For at sikre, at styringen forvælger det næste værktøj uden se frem, kan du kommandere karrusellen til den næste værktøjsposition straks efter en værktøjsskiftkommando, som f.eks. i dette stykke kode:

```
T01 M06 (TOOL CHANGE) ;  
T02 (PRE-CALL THE NEXT TOOL) ;
```

4.11.4 Gendannelse af SMTc

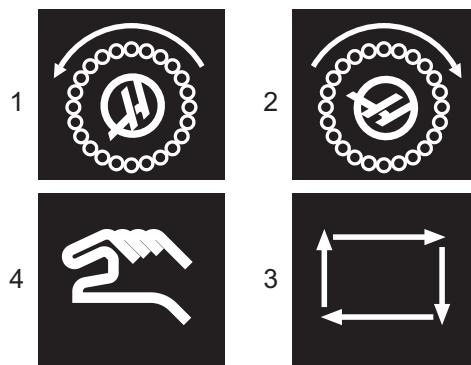
Hvis der opstår et problem under et værktøjsskift, skal der udføres en gendannelse af værktøjsskifteren. Skift til værktøjsskifterens gendannelsesstilstand ved at:

1. Tryk på **[RECOVER]** og naviger til fanen **TOOL CHANGER RECOVERY**.
2. Tryk på **[ENTER]**. Hvis der ikke er udløst en alarm, forsøger styringen først en automatisk gendannelse. Hvis der er udløst en alarm, skal du trykke på **[RESET]** for at rydde alarmen/alarmerne og gentage fra trin 1.
3. Ved skærmen **VMSTC TOOL RECOVERY**, tryk på **[A]** for at begynde automatisk gendannelse eller **[E]** for at afslutte.
4. Hvis den automatiske gendannelse ikke lykkedes, skal du trykke på **[M]** for at fortsætte med en manuel gendannelse.
5. I manuel tilstand skal du følge vejledningerne og besvare spørgsmålene for at udføre en korrekt gendannelse af værktøjsskifteren. Hele gendannelsesprocessen for værktøjsskifteren skal fuldføres inden afslutning. Start rutinen fra start igen, hvis du afslutter rutinen for tidligt.

4.11.5 Dørkontaktpanel til SMTc

Fræsemaskiner, som f.eks. MDC, EC-300 og EC-400, har et underpanel, der er en hjælp ved isætning af værktøj. Manuel/automatisk kontakt til værktøjsskifter skal indstilles til "Automatic Operation" (Automatisk drift) for automatisk drift af værktøjsskifter. Hvis kontakten er indstillet til "Manual" (Manuel) er de to andre knapper symbolerne CW (Med uret) og CCW (Mod uret) aktiverede og automatisk værktøjsskift er deaktiveret. Døren har en sensorkontakt, der detekterer når døren er åben.

- F4.17:** Symboler på dør og kontaktpanel til værktøjsskifter: [1] Roter værktøjsskifterkarrusel mod uret, [2] Roter værktøjsskifterkarrusel med uret, [3] Kontakt til værktøjsskifter - Valg af - Automatisk drift, [4] Kontakt til værktøjsskifter - Valg af manuel drift.



Dørfunktion for SMTc

Hvis døren til huset er åben under værktøjsskift, stopper værktøjsskifteren, og den fortsætter, når husets dør er lukket. Bearbejdningsfunktioner, der er i gang, fortsætter uafbrudt.

Hvis manuel slås til, mens karrusellen er i bevægelse, stopper værktøjskarrusellen og fortsætter ikke, før automatisk slås til igen. Det næste værktøjsskift udføres ikke, før kontakten er indstillet til automatisk igen. Bearbejdningsfunktioner, der er i gang, fortsætter uafbrudt.

Karrusellen roterer i en retning, når der trykkes en gang på knappen CW (Med uret) eller CCW (Mod uret), og kontakten er indstillet til "Manual" (Manuel).

Under gendannelse af værktøjsskifteren - hvis husets dør er åben eller kontakten til værktøjsskifter er i manuel position, og der trykkes på knappen **[RECOVER]** - vises der en meddelelse om, at døren er åben eller maskinen er i manuel tilstand. Operatøren skal lukke døren og indstille kontakten til den automatiske position for at kunne fortsætte.

4.12 Palleskifter - Indledning

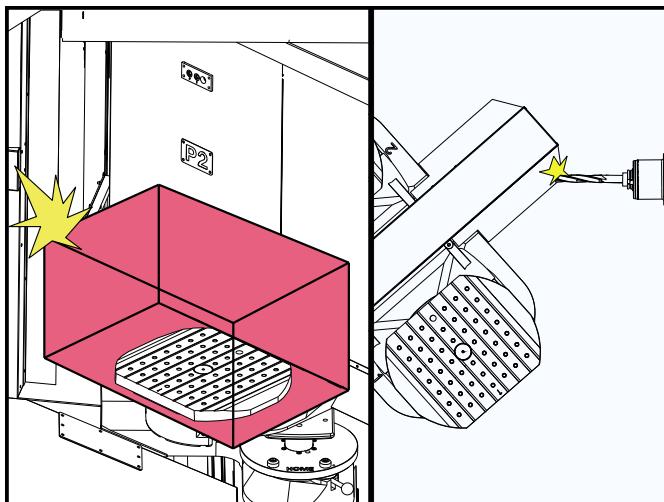
Palleskifteren betjenes via et CNC-program. M50 (udfør palleskift)-funktionen består af at låse op, løfte og rotere pallerne, og derefter sænke og låse pallerne igen. Palleskifteren drejer pallerne 180° og derefter tilbage. Den drejer ikke kontinuerligt i samme retning.

Palleskifteren er udstyret med et lydsignal til at advare personale i nærheden, når der foretages et palleskift. Du skal dog ikke udelukkende støle på signalet for at undgå uheld.

4.12.1 Advarsler og forholdsregler for palleskifter

- Store arbejdsemner kan støde ind i rammen under et palleskift.
- Kontrollér værktøjets længde under palleskift. Lange værktøjer kan kolidere med arbejdsemnet eller palleskiftervæggen.

F4.18: EC-400 vist



4.12.2 Maksimale pallebelastninger

EC-400 - Fuld 4. akse - 1000 pund pr. palle

4.12.3 Operatørisætningsstation (EC-400)

For at lette isætning/fjernelse af emner og fremskynde produktionspalleskift har fræsemaskiner et ekstra isætningsområde. Isætningsstationen er beskyttet af en dør og et underpanel med et nødstop og en knap til at styre palleskifteren. Som en sikkerhedsforanstaltning skal døren til isætningsstationen være lukket, før der kan foretages et palleskift.



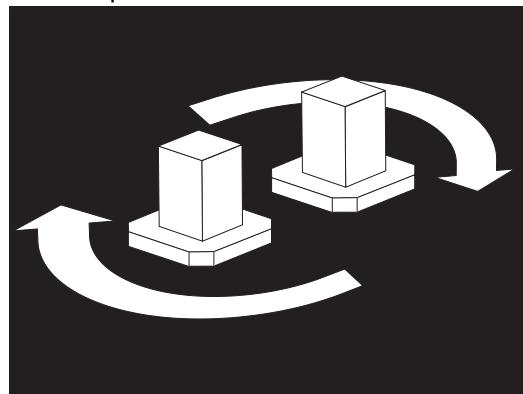
NOTE: *Isætningsstationen skal være i hjemmeposition for at foretage et palleskift.*

4.12.4 Underpanelets styringsfunktioner

Nødstop: Knappen opfører sig ligesom den, der er på operatørpanelet.

Emne klar: Bruges til at angive, at pallen er klar. Den indeholder også et lys, som 1) blinker, når styringen venter på operatøren eller 2) lyser, når operatøren er klar til et palleskift.

F4.19: Symbol for Palle klar-knap



4.12.5 Palleudskiftning

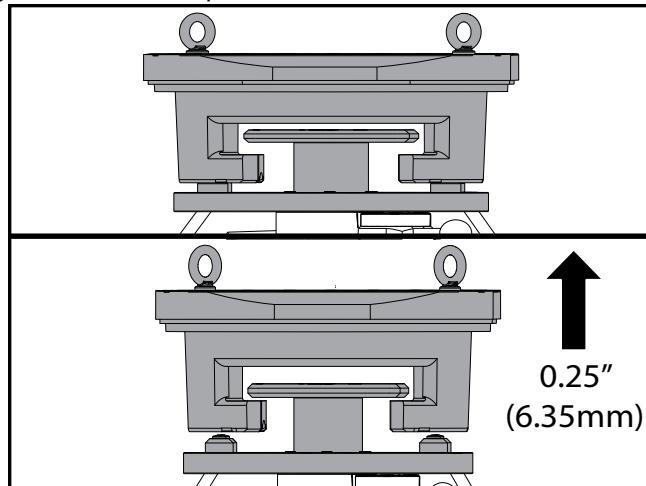
Pallerne kan sættes i fræsemaskinen gennem isætningsstationen. Bemærk pallens retning. Pallen kan kun isættes én vej. Pinolhullerne på pallerne bores på bagsiden af pallen, så de flugter med stifterne i APC'en.



NOTE: *På 2 pallemaskiner peger den indgraverede pil mod operatøren (ud), når den er i hjemmeposition. På en pallepuljemaskine peger pilen væk fra operatøren (ind).*

1. Vend pallen 90 grader fra hjemmet i den ene retning.

2. Fastgør en passende løfteanordning til toppen af fastspændingsanordningen, eller brug øjebolte, der er gevindskåret ind i pallehullerne.



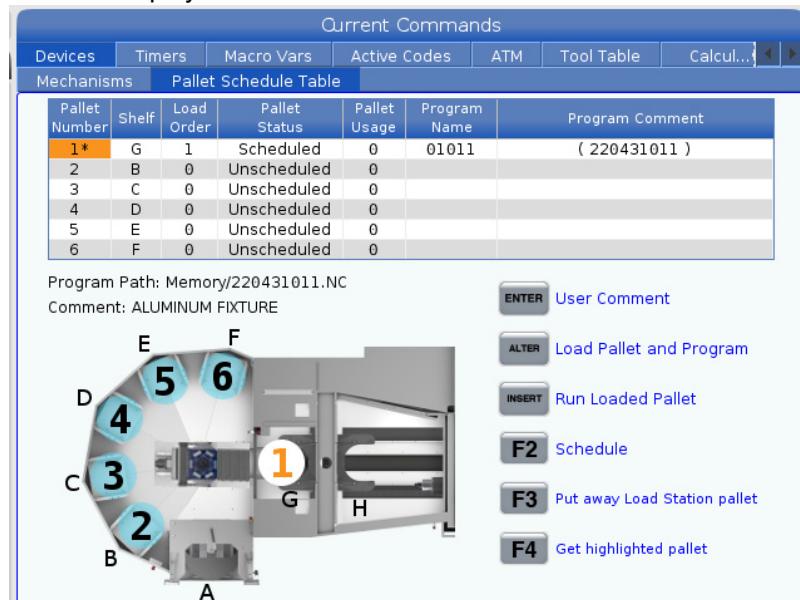
3. Løft pallen ca. 0,25" (6,35 mm) for at placere den over isætningsstationens stifter, men under isætningsstationens låseplade. Træk pallen hen mod dig, indtil den er fri af isætningsstationen.

4.12.6 Palleopbevaring

Når du fjerner pallen, skal du sørge for at sætte den på en blød overflade som f.eks. en træpalle. Undersiden af pallen har maskinbearbejdede overflader, der skal beskyttes. Sprøjts et tyndt lag olie på oversiden og undersiden af pallen for at beskytte den mod rust.

4.12.7 Palleskema

F4.20: Palleskema - display



Palleskemaet indeholder en række funktioner, der kan hjælpe brugeren med deres rutine.

Isætningsrækkefølge og pallestatus: Disse to funktioner arbejder sammen om at vise, hvilken palle der i øjeblikket er i bearbejdningssområdet. Indtast et tal for isætningsrækkefølgen, og tryk på **[ENTER]** i feltet Pallestatus for at vælge pallestatus. Valgmulighederne er: 0: Unscheduled, 1: Scheduled, 2: Missing og 3: Completed.

Kommentar: Hvis du vil føje en brugerkommentar til en palle, skal du fremhæve feltet med pallenummeret, og trykke på **[ENTER]**. Der vises en boks, hvor du skal indtaste den ønskede kommentar, og trykke på **[ENTER]**.

Pallebrug: Denne funktion giver det antal gange, den specifikke palle er blevet isat i bearbejdningssområdet. Tryk på knappen **[ORIGIN]** for at rydde værdien.

Programnummer: Denne oplysninger viser, hvilket programnummer der er tildelt pallen. For at vælge et program skal du fremhæve feltet Programnavn, og derefter trykke på **[ENTER]**, og gå til programmet.

Programkommentar: Dette område viser de kommentarer, der er skrevet i emneprogrammet. Dette kan kun ændres ved at redigere kommentarerne i programmet.

Kommandobeskeder:

[ENTER] Funktionen skifter afhængigt af, hvor markøren er placeret. Den bruges til at indtaste en user comment, set a value i feltet og to view options for feltet.

[ALTER] Load Pallet and Program. Dette vil sætte den valgte palle i maskinen, og kalde det tildelte program til hukommelsen.

[INSERT] Run loaded program. Dette vil starte maskinen, der kører i Palleskema-tilstand. Maskinen vil fortsætte med at køre alle planlagte paller i PST'en, indtil de er færdige. For yderligere oplysninger om Palleskema-tilstand henvises til M199 Palle / Isæt emne eller Afslut programi M-kodeafsnittet.

[F2] Schedule Load Station pallet. Dette vil indstille statussen på pallen i isætningsstationen til Planlagt.

[F3] Put away Load Station pallet. Dette vil returnere pallen i isætningsstationen til pallepuljen.

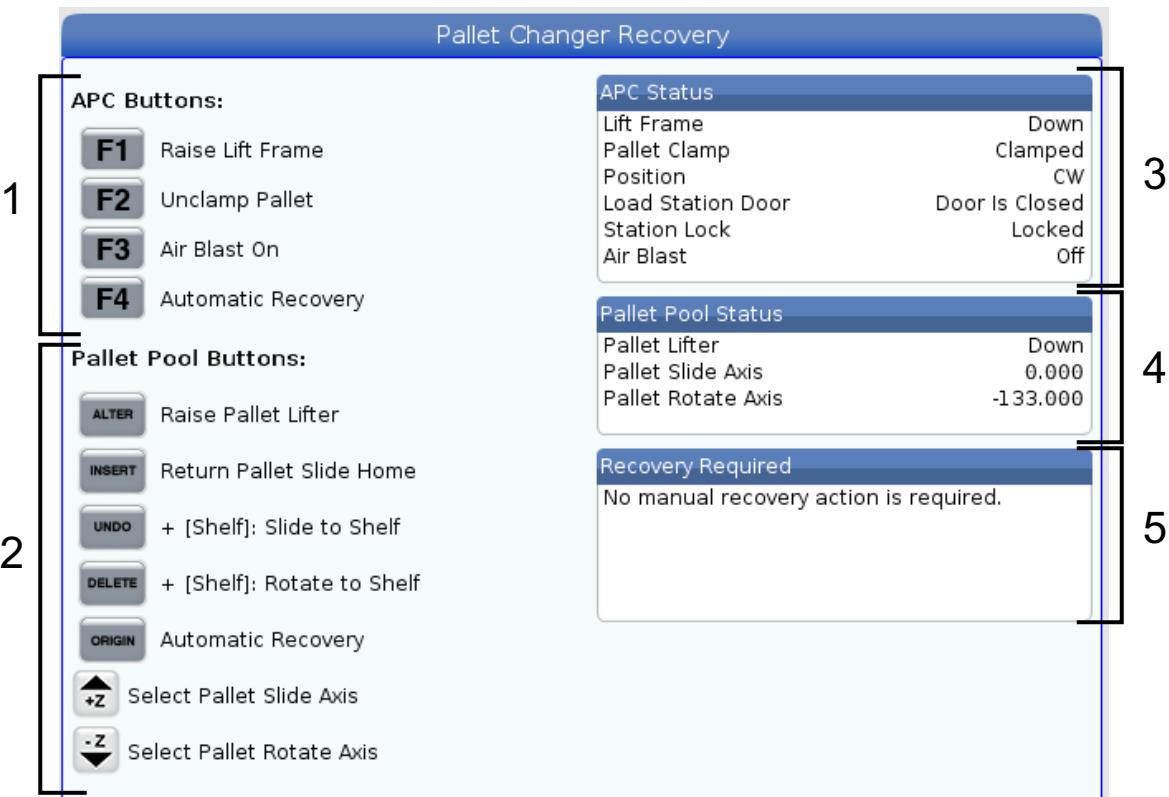
[F4] Get highlighted pallet. Dette vil bringe den valgte palle til isætningsstationen.

4.12.8 Gendannelse af pallepulje/-skifter

Hvis pallepuljens eller palleskifterens cyklusser afbrydes, skal du starte tilstanden **[RECOVER]** for at rette eller fuldføre cyklussen.

Tryk på **[RECOVER]** knappen, og tryk 2 for palleskifter. Gendannelsessiden viser input- og outputværdierne.

- F4.21:** Gendannelsesdisplay for palleskifter: APC-funktioner [1], Pallepuljefunktioner [2], APC-status [3], Pallepuljestatus [4], Meddelelsesboks [5].



Kommandobeskeder:

- [F1]** APC Op. Dette vil løfte palleskifterens H-ramme, hvis pallen ikke er fastspændt.
- [F2]** Frigør. Dette vil frigøre pallen i maskinen fra modtageren.
- [F3]** Luftblæsning. Dette vil aktivere luftblæsningen under pallen for at fjerne eventuelle spåner eller rester.
- [F4]** Forsøg automatisk gendannelse. Dette vil forsøge automatisk at korrigere eller fuldføre palleskifterens eller pallepuljens handling.
- [ALTER]** Hæv paralleløfteren. Dette vil løfte pallepuljens løfteamordning.
- [INSERT]** Returner palleglider til hjemmeposition. Dette vil returnere løfteren til hjemmeposition.

[UNDO] Pallepulje glider til hylde. Dette vil skubbe pallepuljeløfteren til den valgte hyldeplacering. Eksempel: Tryk på **[A]**, og derefter **[UNDO]** for at glide løfteren til hyldeposition A.

[DELETE] Pallepulje roterer til hylde. Dette vil rotere pallepuljeløfteren til den valgte hyldeplacering. Eksempel: Tryk på **[A]**, og derefter **[DELETE]** for at dreje løfteren til hyldeposition A.

[ORIGIN] Forsøg automatisk gendannelse. Dette vil forsøge automatisk at korrigere eller fuldføre pallepuljens handling.

[+Z] Vælg palleglideakse. Dette vil vælge PS-aksen i håndtagsjog-tilstand.

[-Z] Vælg palledrejeakse. Dette vil vælge PR-aksen i håndtagsjog-tilstand.

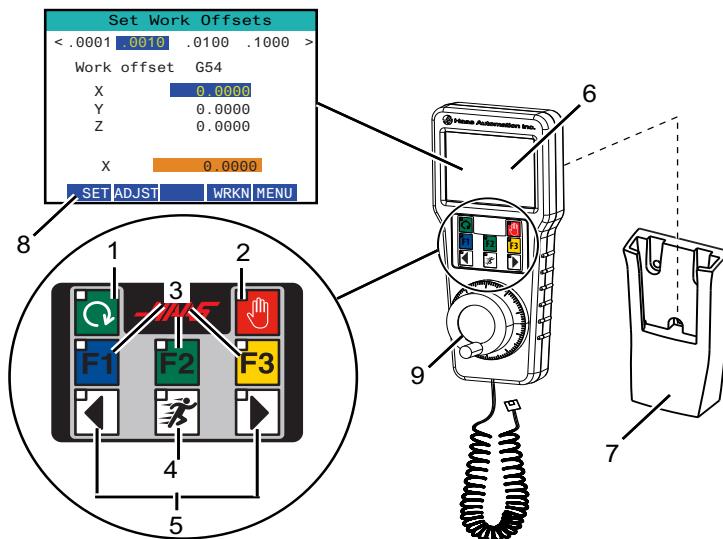
[Q] Udvid til palleskema. Det vil tage dig ud af gendannelsestilstanden, og tage dig til palleskemaskærmen.

4.13 Oversigt over RJH-Touch

Fjernoghåndtaget (RJH-Touch) er ekstraudstyr, der giver dig håndholdt adgang til styringen, så opsætninger er hurtigere og nemmere.

Din maskine skal have Next Generation Control-software 100.19.000.1102 eller højere for at bruge alle RJH-Touch-funktionerne. De næste afsnit forklarer, hvordan RJH-Touch betjenes.

- F4.22:** Fjernoghåndtag [1] Cyklusstart-tast, [2] Hold fremføring-tast, [3] Funktionstaster, [4] Hurtigjog-tast, [5] Jog-retningstaster, [6] Berøringsskærm, [7] Holder, [8] Funktionsfaner, [9] Håndtagsjoghjul.



Denne illustration viser disse komponenter:

1. Cyklusstart. Har samme funktion som **[CYCLE START]** på kontrolpanelet.
2. Hold fremføring. Har samme funktion som **[FEED HOLD]** på kontrolpanelet.
3. Funktionstaster. Disse taster er til fremtidig brug.
4. Hurtijog-knap. Denne tast fordobler jogging-hastigheden, når den trykkes ned samtidig med en af jogretningsknapperne.
5. Jogretningstaster. Disse taster fungerer på samme måde som tastaturets jog-piletaster. Du kan trykke og holde nede for at jogge aksen.
6. Visning af LCD-berøringskærm.
7. Holder. Du aktiverer RJH ved at løfte den ud af holderen. Du deaktiverer RJH ved at sætte den tilbage i holderen.
8. Funktionsfaner. Disse faner har forskellige funktioner i forskellige tilstande. Tryk på funkcionsfanen, der svarer til den funktion, du vil bruge.
9. Håndtagsjoghjul. Denne håndtagsjog fungerer ligesom joghåndtaget på kontrolpanelet. Hvert klik med håndtagsjoggen bevæger den valgte akse én enhed af den valgte joghastighed.

De fleste RJH-funktioner er tilgængelige i Styr jog-tilstand. I andre tilstande viser RJH-skærmen information om det aktive program eller MDI.

4.13.1 Menu med driftstilstande for RJH-Touch

Med denne menu med driftstilstande kan du hurtigt vælge RJH-tilstand. Når du vælger en tilstand på RJH skifter kontrolpanelet også til den tilstand.

Tryk på funktionstasten **[MENU]** i de fleste RJH-tilstande for at få adgang til denne menu.

F4.23: Eksempel på menu med driftstilstande for RJH-Touch

OPERATION MODE MENU

AV

- > **MANUAL - JOGGING**
- > TOOL OFFSETS
- > WORK OFFSETS
- > AUXILIARY MENU
- > UTILITY MENU

Y

-2.0000



Menuvalgene er:

- **MANUAL - JOGGING** sætter RJH og maskinstyringen i **HANDLE JOG**-tilstand.
- **TOOL OFFSETS** sætter RJH og maskinstyringen i **TOOL OFFSET**-tilstand.
- **WORK OFFSETS** sætter RJH og maskinstyringen i **WORK OFFSETS**-tilstand.
- **AUXILIARY MENU** åbner ekstramenuen for RJH.



NOTE:

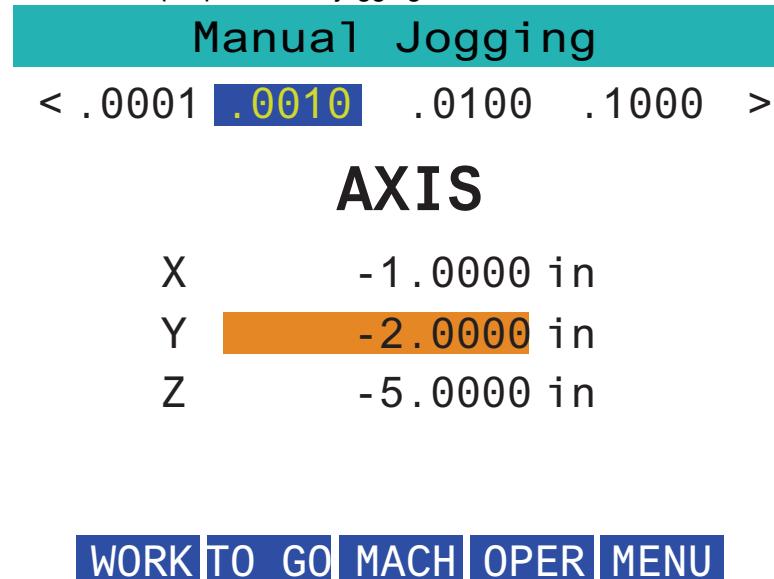
Lommelyggefunktionen er ikke tilgængelig med RJH-Touch.

- **UTILITY MENU** åbner Brugs-menu for RJH. Denne menu indeholder kun diagnostiske informationer.

4.13.2 RJH-Touch Manuel jogging

Skærmen til manuel jogging på RJH giver dig mulighed for at vælge akse og joghastighed.

F4.24: RJH-Touch Eksempel på manuel jogging.



- Tryk på **[MENU]** på skærmen.
- Tryk på **Manual Jogging** på skærmen.
- Tryk på **.0001**, **.0010**, **.0100** eller **.1000** på skærmen for at ændre joghastigheden.
- Tryk på aksepositionen på skærmen, eller tryk på **[F1]/[F3]** på RJH for at ændre aksen.
- Drej håndtagsjoggen for at jogge aksen.
- Tryk på **[WORK]** på skærmen for at få vist Program-positionerne.
- Tryk på **[TO GO]** på skærmen for at få vist Distance-positionerne.
- Tryk på **[MACH]** på skærmen for at få vist Machine-positionen.
- Tryk på **[OPER]** på skærmen for at få vist Operator-positionen.

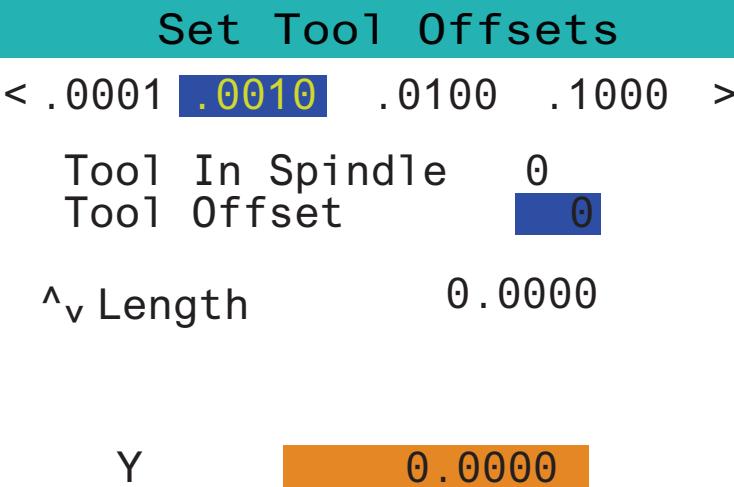
4.13.3 Værktøjsforskydninger med RJH-Touch

Dette afsnit beskriver de betjeningselementer, som du bruger på RJH til at indstille værktøjsforskydninger.

For flere oplysninger om denne proces til indstilling af værktøjsforskydninger henvises til side **147**.

Du får adgang til denne funktion på RJH ved at trykke på **[OFFSET]** på kontrolpanelet og vælge siden **Tool Offsets**, eller vælge **TOOL OFFSETS** i menuen med driftstilstande for RJH (se side **137**).

F4.25: Eksempel på skærbilledet med RJH værktøjsforskydninger



- Tryk på **.0001**, **.0010**, **.0100** eller **.1000** på skærmen for at ændre joghastigheden.
- Tryk på aksepositionen på skærmen, eller tryk på **[F1]**/ **[F3]** på RJH for at ændre aksen.
- Tryk på **[NEXT]** på skærmen for at skifte til det næste værktøj.
- Du skifter værktøjsforskydningen ved at fremhæve feltet **TOOL OFFSET**, og bruge håndtaget til at ændre værdien.
- Brug joghåndtaget til at jogge værktøjet til den ønskede position. Tryk på funktionen **[SETL]** for at registrere værktøjslængden.
- Du kan justere værktøjslængden hvis du f.eks. vil fratrække tykkelsen af papiret, du bruger til at ramme værktøjet, fra værktøjslængden:
 - Tryk på knappen **[ADJST]** på skærmen.
 - Brug håndtagsjoggen til at ændre værdien (positivt eller negativt), der skal føjes til værktøjslængden.
 - Tryk på knappen **[ENTER]** på skærmen.
- Hvis din maskine er valgmuligheden for programmerbart kølemiddel kan du justere tappens position for værktøjet. Fremhæv feltet **COOLANT POS**, og brug håndtagsjoggen til at ændre værdien. Du kan bruge knappen **[M08]** på skærmen til at slå kølemidlet til og teste tappens position. Tryk igen på knappen på skærmen for at slå kølemidlet fra.

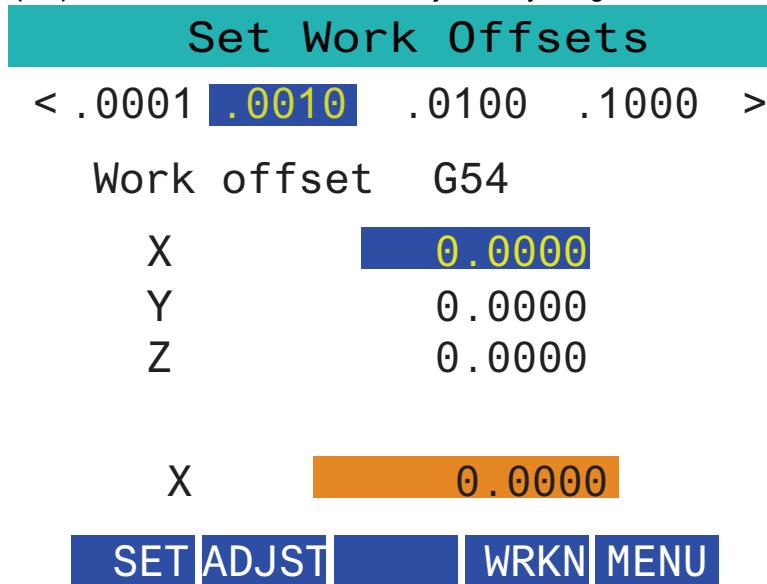
4.13.4 Arbejdsforskydninger med RJH-Touch

Dette afsnit beskriver de betjeningselementer, som du bruger på RJH-Touch til at indstille arbejdsforskydninger.

For flere oplysninger om denne proces til indstilling af arbejdsforskydninger henvises til side **150**

Du får adgang til denne funktion på RJH-Touch ved at trykke på **[OFFSET]** på kontrolpanelet og vælge siden **Work Offsets**, eller vælge **WORK OFFSETS** i menuen med driftstilstande for RJH (se side **137**).

F4.26: Eksempel på skærmbilledet med RJH arbejdsforskydninger



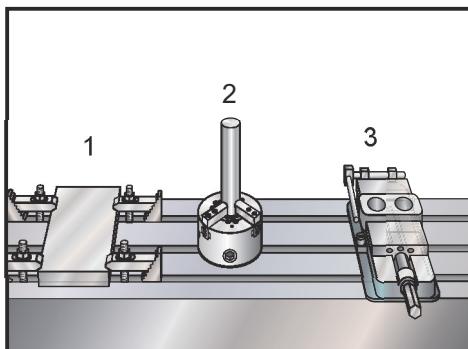
- Tryk på **.0001**, **.0010**, **.0100** eller **.1000** på skærmen for at ændre joghastigheden.
- Tryk på aksepositionen på skærmen, eller tryk på **[F1]/[F3]** på RJH for at ændre aksen.
- Hvis du vil ændre arbejdsforskydningstallet, skal du trykke på knappen **[WORKN]** på skærmen, og bruge håndtagsjogknappen til at vælge et nyt forskydningstal. Tryk på knappen **[ENTER]** på skærmen for at indstille den nye forskydning.
- Brug håndtagsjoggen til at flytte akserne.
- Når du når forskydningspositionen i en akse, skal du trykke på knappen **[SET]** på skærmen for at registrere forskydningspositionen.
- Sådan justeres en forskydningsværdi:
 - Tryk på funktionstasten **[ADJST]**.
 - Brug impuls-drejeknappen til at ændre værdien (positivt eller negativt) der skal tilføjes til forskydningen.

- c) Tryk på funktionstasten [**ENTER**].

4.14 Opsætning af emne

Det er vigtigt, at arbejdsemnet holdes korrekt, af sikkerhedsmæssige grunde, og for at opnå de ønskede bearbejdningsresultater. Der er mange indstillinger for holdning af arbejdsemne til forskellige anvendelser. Kontakt din forhandler eller forhandleren til emneholderen for yderligere information.

- F4.27:** Eksempler på Opsætning af emne: [1] Spændestykke [2] Drejepatron, [3] Skruestik.



4.14.1 Jog-tilstand

I jog-tilstand kan du jogge maskinens akser til en ønsket position. Inden du kan jogge en aksse, skal maskinen etablere dens hjemmeposition. Dette udføres af styringen når maskinen opstartes.

Sådan skiftes til jog-tilstand:

1. Tryk på [**HANDLE JOG**].
2. Tryk på den ønskede aksse ([**+X**], [**-X**], [**+Y**], [**-Y**], [**+Z**], [**-Z**], [**+A/C**], [**-A/C**], [**+B**] eller [**-B**]).
3. Der er forskellige trinvise hastigheder, der kan bruges til at jogge: [**.0001**], [**.001**], [**.01**] og [**.1**]. Hvert klik med joghåndtaget flytter aksen den afstand, der er defineret af den aktuelle joghastighed. Fjernjoghåndtaget (RJH) (ekstraudstyr) kan også bruges til at jogge aksen.
4. Tryk på hold ned på Styr jog-knapperne eller brug Styr jog-styringen for at flytte aksen.

4.14.2 Indstilling af forskydninger

For at kunne bearbejde et emne nøjagtigt skal fræsemaskinen vide, hvor emnet er placeret på bordet, samt afstanden fra værktøjsspidsen til toppen af emnet (værktøjsforskydning fra hjemposition).

Værktøjsforskydninger

Tryk på knappen [OFFSET] for at se værdierne for værktøjsforskydning. Værktøjsforskydningerne kan indtastes manuelt eller automatisk med en sonde. Listen nedenfor viser, hvordan hver forskydningsindstilling fungerer.

F4.28: Visning af værktøjsforskydninger

Tool Offset	Length Geometry(H)	Length Wear(H)	Diameter Geometry(D)	Diameter Wear(D)	Coolant Position
1 Spindle	0.	0.	0.	0.	2
2	0.	0.	0.	0.	2
3	0.	0.	0.	0.	2
4	0.	0.	0.	0.	2
5	0.	0.	0.	0.	2
6	0.	0.	0.	0.	2
7	0.	0.	0.	0.	2
8	0.	0.	0.	0.	2
9	0.	0.	0.	0.	2
10	0.	0.	0.	0.	2
11	0.	0.	0.	0.	2
12	0.	0.	0.	0.	2
13	0.	0.	0.	0.	2
14	0.	0.	0.	0.	2
15	0.	0.	0.	0.	2
16	0.	0.	0.	0.	2
17	0.	0.	0.	0.	2
18	0.	0.	0.	0.	2

Enter A Value

TOOL OFFSET MEAS F1 Set Value ENTER Add To Value F4 Work Offset

1. Active Tool: - Dette fortæller dig, hvilket værktøj der er i spindlen.
2. Tool Offset (T) - Dette er listen over værktøjsforskydninger. Der er maks. 200 tilgængelige værktøjsforskydninger.
3. Length Geometry (H), Length Wear (H) - Disse to kolonner er bundet til G43 (H)-værdierne i programmet. Hvis du beordrer en
G43 H01;
fra et program til værktøj #1, vil programmet bruge værdierne fra disse kolonner.



NOTE:

Længdegeometrien kan indstilles manuelt eller automatisk af sonden.

4. Diameter Geometry (D), Diameter Wear (D) - Disse to kolonner bruges til kompensering for fræsning. Hvis du beordrer en
G41 D01;
fra et program, vil programmet bruge værdierne fra disse kolonner.



NOTE:

Diametergeometrien kan indstilles manuelt eller automatisk af sonden.

5. Coolant Position - Brug denne kolonne til at indstille kølemiddelpositionen til værktøjet i denne række.



NOTE:

Denne kolonne vil kun vise, om du har mulighed for programmerbart kølemiddel.

6. Disse funktionsknapper giver dig mulighed for at indstille forskydningsværdierne.

- F4.29: Forklaring af værktøjsforskydninger, fortsat. Tryk på [RIGHT] piletast for at få vist denne side.

Offsets						
Tool	Work	7	8	9	10	11
Active Tool: 1						
Tool Offset	Flutes	Actual Diameter	Tool Type	Tool Material	Tool Pocket	Category
1 Spindle	0	0.	None	User	Spindle	
2	0	0.	None	User	1	*
3	0	0.	None	User	2	
4	0	0.	None	User	3	
5	0	0.	None	User	4	
6	0	0.	None	User	5	
7	0	0.	None	User	6	
8	0	0.	None	User	7	
9	0	0.	None	User	8	
10	0	0.	None	User	9	
11	0	0.	None	User	10	
12	0	0.	None	User	11	
13	0	0.	None	User	12	
14	0	0.	None	User	13	
15	0	0.	None	User	14	
16	0	0.	None	User	15	
17	0	0.	None	User	16	
18	0	0.	None	User	17	

Enter A Value

TOOL OFFSET MEAS
Tool Offset Measure
F1 Set Value
ENTER Add To Value
F4 Work Offset

7. Flutes - Når denne kolonne er indstillet til den korrekte værdi, kan styringen beregne den korrekte værdi for Chip Load, der vises på skærmen Main Spindle. VPS-fremførings- og -hastighedsbiblioteker vil også bruge disse værdier til beregninger.



NOTE:

De værdier, der er indstillet på kolonnen Flute, påvirker ikke sondens funktion.

8. Actual Diameter - Denne kolonne bruges af styringen til at beregne den korrekte værdi for Surface Speed, der vises på skærmen Main Spindle.
9. Tool Type - Denne kolonne bruges af styringen til at bestemme, hvilken sondecyklus der skal bruges til at sondere dette værktøj. Tryk på [F1] for at se mulighederne: None, Drill, Tap, Shell Mill, End Mill, Spot Drill, Ball Nose og Probe. Når dette felt er indstillet til Drill, Tap, Spot Drill, Ball Nose og Probe, vil sonden sondere langs værktøjets midterlinje for længden. Når dette felt er indstillet til Shell Mill eller End Mill, vil sonden sondere ved værktøjskanten.

10. Tool Material - Denne kolonne bruges af VPS-fremføringer og hastighedsbibliotek til beregninger. Tryk på **[F1]** for at se mulighederne: User, Carbide, Steel. Tryk på **[ENTER]** for at indstille materialet, eller tryk på **[CANCEL]** for at afslutte.
11. Tool Pocket - Denne kolonne viser dig hvilken lomme værktøjet aktuelt befinder sig i. Denne kolonne er skrivebeskyttet.
12. Tool Category - Denne kolonne viser, om værktøjet er konfigureret som stort, tungt eller ekstra stort. For at foretage en ændring skal du fremhæve kolonnen, og trykke på **[ENTER]**. Tool Table vises. Følg vejledningerne på skærmen for at foretage værktøjsbordskift.

F4.30: Forklaring af værktøjsforskydninger, fortsat. Tryk på **[RIGHT]** pilenast for at få vist denne side. Værdierne på denne side bruges af sonden.

Offsets

Tool	Work	13	14	15	16	17	Coolant Position: 1
Active Tool: 1							
Tool Offset	Approximate Length	Approximate Diameter	Edge Measure Height	Tool Tolerance	Probe Type		
1 Spindle	0.	0.	0.	0.	None		
2	0.	0.	0.	0.	None		
3	0.	0.	0.	0.	None		
4	0.	0.	0.	0.	None		
5	0.	0.	0.	0.	None		
6	0.	0.	0.	0.	None		
7	0.	0.	0.	0.	None		
8	0.	0.	0.	0.	None		
9	0.	0.	0.	0.	None		
10	0.	0.	0.	0.	None		
11	0.	0.	0.	0.	None		
12	0.	0.	0.	0.	None		
13	0.	0.	0.	0.	None		
14	0.	0.	0.	0.	None		
15	0.	0.	0.	0.	None		
16	0.	0.	0.	0.	None		
17	0.	0.	0.	0.	None		
18	0.	0.	0.	0.	None		

Enter A Value

TOOL OFFSET MEAS Automatic Probe Options F1 Set Value ENTER Add To Value F4 Work Offset

13. Approximate Length - Denne kolonne bruges af sonden. Værdien i dette felt fortæller sonden afstanden fra værktøjets spids til spindelmållinjen.



NOTE:

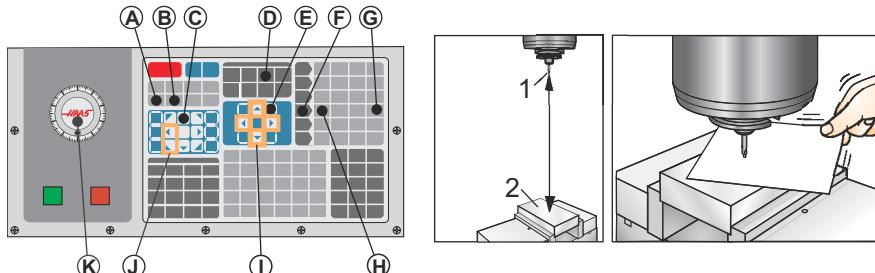
Hvis du mäter længden på et bor eller snittap, eller et værktøj, der ikke er en endepansfræser eller en endefräser, kan du lade dette felt være tomt.

14. Approximate Diameter - Denne kolonne bruges af sonden. Værdien i dette felt fortæller sonden værktøjets diameter.
15. Edge Measure Height - Denne kolonne bruges af sonden. Værdien i dette felt er afstanden under spidsen af værktøjet, som værktøjet skal bevæge sig, når værktøjets diameter er sonderet. Brug denne indstilling, når du har et værktøj med en stor radius, eller når du sonderer en diameter på et affasningsværktøj.
16. Tool Tolerance - Denne kolonne bruges af sonden. Værdien i dette felt bruges til at kontrollere værktøjsbrud og registrere slid. Lad dette felt være tomt, hvis du indstiller værktøjets længde og diameter.
17. Probe Type - Denne kolonne bruges af sonden. Du kan vælge den sonderutine, du vil udføre på dette værktøj.
Valgmulighederne er: 0 - No tool probing to be performed., 1- Length probing (Rotating),, 2 - Length probing (Non-Rotating),, 3 - Length and Diameter probing (Rotating). Tryk på **[TOOL OFFSET MEASURE]** for at indstille automatiske sondeindstillinger.

Indstil en værktøjsforskydning

Næste trin er at ramme værktøjerne ind. Dette definerer afstanden fra spidsen af værktøjet til den øverste del af emnet. Et andet navn for dette er Værktøjslængdens forskydning, der er designert som **H** i en linje maskinkode. Afstanden for hvert værktøj overføres til tabellen **TOOL OFFSET**.

F4.31: Indstilling af værktøjsforskydning. Værktøjslængdeforskydningen måles fra spidsen af værktøjet [1] til toppen af emnet [2], med Z-aksen i hjemposition.



1. Isæt værktøjet i spindelen [1].
2. Tryk på **[HANDLE JOG]** [F].
3. Tryk på **[.1/100.]** [G] (fræsemaskinen flyttes med en hurtig hastighed, når håndtaget drejes).
4. Vælg enten X- eller Y-aksen [J] og brug joghåndtaget [K] til at flytte værktøjet nær emnets centrum.
5. Tryk på **[+Z]** [C].
6. Jog Z-aksen ca. 1" ovenfor emnet.

7. Tryk på [**.0001/.1**] [H] (fræsemaskinen kører med en langsom hastighed, når håndtaget drejes).
8. Anbring et stykke papir mellem værktøjet og arbejdsemnet. Flyt forsigtigt værktøjet ned til den øverste del af emnet, så tæt på som muligt, og således at du stadig kan bevæge papiret.
9. Tryk på [**OFFSET**] [D] og vælg derefter fanen **TOOL**.
10. Markér **H** (**length**) **Geometry**-værdien for placering #1.
11. Tryk på [**TOOL OFFSET MEASURE**] [A].



CAUTION: *Det næste trin forårsager, at spindelen bevæges hurtigt i Z-aksen.*

12. Tryk på [**NEXT TOOL**] [B].
13. Gentag forskydningsprocessen for hvert værktøj.

Arbejdsforskydninger

Tryk på [OFFSET], og derefter [F4] for at få vist værdierne for arbejdsforskydning. Arbejdsforskydninger kan indtastes manuelt eller automatisk med en sonde. Listen nedenfor viser, hvordan hver arbejdsforskydningsindstilling fungerer.

F4.32: Visning af arbejdsforskydninger

The screenshot shows the 'Offsets' screen with the 'Work' tab selected. The 'Axes Info' table is highlighted with a black border. The table has columns for G Code, X Axis, Y Axis, Z Axis, and Work Material. Most rows show '0.' for all axes and 'No Material Selected' for work material. The first row, G52, is highlighted in orange. Below the table, there are four function keys with associated labels:

- F1** To view options.
- F3** Probing Actions
- F4** Tool Offsets
- ENTER** Add To Value

Legend:

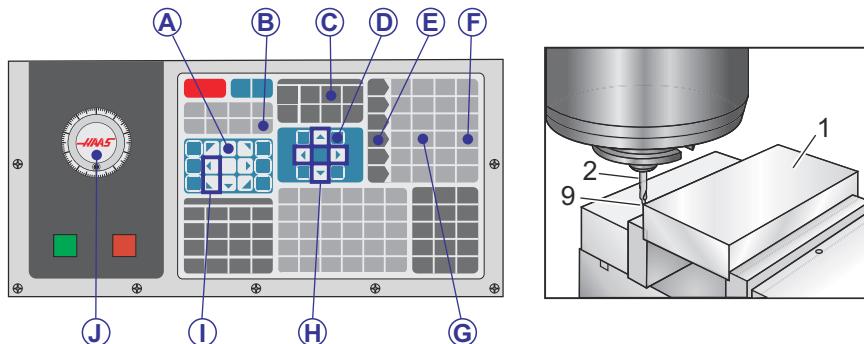
- 1**: G Code
- 2**: Axes Info
- 3**: Work Material

1. G Code - Denne kolonne viser alle tilgængelige G-koder til arbejdsforskydning. For yderligere oplysninger om disse arbejdsforskydninger See "G52 Indstilling af arbejdskoordinatsystem (gruppe 00 eller 12)" on page 326., See "G54 - G59 Valg af arbejdskoordinatsystem #1 - #6 (gruppe 12)" on page 327., See "G92 Indstil skifteværdi for arbejdskoordinatsystemer (gruppe 00)" on page 349.
2. X, Y, Z, Axis - Denne kolonne viser arbejdsforskydningsværdien for hver akse. Hvis den roterende akse er aktiveret, vil forskydninger for disse blive vist på denne side.
3. Work Material - Denne kolonne bruges af VPS-fremføringer og hastighedsbibliotek.
4. Disse funktionsknapper giver dig mulighed for at indstille forskydningsværdierne. Indtast den ønskede værdi for arbejdsforskydning, og tryk på [F1] for at indstille værdien. Tryk på [F3] for at indstille en sonderingshandling. Tryk på [F4] for at skifte fra fanen Arbejdsforskydning til Værktøjsforskydning. Indtast en værdi, og tryk på [ENTER] for at føje til den aktuelle værdi.

Indstil en arbejdsforskydning

For at kunne bearbejde et arbejdsemne skal fræsemaskinen vide, hvor arbejdsemnet findes på bordet. Du kan bruge en kantfinder, en elektronisk sonde eller andre værktøjer og metoder til at etablere emnets nulpunkt. Hvis du vil indstille forskydning for emnets nulpunkt med et mekanisk pegeværktøj:

F4.33: Emnets nulpunkt



1. Placer materialet [1] i skruestikket og spænd.
2. Isæt et pegeværktøj [2] i spindelen.
3. Tryk på **[HANDLE JOG]** [E].
4. Tryk på **[.1/100.]** [F] (Fræsemaskinen kører med en hurtig hastighed, når håndtaget drejes).
5. Tryk på **[+Z]** [A].
6. Brug joghåndtaget [J] til at flytte Z-aksen ca. 1" ovenfor emnet.
7. Tryk på **[.001/1.]** [G] (Fræsemaskinen kører med en langsom hastighed, når håndtaget drejes).
8. Jog Z-aksen ca. 0,2" ovenfor emnet.
9. Vælg enten X- eller Y-aksen [I] og jog værktøjet til øverste, venstre hjørne af emnet (se illustration [9]).
10. Naviger til fanen **[OFFSET]>WORK** [C] og tryk på markørens **[DOWN]** tast [H] for at aktivere siden. Du kan trykke på **[F4]** for at skifte mellem værktøjsforskydninger og arbejdsforskydninger.
11. Naviger til placeringen for **G54 X-akse**.

**CAUTION:**

I det næste trin må du ikke trykke på [PART ZERO SET] en tredje gang, da dette indlæser en værdi i z AXIS-kolonnen. Dette vil forårsage et sammenstød eller en Z-akse-alarm, når programmet køres.

12. Tryk på [PART ZERO SET] [B] for at indlæse værdien i kolonne **X Axis**. Det andet tryk fra [PART ZERO SET] [B] indlæser værdien i kolonne **Y Axis**.

4.15 Kør-stop-jog-fortsæt

Med denne funktion kan du stoppe et kørende program, jogge væk fra emnet og derefter fortsætte programmet igen.

1. Tryk på [FEED HOLD].
Aksebevægelsen stopper. Spindelen fortsætter med at dreje.
2. Tryk på [X], [Y], [Z] eller en monteret roterende akse ([A] for A-aksen, [B] for B-aksen og [C] for C-aksen). Tryk derefter på [HANDLE JOG]. Styringen gemmer de aktuelle X-, Y- og Z- og de roterende aksers positioner.
3. Styringen viser meddelelsen *Jog Away* og viser ikonet Jog væk. Brug joghåndtaget eller jogtasterne til at flytte værktøjet væk fra emnet. Du kan starte eller stoppe spindelen med [FWD], [REV] eller [STOP]. Du kan kommandere valgfri tænd og sluk for Kølemiddel gennem spindel med tasten [AUX CLNT] (du skal standse spindelen først) Kommandér valgfri tænd og sluk for Værktøj gennem luftblæsning med tasterne [SHIFT] + [AUX CLNT]. Kommandér tænd og sluk for kølemiddel med tasten [COOLANT]. Kommandér ekstraudstyret auto. luftpistol/Minimum smørekvantitet med tasterne [SHIFT] + [COOLANT]. Du kan også frigøre værktøjet for at skifte hoved.

**CAUTION:**

Når du starter programmet igen, bruger styringen de tidligere forskydninger for returneringspositionen. Det er derfor usikkert og anbefales ikke at ændre værktøj og forskydninger, når du afbryder et program.

4. Jog til en position, så tæt som muligt på den gemte position eller til en position, hvor der vil være en uhindret hurtig sti tilbage til den gemte position.
5. Tryk på [MEMORY] eller [MDI] for at skifte til Kør-tilstand. Styringen viser meddelelsen *Jog Return* og viser ikonet Jog returner. Styringen fortsætter kun, hvis du går tilbage til tilstanden, der var aktiv, da du stoppede maskinen.

6. Tryk på **[CYCLE START]**. Styringen flytter hurtigt X-, Y- og den roterende akse med 5 % til positionen, hvor du trykkede på **[FEED HOLD]**. Derefter returneres Z-aksen. Hvis du trykker på **[FEED HOLD]** under denne bevægelse, vil bevægelsen af akse pausere, og styringen viser meddelelsen *Jog Return Hold*. Tryk på **[CYCLE START]** for at returnere til bevægelsen Jog returner. Styringen skifter til en hold fremføring-tilstand igen, når den er færdig.



CAUTION: Styringen følger ikke den samme sti, du brugte til at jogge væk.

7. Tryk på **[CYCLE START]** igen og programmet fortsætter drift.



CAUTION: Hvis indstilling 36 er **ON**, scanner styringen programmet for at sikre, at maskinen er i den korrekte tilstand (værktøjer, forskydninger, G- og M-koder osv.), og at det er sikkert at fortsætte programmet. Hvis indstilling 36 er **OFF**, scanner styringen ikke programmet. Dette kan spare tid men kan afstedkomme et sammenstød i et program, der ikke tidligere er testet.

4.16 Grafisk-tilstand

En sikker metode til at fejlfinde i et program er ved at trykke på **[GRAPHICS]** og køre det i grafisk tilstand. Der vil ikke forekomme bevægelse af maskinen. I stedet illustreres bevægelsene på skærbilledet.

- **Key Help Area** (Hjælpeområde for taster) Nederste venstre del af den grafiske rude er et hjælpeområde for funktionstaster. Dette område viser de funktionstaster, du kan bruge, samt en beskrivelse af, hvad du kan gøre.
- **Locator Window** (Lokalisatorvindue) Nederste højre del af ruden viser området for det simulerede maskinbord og det viser, hvor den simulerede visning er zoomet og fokuseret.
- **Tool Path Window** (Værktøjssti-vindue) Det store vindue i midten viser en simuleret visning af arbejdsmrådet. Det viser et ikon for fræseværktøjet og simulerede værktøjsstier.



NOTE:

Fremføringsbevægelsen vises som en sort linje. Hurtige bevægelser vises som en grøn linje. Steder for boringscyklusser vises med et X.

**NOTE:**

Hvis *Indstilling 253 er ON* vises værktøjets diameter som en tynd linje.

Hvis den er **OFF** bruges værktøjets diameter, specifiseret i tabellen med værktøjets geometrisk forskydninger af diameter.

- **Zoom** Tryk på **[F2]** for at vise en firkant (zoom-vinduet), der viser området, der zoomes på. Brug **[PAGE DOWN]** til at mindske størrelsen af zoom-vinduet (zooome ind) og brug **[PAGE UP]** til at øge størrelsen af zoom-vinduet (zooome ud). Brug markørens piletaster til at flytte zoom-vinduet til det ønskede sted, du vil zoome på, og tryk på **[ENTER]** for at fuldføre zoomningen. Styringen skalerer værktøjsstiens vindue til zoomvinduet. Kør programmet igen for at vise værktøjsstien. Tryk på **[F2]** og derefter **[HOME]** for at udvide Værktøjssti-vinduet, så det dækker hele arbejdsområdet.
- **Z Axis Part Zero Line** (Emnets nulpunktslinje på Z-aksen) Den horisontal linje, der vises på Z-akse-linjen i øverste, højre hjørne af grafiskskærmbilledet, angiver positionen af den aktuelle Z-akses arbejdsforskydning plus længden af det aktuelle værktøj. Under kørsel af en simulering af et program angiver den skyggede del af linjen dybden af den simulerede Z-akse-bevægelse relativt til emnets nulposition på Z-aksen.
- **Position Pane** (Positionsrude) Positionsruden viser aksens placering ligesom i en kørsel med et roterende emne.

Sådan køres et program i grafisk tilstand:

1. Tryk på **[SETTING]** og gå til siden **GRAPHICS**.
2. Tryk på **[CYCLE START]**.

**NOTE:**

Grafisk tilstand simulerer ikke alle maskinfunktioner eller bevægelser.

4.17 Mere information online

For opdaterede og supplerende oplysninger, herunder tip, tricks, vedligeholdelsesprocedurer m.m., skal du gå til Haas Service-siden på www.HaasCNC.com. Du kan også scanne koden nedenfor med din mobilenhed for at gå direkte til Haas Service-siden:



Chapter 5: Programmering

5.1 Opret/vælg programmer til redigering

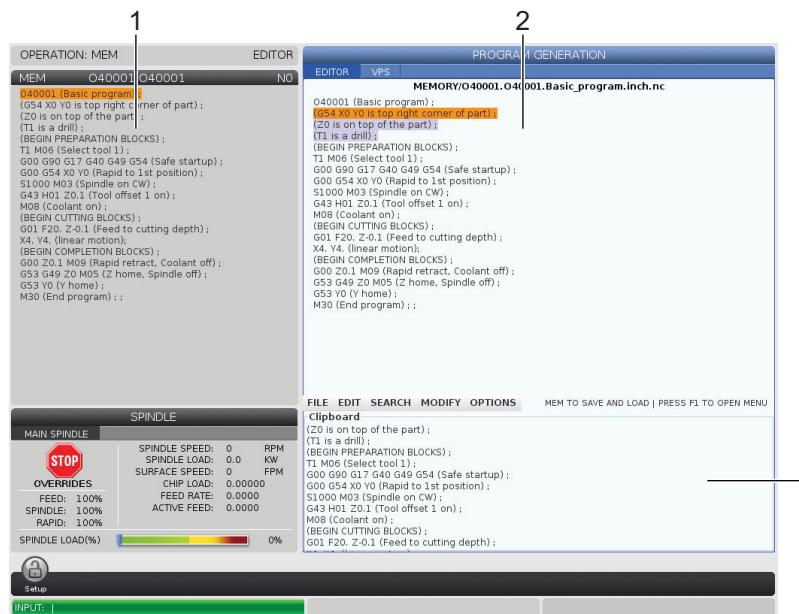
Du bruger enhedsstyring (**[LIST PROGRAM]**) til at oprette og vælge programmer, du vil redigere. Se side **101** for information om at oprette et nyt program. Se side **103** for information om at vælge et eksisterende program.

5.2 Redigerungstilstande for program

Haas-styringen har (2) tilstande til redigering af programmer: Programredaktøren eller manuelt datainput (MDI). Du kan brug programredaktøren til at udføre ændringer til nummererede programmet, gemt på en tilsluttet lagerenhed (maskinens hukommelse, USB-lagerenhed eller Netdeling). Du kan bruge MDI-tilstand til at kommandere maskinen uden et formelt program.

Haas-styringsskærmbilledet har 2 ruder til redigering af programmer: Ruden Aktivt program/MDI og ruden Programgeneration. Ruden Aktivt program/MDI er i den venstre side af skærmen i alle visningstilstande. Ruden Programgeneration vises kun i tilstand **EDIT**.

- F5.1:** Eksempler på redigeringsruder. [1] Aktivt program/MDI-rude [2] Programredigering-rude, [3] Udklipsholder-rude



5.2.1 Grundlæggende redigering af program

Dette afsnit beskriver grundlæggende funktioner til redigering af program. Disse funktioner er tilgængelige, når du redigerer et program.

1. Hvis du vil skrive et program eller udføre ændringer til et program:
 - a. Hvis du vil redigere et program i MDI skal du trykke på **[MDI]**. Dette er **EDIT : MDI**-tilstand. Programmet vises i den aktive rude.
 - b. Hvis du vil redigere et nummereret program, skal du vælge det i Enhedsstyring (**[LIST PROGRAM]**) og trykke **[EDIT]**. Dette er **EDIT : EDIT**-tilstand. Programmet vises i ruden Programgeneration.
2. Fremhæv kode:
 - a. Brug markørens piletaster eller joghåndtaget til at flytte fremhævningen gennem programmet.
 - b. Du kan interagere med enkelte stykker kode eller tekst (fremhævet med markøren), blokke af kode eller flere blokke af kode (valg af blok). Se afsnittet Valg af blok for yderligere information.
3. Hvis du vil tilføje kode til et program:
 - a. Fremhæv kodeblokken, du ønsker den nye kode skal følge.
 - b. Indtast den nye kode.
 - c. Tryk på **[INSERT]**. Den nye kode vises efter blokken, du fremhævede.
4. Sådan erstattes kode:
 - a. Fremhæv koden, du vil erstatte.
 - b. Indtast koden, som du vil erstatte den fremhævede kode med.
 - c. Tryk på **[ALTER]**. Den nye kode erstatter koden, du fremhævede.
5. Sådan fjernes tegn eller kommandoer:
 - a. Fremhæv teksten, du vil slette.
 - b. Tryk på **[DELETE]**. Teksten, du fremhævede, fjernes fra programmet.
6. Tryk på **[UNDO]** for at fortryde op til de sidste (40) ændringer.

**NOTE:**

Du kan ikke bruge **[UNDO]** til at fortryde ændringer, du udfører, hvis du afslutter tilstanden **EDIT:EDIT**.

**NOTE:**

I tilstanden **EDIT:EDIT** gemmer styringen ikke programmet, mens du redigerer. Tryk på **[MEMORY]** for at gemme programmet og indlæse det i ruden Aktivt program.

Valg af blok

Når du redigerer et program, kan du vælge en enkelt eller flere blokke af kode. Derefter kan du kopiere og indsætte, slette eller flytte blokkene i et trin.

Sådan vælger du en blok:

1. Brug markørens piletaster til at flytte fremhævningen til den første eller sidste blok i dit valg.

**NOTE:**

Du kan starte et valg øverst i blokken eller nederst i blokken, og derefter gå op eller ned, som det måtte være relevant for dit valg.

**NOTE:**

Du kan ikke inkludere programnavnblokken i dit valg. Styringen viser meddelelsen **GUARDED CODE**.

2. Tryk på **[F2]** for at starte dit valg.
3. Brug markørens piletaster eller joghåndtaget til at udvide valget.
4. Tryk på **[F2]** for at fuldføre valget.

Handlinger med valg af en blok

Efter du har valgt en tekst, kan du kopiere og indsætte, flytte eller slette den.

**NOTE:**

Disse instruktioner antager, at du allerede har valgt en blok, som beskrevet i afsnittet Valg af blok.



NOTE:

Disse handlinger er tilgængelige i MDI og Program Editor. Du kan bruge [UNDO] til at fortryde disse handlinger.

1. Sådan kopierer eller indsætter du valget:
 - a. Flyt markøren til det sted, hvor du ønsker at indsætte teksten.
 - b. Tryk på [**ENTER**].

Styringen indsætter en kopi af den valgte tekst på den næste linje, efter markørens placering.



NOTE:

Styringen kopierer ikke teksten til udklipsholden når du bruger denne funktion.

2. Sådan flytter du den valgte tekst:
 - a. Flyt markøren til det sted, hvor du ønsker at flytte teksten til.
 - b. Tryk på [**ALTER**].

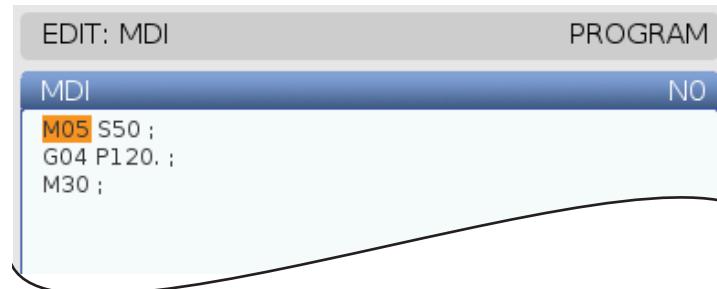
Styringen fjerner teksten fra dens aktuelle sted og indsætter den i linjen efter den aktuelle linje.

3. Tryk på [**DELETE**] for at slette den valgte tekst.

5.2.2 MDI (Manuelt data-input)

Manuelt data-input (MDI) giver dig mulighed kommandere automatiske CNC-bevægelser uden brug af et formelt program. Dit input forbliver på MDI-input-siden, indtil du sletter det.

F5.2: Eksempel på MDI-input-side



1. Tryk på [**MDI**] for at åbne **MDI**-tilstand.
2. Indtast dine programkommandoer i vinduet. Tryk på [**CYCLE START**] for at udføre kommandoen.

3. Hvis du vil , gemme programmet, du oprettede i MDI som et nummereret program:
 - a. Tryk på **[HOME]** for at placere markøren i begyndelsen af programmet.
 - b. Indtast en nyt programnummer. Programnumre skal følge formatet for standard programnumre (O_{nnnnn}).
 - c. Tryk på **[ALTER]**.
 - d. I popup-vinduet OMDØB kan du indtaste et filnavn og en titel for programmet. Det er kun O-nummeret, der er påkrævet.
 - e. Tryk på **[ENTER]** for at gemme programmet i hukommelsen.
4. Tryk på **[ERASE PROGRAM]** for at slette alt fra MDI-input-siden.

5.2.3 Redigering i baggrunden

Redigering i baggrunden giver dig mulighed for at redigere et program, mens det kører. Hvis du redigerer det aktive program, opretter redigering i baggrunden en kopi af programmet, indtil du overskriver det aktive program, gemmer det redigerede program som en nyt program eller annulerer programmet. Ændringerne, du udfører, påvirker ikke programmet mens det kører.

Notater til redigering i baggrunden:

- Tryk på **[PROGRAM]** eller **[MEMORY]** for at afslutte redigering i baggrunden.
 - Du kan ikke bruge **[CYCLE START]** under redigering i baggrunden. Hvis det kørende program indeholder et programmeret stop, skal du afslutte redigering i baggrunden inden du kan bruge **[CYCLE START]** til at fortsætte programmet.
1. Hvis du vil redigere det aktiver program, skal du trykke på **[EDIT]**, mens programmet kører.

Der vises en kopi af det aktive program i ruden **PROGRAM GENERATION** i højre side af skærmen.
 2. Hvis du vil redigere et andet program mens det aktive program kører:
 - a. Tryk på **[LIST PROGRAM]**.
 - b. Vælg det program, du vil redigere.
 - c. Tryk på **[ALTER]**.

Programmet vises i ruden **PROGRAM GENERATION** i højre side af skærmen.

3. Rediger programmet.
4. Ændringerne, du udfører i det aktive program, påvirker ikke programmet mens det kører.

5. Hvis du redigerer det aktive program i baggrunden vil, efter programmet er færdig med at kører og du forsøger at forlade skærmbilledet, et prompt gide dig mulighed for at overskrive programmet eller ændringerne.
 - Vælg det første emne, Overskriv efter afslutning af program i promptet og tryk på **[ENTER]** for at overskrive det aktive program med din ændringer.
 - Vælg det andet emne, Annuler ændringer i promptet og tryk på **[ENTER]** for at annullere alle dine ændringer.

5.2.4 Program editor

Programeditor er et redigeringsmiljø, der giver adgang til nytte funktioner i en brugervenlig rullemenu. Program editor er beregnet til normal redigering.

Tryk på **[EDIT]** for at åbne redigeringstilstanden og bruge Program Editor.

- F5.3:** Eksempel på skærm i Program editor. [1] Visning af hovedprogram, [2] Menulinje, [3] Udklipsholder



Rullemenu i Program-editor

Program-editor bruger en rullemenu, så du har nem adgang til redigeringsfunktioner i (5) kategorierne: **File**, **Edit**, **Search** og **Modify**. Dette afsnit beskriver kategorierne og de tilgængelige valgmuligheder, når du vælger dem.

Sådan bruges rullemenuen:

1. Tryk på **[EDIT]** for at starte Avanceret Program editor
2. Tryk på **[F1]** for at få adgang til rullemenuen.
Menuen åbner ved den sidste kategori, du brugte. Hvis du endnu ikke har brugt rullemenuen, åbnes menuen **File** som standard.
3. Brug markørens piletaster **[LEFT]** og **[RIGHT]** til at fremhæve en kategori. Når du fremhæver en kategori, vises menuen under kategorinavnet.
4. Brug markørens piletaster **[UP]** og **[DOWN]** til at fremhæve en valgmulighed i den aktuelle kategori.
5. Tryk på **[ENTER]** for at udføre kommandoen.

Nogle menukommandoer kræver tidligere input eller bekræftelse. I disse tilfælde vises et input-vindue eller et bekræftelses-prompt på skærmen. Indtast dit input i feltet/felterne, hvor det er relevant, og tryk på **[ENTER]** for at bekræfte handlingen eller på **[UNDO]** for at lukke promptet og annullere handlingen.

Menuen Fil

File-menuen har disse valgmuligheder:

- **New:** Opretter et nyt program. I felterne i popup-menuen indtaster du nummeret 0 (påkrævet), et filnavn (valgfrit) og et filnavn (valgfrit). For yderligere information om denne menu henvises "Opret et nyt program" i driftssektionen i denne vejledning.
- **Set To Run:** Gemmer programmet og flytter det til den aktive programrude i venstre side af skærmen. Du kan også trykke på **[MEMORY]** for at bruge denne funktion.
- **Save:** Gemmer programmet. Programmets filnavn og sti skifter fra rødt til sort for at vise, at ændringerne er gemt.
- **Save As:** Du kan gemme filen under et hvilket som helst filnavn. Programmets nye filnavn og sti skifter fra rødt til sort for at vise, at ændringerne er gemt.
- **Discard Changes:** Annullerer alle ændringer, du udførte, siden filen sidst blev gemt.

Menuen Rediger

menuen, **Edit**, har disse valgmuligheder:

- **Undo:** Fortryder den sidste redigering. Op til de sidste 40 redigeringer. Du kan også trykke på **[UNDO]** for at bruge denne funktion.
- **Redo:** Annullerer den sidste fortrydelse. Op til de sidste 40 redigeringer.

- **Cut Selection To Clipboard:** Fjerner de valgte linjer med kode fra programmet, og flytter dem til udklipsholderen. Se "Valg af blok" for at lære mere om, hvordan du udfører et valg.
- **Copy Selection To Clipboard:** Kopierer de valgte linjer med kode til udklipsholderen. Denne handling fjerner ikke den oprindelige tekst fra programmet.
- **Paste From Clipboard:** Indsætter en kopi af udklipsholderens indhold under den aktuelle linje. Sletter ikke udklipsholderens indhold.
- **Insert File Path (M98):** Lader dig vælge en fil fra en mappe og oprette stien med M98.
- **Insert Media File (M130):** Lader dig vælge en mediefil fra en mappe og oprette stien med M130.
- **Insert Media File (\$FILE):** Lader dig vælge en mediefil fra en mappe og oprette stien med mærket \$FILE.
- **Special Symbols:** Indsætter et særligt symbol.

Menuen Søg

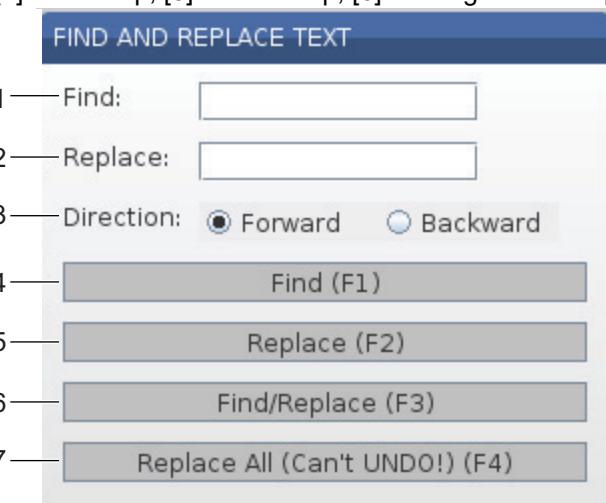
Menuen **Search** giver adgang til **Find And Replace Text**-funktionen. Med denne funktion kan du hurtigt finde kode i programmet og, om nødvendigt, erstatte den. Sådan bruges den:



NOTE:

Denne funktion søger efter programkode, ikke tekst. Du kan ikke bruge denne funktion til at finde tekststrenge (som f.eks. kommentarer).

F5.4: Eksempel på menuen Find og erstat: [1] Tekst, der skal findes, [2] Erstatningstekst, [3] Søgeretning, [4] Find-knap, [5] Erstat-knap, [6] Find og erstat-knap, [7] Erstat alle-knap



Specifier der kode, du vil finde/erstatte

1. Tryk på **[ENTER]** i editorens rullemenu for at åbne **Find And Replace Text**-menuen. Brug markørens piletaster til at gå til menuens felter.
2. I feltet **Find** indtaster du den type kode, du vil søge efter.
3. Hvis du vil erstatte noget af eller hele den fundne kode, skal du indtaste erstatningskoden i feltet **Replace**.
4. Brug **[LEFT]** og **[RIGHT]** markør piletaster til at vælge en søgeretning. **Forward** søger i programmet under markørpositionen, **Backward** søger programmet over markørpositionen.

Efter du har specificeret, hvilken kode du vil søge efter og retningen, du vil søge i (som et mindstemål), skal du trykke på funktionstasten for den ønskede søgeretning:

Find kode (**[F1]**)

Tryk på **[F1]** for at finde søgeudtrykket.

Styringen søger i programmet i den retning, du specificerede og fremhæver den første forekomst af søgeudtrykket. Hver gang du trykker på **[F1]**, søger styringen efter den næste forekomst af søgeudtrykket, i den specificerede søgeretning, indtil den når enden af programmet.

Erstat kode (**[F2]**)

Efter søgerfunktionen finder en forekomst af dit søgeudtryk, kan du trykke på **[F2]** for at erstatte koden med det indhold, der findes i feltet **Replace**.



NOTE:

*Hvis du trykker på **[F2]** uden tekst i feltet **Replace**, sletter styringen den forekomst af dit søgeudtryk.*

Find og erstat(**[F3]**)

Tryk på **[F3]** i stedet for **[F1]** for at starte find og erstat-funktionen. For hver forekomst af dit søgeudtryk skal du trykke på **[F3]** hvis du vil erstatte søgeudtrykket med teksten i feltet **Replace**.

Erstat alle(**[F4]**)

Tryk på **[F4]**, hvis du vil erstatte alle forekomster af søgeudtrykket fra trin (1). Du kan ikke fortryde dette.

Menuen Modifier

Menuen Modifier indeholder kommandoer, der kan bruges til at udføre hurtige ændringer til et helt program, eller til at vælge linjer i et program.

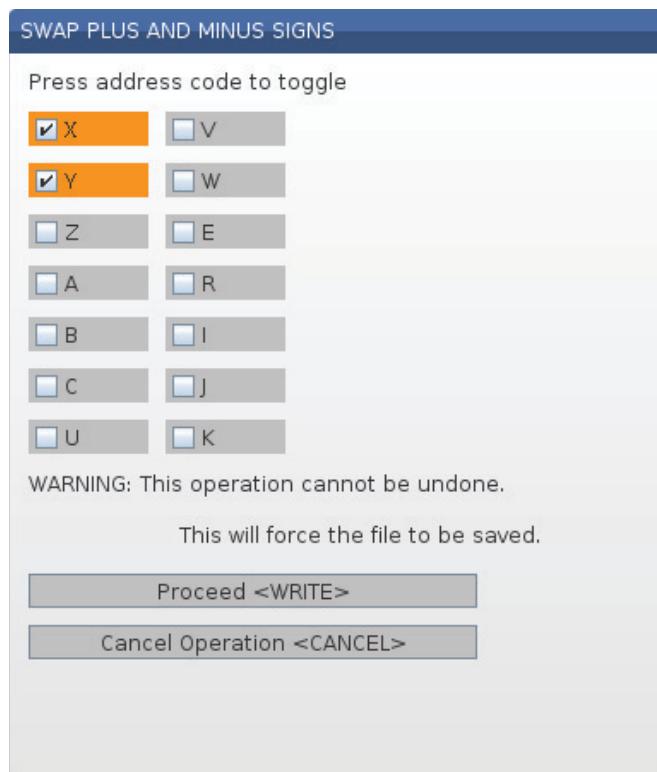


NOTE:

Du kan ikke bruge [UNDO] til at fortryde Modifier-handlinger. Handlingerne gemmer også automatisk programmet. Hvis du ikke er sikker på, om du vil beholde ændringerne, skal du huske at gemme en kopi af det oprindelige program.

- **Remove All Line Numbers:** Fjerner automatisk alle N-kode-linjenumre fra programmet eller de valgte programblokke.
- **Renumber All Lines:** Tilføjer automatisk N-kode-linjenumre til programmet eller de valgte programblokke. Indtast det linjenummer, du vil starte med, og den trinvis stigning, der skal bruges mellem linjenumrene, og tryk derefter på **[ENTER]** for at bekræfte, eller tryk på **[UNDO]** for at annullere og gå tilbage til redaktøren.
- **Reverse + And - Signs:** Ændrer positive værdier for valgte adressekoder til negative, eller negative værdier til positive. Tryk på bogstavtasten for de adressekoder, du vil omvende, for at skifte mellem valgmulighederne i popup-menuen. Tryk på **[ENTER]** for at køre kommandoen eller på **[CANCEL]** for at gå tilbage til editor.

F5.5: Menu til at omvende plus- og minustegn



- **Reverse X And Y:** Ændrer X-adressekoder i programmet til Y-adressekoder, og ændrer Y-adressekoder til X-adressekoder.

5.3 Grundlæggende programmering

Et typisk CNC-program har (3) emner:

1. **Klargøring:** Denne del af programmet vælger arbejdsemnets og værktøjets forsydnninger, vælger fræseværktøj, slår kølemidlet til, indstiller spindelhastigheden og vælger absolut eller trinvis positionering af aksebevægelsen.
2. **Fræsning:** Denne del af programmet definerer værktøjsstien og fremføringshastigheden for fræsningen.
3. **Fuldførelse:** Denne del af programmet flytter spindelen væk, så den ikke er i vejen, slukker for spindelen, slår kølemidlet fra og flytter bordet til en position, hvor delen kan fjernes og efterses.

Dette er et grundlæggende program, der udfører en dyb skæring på 0,100" (2,54 mm) med værktøj 1 i et emne, langs en lige linje (sti) fra X = 0,0, Y = 0,0 til X = - 4,0, Y = - 4,0.

**NOTE:**

En programblok kan indeholder mere end en G-kode, så længe disse G-koder er fra forskellige koder. Du kan ikke placere to G-koder fra den samme gruppe i en programblok. Bemærk også, at der kun tillades en M-kode pr. blok.

```
%  
O40001 (Basic program) ;  
(G54 X0 Y0 is top right corner of part) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(T1 is a 1/2" end mill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G17 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
X0 Y0 (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z0.1 (Tool offset 1 on) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G01 F20. Z-0.1 (Feed to cutting depth) ;  
X-4. Y-4. (linear motion) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;  
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;  
G53 Y0 (Y home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

5.3.1 Klargøring

Disse er de forberedende kodeblokke i programeksemplet O40001:

Forberedende kodeblok	Beskrivelse
%	Angiver begyndelsen af programmet, skrevet i et tekstdigteringsprogram.
O40001 (Grundlæggende program) :	O40001 er programmets navn. Programmets navnekonvention følger formatet Onnnnn: Bogstavet "O" eller "o" efterfulgt af et 5-cifret nummer.

Forberedende kodeblok	Beskrivelse
(G54 X0 Y0 er øverst til højre på emnet):	Kommentar
(Z0 er oven på emnet):	Kommentar
(T1 er en 1/2" endefræser):	Kommentar
(START MED AT FORBEREDE BLOKKE):	Kommentar
T1 M06 (Vælg værktøj 1);	Vælg værktøj T1, der skal bruges. M06 kommanderer, at værktøjsskifteren isætter Værktøj 1 (T1) i spindelen.
G00 G90 G17 G40 G49 G54 (Sikker opstart) :	<p>Dette kaldes en sikker opstartslinje. Det er god praksis under bearbejdning af placere denne kodeblok efter hvert værktøjsskift. G00 definerer aksens bevægelser, hvorefter den fuldføres i tilstanden Hurtig bevægelse. G90 definerer aksens bevægelse, hvorefter den fuldføres i absolut tilstand (se siden 169 for yderligere information).</p> <p>G17 definerer fræserplanet som XY-planet. G40 annullerer kompensering for fræsning. G49 annullerer kompensering for værktøjslængde. G54 definerer koordinatsystemet, der skal centreres på Arbejdsforskydning, der er gemt i G54 i visningen Forskydning.</p>
X0 Y0 (Hurtigt til 1. position):	X0 Y0 kommanderer bordet til at blive bevæget til position X=0.0 og Y=0.0 i G54 koordinatsystemet.
S1000 M03 (Spindel drejer i retning med uret);	<p>M03 drejer spindelen i retning med uret. Det kræver adressekode Snnnn, hvor nnnn er spindelens ønskede omdrej./min.</p> <p>På maskiner med en gearkasse vælger styringen automatisk det høje eller det lave gear, baseret på den kommanderede spindelhastighed. Du kan bruge en M41 eller M42 til at tilsidesætte dette. Se side 397 for yderligere oplysninger om disse M-koder.</p>
G43 H01 Z0.1 (Værktøjsforskydning 1 til):	G43 H01 aktiverer kompensering for værktøjslængde +. H01 specificerer brugen af længden, gemt for Værktøj 1 i visningen Værktøjsforskydning. Z0.1 kommanderer Z-aksen til Z=0,1.
M08 (Kølemiddel Til);	M08 kommanderer, at kølemidlet slås til.

5.3.2 Fræsning

Disse er fræsekodeblokke til fuldførelse i eksempelprogrammet O40001:

Kodeblok til fræsning	Beskrivelse
G01 F20. Z-0.1 (fremfør til skæringsdybde) ;	G01 F20. definerer aksens bevægelser bagefter den, så den fuldføres i en lige linje. G01 kræver adressekoden Fnnn.nnnn. Adressenkoden F20. angiver, at bevægelsens fremføringshastighed er 20" (508 mm)/min. Z-0.1 kommanderer Z-aksen til Z = -0,1.
X-4. Y-4. (lineær bevægelse) ;	X-4. Y-4. kommanderer, at X-aksen bevæges til X=4,0 og kommanderer, at Y-aksen bevæges til Y=4,0.

5.3.3 Fuldførelse

Disse er kodeblokke til fuldførelse i eksempelprogrammet O40001:

Kodeblok til fuldførelse	Beskrivelse
G00 Z0.1 M09 (Hurtig tilbagetrækning, Kølemiddel fra);	G00 kommanderer aksens bevægelse til at blive fuldført i hurtig bevægelse-tilstand. Z0.1 Sender Z-aksen til Z = 0,1. M09 kommanderer, at kølemidlet slås fra.
G53 G49 Z0 M05 (Z hjem, spindel fra);	G53 definerer aksens bevægelse, så den er i overensstemmelse med maskinens koordinatsystem. G49 annulerer kompensering for værkøjslængde. Z0 er en kommando om at flytte til Z = 0,0. M05 Slukker spindelen.
G53 Y0 (Y hjem) ;	G53 definerer aksens bevægelse, så den er i overensstemmelse med maskinens koordinatsystem. Y0 er en kommando om at flytte til Y = 0,0.
M30 (Ende af program);	M30 afslutter programmet og flytter markøren på styringen til toppen af programmet.
%	Angiver enden af programmet, skrevet i et tekstdredigeringsprogram.

5.3.4 Absolut versus trinvis positionering (G90, G91)

absolut (G90) og trinvis positionering (G91) definer, hvordan styringen fortolker aksebevægelseskommendoen.

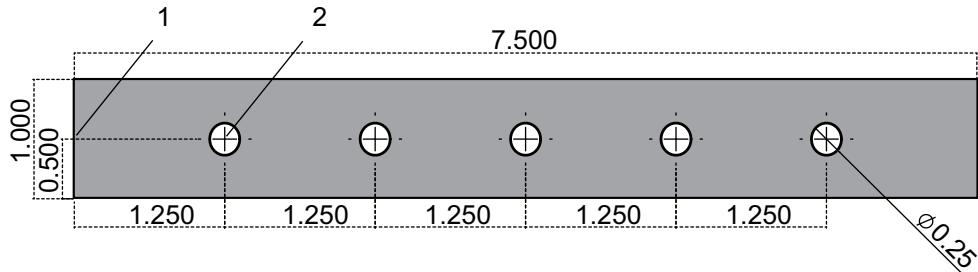
Når du kommanderer aksebevægelse efter en G90-kode, bevæges akserne til den position, relativt til referencepunktet i koordinatsystemet, der aktuelt bruges.

Når du kommanderer aksebevægelse efter en G91-kode, bevæges akserne til den position, relativt til den aktuelle position.

Absolut programmering er nyttigt i de fleste situationer. Trinvis programmering er mere effektiv ved repeterende fræsninger med samme afstand.

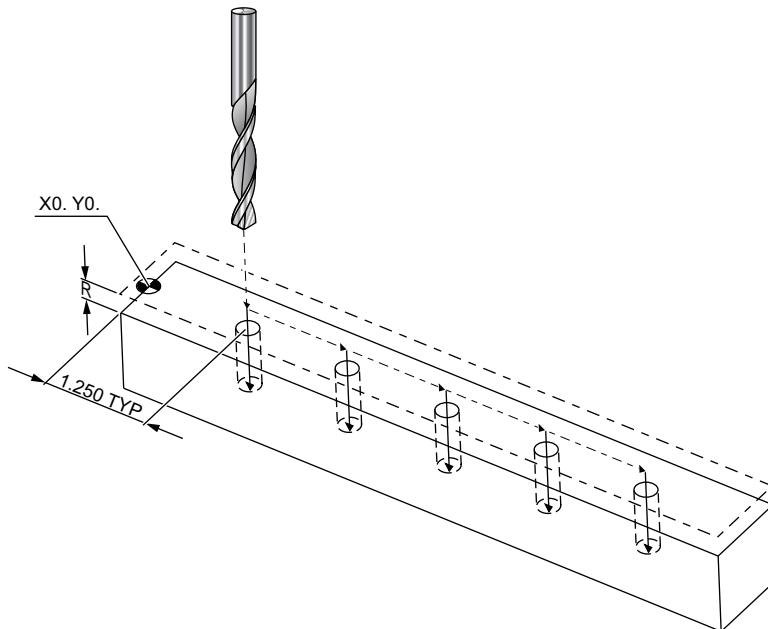
Figur F5.6 viser et emne med 5 diameterhuller med samme afstand Ø0,25" (13 mm). Huldybden er 1,00" (25,4 mm) og afstanden mellem hullerne er 1,250" (31,75 mm).

F5.6: Absolut/trinvis eksempelprogram. G54 X0. Y0. for Trinvis [1], G54 for Absolut [2]



Nedenfor er to eksempler på programmering af boring af huller, som vist i tegningen, og en sammenligning af absolut og trinvis positionering. Vi starter hullerne med en centerboring og afslutter boringen med et 0,250" (6,35 mm) bor. Vi bruger en dybde på 0,200" (5,08 mm) for centerboringen og en dybde på 1,00" (25,4 mm) for 0,250" boret. G81, Bor, Canned Cycle bruges til at bore hullerne.

F5.7: Eksempel på trinvis positionering på fræsemaskine



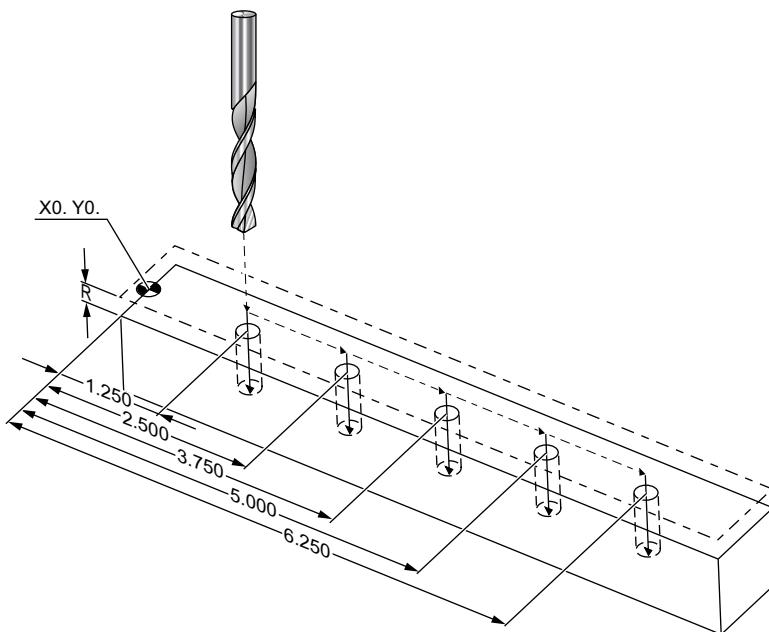
```
%  
O40002 (Incremental ex-prog) ;  
N1 (G54 X0 Y0 is center left of part) ;  
N2 (Z0 is on top of the part) ;  
N3 (T1 is a center drill) ;  
N4 (T2 is a drill) ;  
N5 (T1 PREPARATION BLOCKS) ;  
N6 T1 M06 (Select tool 1) ;  
N7 G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
N8 X0 Y0 (Rapid to 1st position) ;  
N9 S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
N10 G43 H01 Z0.1(Tool offset 1 on) ;  
N11 M08(Coolant on) ;  
N12 (T1 CUTTING BLOCKS) ;  
N13 G99 G91 G81 F8.15 X1.25 Z-0.3 L5 ;  
N14 (Begin G81, 5 times) ;  
N15 G80 (Cancel G81) ;  
N16 (T1 COMPLETION BLOCKS) ;  
N17 G00 G90 G53 Z0. M09 (rapid retract, clnt off);  
N18 M01 (Optional stop) ;  
N19 (T2 PREPARATION BLOCKS) ;  
N20 T2 M06 (Select tool 2) ;  
N21 G00 G90 G40 G49 (Safe startup) ;  
N22 G54 X0 Y0 (Rapid to 1st position) ;
```

```

N23 S1000 M03 (Spindle on CW) ;
N24 G43 H02 Z0.1(Tool offset 2 on) ;
N25 M08(Coolant on) ;
N26 (T2 CUTTING BLOCKS) ;
N27 G99 G91 G81 F21.4 X1.25 Z-1.1 L5 ;
N28 G80 (Cancel G81) ;
N29 (T2 COMPLETION BLOCKS) ;
N30 G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, clnt off) ;
N31 G53 G90 G49 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
N32 G53 Y0 (Y home) ;
N33 M30 (End program) ;
%

```

F5.8: Eksempel på absolut positionering på fræsemaskine



```

%
O40003 (Absolute ex-prog) ;
N1 (G54 X0 Y0 is center left of part) ;
N2 (Z0 is on top of the part) ;
N3 (T1 is a center drill) ;
N4 (T2 is a drill) ;
N5 (T1 PREPARATION BLOCKS) ;
N6 T1 M06 (Select tool 1) ;
N7 G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
N8 X1.25 Y0 (Rapid to 1st position) ;
N9 S1000 M03 (Spindle on CW) ;

```

```
N10 G43 H01 Z0.1 (Tool offset 1 on) ;
N11 M08 (Coolant on) ;
N12 (T1 CUTTING BLOCKS) ;
N13 G99 G81 F8.15 X1.25 Z-0.2 ;
N14 (Begin G81, 1st hole) ;
N15 X2.5 (2nd hole) ;
N16 X3.75 (3rd hole) ;
N17 X5. (4th hole) ;
N18 X6.25 (5th hole) ;
N19 G80 (Cancel G81) ;
N20 (T1 COMPLETION BLOCK) ;
N21 G00 G90 G53 Z0. M09 (Rapid retract, clnt off);
N22 M01 (Optional Stop) ;
N23 (T2 PREPARATION BLOCKS) ;
N24 T2 M06 (Select tool 2) ;
N25 G00 G90 G40 G49 (Safe startup) ;
N26 G54 X1.25 Y0 (Rapid to 1st position) ;
N27 S1000 M03 (Spindle on CW) ;
N28 G43 H02 Z0.1 (Tool offset 2 on) ;
N29 M08 (Coolant on) ;
N30 (T2 CUTTING BLOCKS) ;
N31 G99 G81 F21.4 X1.25 Z-1. (1st hole) ;
N32 X2.5 (2nd hole) ;
N33 X3.75 (3rd hole) ;
N34 X5. (4th hole) ;
N35 X6.25 (5th hole) ;
N36 G80 (Cancel G81) ;
N37 (T2 COMPLETION BLOCKS) ;
N38 G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Clnt off) ;
N39 G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
N40 G53 Y0 (Y home) ;
N41 M30 (End program) ;
%
```

Den absolute programmetode kræver flere linjer af kode end det trinvise program. Programmerne har lignende forberedelses- og fuldførelsesectioner.

Se på linje N13 i det trinvise eksempelprogram, hvor midterboret starter. G81 bruger gentagelsesadressekoden Lnn til at angive, hvor mange gange cyklussen skal gentages. Adressekoden L5 gentager denne proces (5) gange. Hver gang den canned cycle gentages, flyttes den afstand, som den valgfrie X- og Y-værdi specificerer. I dette program flytter det trinvise program 1,25" i X fra den aktuelle position ved hver gentagelse og udfører derefter boringscyklussen.

For hver boring specificerer programmet en boredybde på 0,1" dybere end den faktiske dybde, da bevægelsen starter fra 0,1" ovenover emnet.

Ved absolut positionering specificerer G81 boredybden, men indstillingen bruger ikke gentagelsesadressekoden. I stedet giver programmet positionen afhvert hul på en separat linje. Indtil G80 annullerer den canned cycle, udfører styringen boringscyklussen ved hver position.

Absolut positionering-programmet specificerer den nøjagtige huldybde, da dybden starter ved emnets overflade (Z=0).

5.4 Valg af værktøjs- og arbejdsforskydninger

5.4.1 G43 Værktøjsforskydning

G43 Hnn Kommandoen kompensering for værktøjsforskydning skal bruges efter hvert værktøjsskift. Den justerer Z-aksens position, så den medregner værktøjets længde. Argumentet Hnn specificerer, hvilken værktøjslængde der bruges. For yderligere information henvises til indstillinger af værktøjsforskydninger på side 147 i afsnittet Drift.



CAUTION:

Værktøjslængdens nn-værdi skal stemme overens med nn-værdien fra kommandoen M06 Tnn værktøjsskift for at undgå muligheden for sammenstød.

Indstilling 15 - H & T Code Agreement (H- og T-kodeoverensstemmelse) styrer, om nn-værdien skal stemmeoveren i argumenterne Tnn og Hnn. Hvis Indstilling 15 er ON og Tnn og Hnn ikke stemmer overens, genereres Alarm 332 - H and T Not Matched.

5.4.2 G54 Arbejdsforskydninger

definerer, hvor et arbejdsemne er placeret på bordet.

Tilgængelige arbejdsforskydninger er G54-G59, G110-G129 og G154 P1-P99. G110-G129 og G154 P1-P20 se den samme arbejdsforskydning.

En nyttig funktion er at opsætte flere arbejdsemner på bordet og bearbejde flere emner i en bearbejdningscyklus. Dette opnås ved at tildele hvert arbejdsemne til en forskellig arbejdsforskydning.

For yderligere information skal du referere til afsnittet om G-kode i denne vejledning. Nedenfor findes et eksempel på bearbejdning af flere emner i en cyklus. Programmet bruger drift med M97 Valg af lokalt underprogram til fræsning.

```
%  
O40005 (Work offsets ex-prog) ;  
(G54 X0 Y0 is center left of part) ;  
(Z0 is on top of the part) ;
```

```
(T1 is a drill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54(Safe startup) ;  
X0 Y0 ;  
(Move to first work coordinate position-G54) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z0.1 (Tool offset 1 on) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
M97 P1000 (Call local Subprogram) ;  
G00 Z3. (Rapid retract) ;  
G90 G110 G17 G40 G80 X0. Y0. ;  
(Move to second work coordinate position-G110) ;  
M97 P1000 (Call local Subprogram) ;  
G00 Z3. (Rapid Retract) ;  
G90 G154 P22 G17 G40 G80 X0. Y0. ;  
(Move to third work coordinate position-G154 P22) ;  
M97 P1000 (Call local Subprogram) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;  
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;  
G53 Y0 (Y home) ;  
M30 (End program) ;  
N1000 (Local subprogram) ;  
G81 F41.6 X1. Y2. Z-1.25 R0.1 (Begin G81) ;  
(1st hole) ;  
X2. Y2. (2nd hole) ;  
G80 (Cancel G81) ;  
M99 ;  
%
```

5.5 Forskellige koder

Dette afsnit nævner de mest anvendte M-koder. De fleste programmer har mindst en M-kode fra hver af de følgende familier.

Se afsnittet om M-koder i denne vejledning, der starter på side **387**, for en liste over alle M-koder og en beskrivelse.



NOTE:

Du kan kun bruge en M-kode på hver linje i programmet.

5.5.1 Værktøjsfunktioner (Tnn)

Koden Tnn vælger det næste værktøj fra værktøjsskifteren, der skal placeres i spindelen. T-adressen starter ikke værktøjsskifteren; den vælger kun, hvilket værktøj, der skal bruges som det næste. M06 starter udførelsen af værktøjsskiftet, f.eks. T1M06 sætter værktøj 1 i spindelen.



CAUTION: *Der kræves ingen X- eller Y-bevægelse inden et værktøjsskift. Men hvis arbejdsemnet eller emneholderen er meget stor, skal X eller Z positioneres inden værktøjsskift for at forhindre sammenstød mellem værktøjer og emneholder eller emne.*

Du kan kommandere et værktøjsskift med X-, Y- og Z-aksen i en hvilken som helst position. Styringen fører Z-aksen op til maskinens nulposition. Styringen bevæger Z-aksen til en position ovenfor maskinens nul under et værktøjsskift, men bevæger den aldrig under maskinens nul. Ved afslutningen af et værktøjsskift, vil Z-aksen være ved maskinens nul.

5.5.2 Spindelkommandoer

Der er (3) primære spindel M-kodekommandoer:

- M03 Snnnn kommanderer, at spindelen drejer mod uret.
- M04 Snnnn kommanderer, at spindelen drejer mod反时针.



NOTE: *Adressen Snnnn kommanderer, at spindelen drejer med nnnn omdrej./min., op til den maksimale spindelhastighed.*

- M05 kommanderer, at spindelen stopper.



NOTE: *Når du kommanderer en M05, venter styringen på, at spindelen stopper, inden programmet fortsættes.*

5.5.3 Kommandoer til at stoppe et program

Der er (2) hoved-M-koder og (1) underprogram-M-kode til at angive enden af et program eller et underprogram:

- M30 - Programende og tilbagespoling ender programmet og nulstiller til begyndelsen af programmet. Dette er den mest almindelige måde at ende et program på.
- M02 - Programende ender programmet og forbliver i positionen for M02 blokkoden i programmet.

- M99 - Underprogram-returnering eller -gentagelse afslutter underprogrammet og genoptager programmet, der valgte det.

**NOTE:**

Hvis dit underprogram ikke ender med M99, udsender styringen
Alarm 312 - Program End.

5.5.4 Kommandoer for kølemiddel

Anvend M08 til at aktivere standard kølemiddel. Brug M09 til at deaktivere standard kølemiddel. Se side **392** for yderligere information om disse M-koder.

Hvis din maskine er udstyret med Kølemiddel gennem spindel, skal du bruge M88 til at aktivere det og M89 til at deaktivere det.

5.6 G-koder til fræsning

De væsentligste G-koder til fræsning er kategoriseret i interpoleringsbevægelse og canned cycles. Interpoleringsbevægelse-koder til fræsning opdeles i:

- G01 - Lineær interpoleringsbevægelse
- G02 - Cirkulær interpoleringsbevægelse med uret
- G03 - Cirkulær interpoleringsbevægelse mod uret
- G12 - Cirkulær lommefræsning med uret
- G13 - Cirkulær lommefræsning mod uret

5.6.1 Lineær interpoleringsbevægelse

G01 Lineær interpoleringsbevægelse bruges til at fræse i en lige linje. Det kræver en fremføringshastighed, specifiseret med adressekoden Fnnn.nnnn. Xnn.nnnn, Ynn.nnnn, Znn.nnnn og Ann.nnn er valgfrie adressekoder til at specificere fræsning. Efterfølgende kommandoer til aksebevægelse bruger fremføringshastigheden, specifiseret af G01, indtil der kommanderes en anden aksebevægelse med G00, G02, G03, G12 eller G13.

Hjørner kan affases med det valgfrie argument Cnn.nnnn til definering af affasning. Hjørner kan afrundes med den valgfrie adressekode Rnn.nnnn til definering af buens radius. Se side **291** for yderligere information om G01.

5.6.2 Cirkulær interpoleringsbevægelse

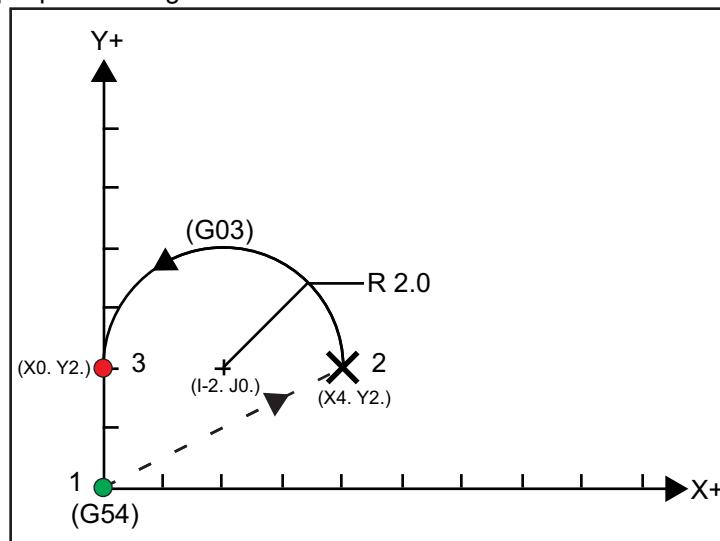
G02 og G03 er G-koderne for cirkulære fræsebevægelser. Cirkulær interpoleringsbevægelse har flere valgfrie adressekoder til definering af buen eller cirklen. Buen eller cirklen starter fræsning fra den aktuelle fræsningsposition [1] til geometrien, specifiseret i kommandoen G02/ G03.

Buer kan defineres på to forskellige måder. Den foretrukne metode er at definere midten af buen eller cirklen med I, J og/eller K og at definere buens slutpunkt [3] med et X, Y og/eller Z. Værdierne I J K definerer den relative afstand X Y Z fra startpunktet [2] til cirklens midte. Værdierne X Y Z definerer de absolute afstande X Y Z fra startpunktet til slutpunktet af buen i det aktuelle koordinatsystem. Det er også den eneste metode til at skære en cirkel. Definering af værdierne I J K alene og undlade at definere slutpunktsværdierne X Y Z skærer en cirkel.

Den anden metode til at skære en bu er at definere værdierne X Y Z for slutpunktet og at definere radiusen af cirklen med en R værdi.

Nedenfor findes nogle eksempler på brugen af de to forskellige metoder til skæring af en bu på 2" (eller 2 mm) i radius, 180 grader, skæring mod uret. Værktøjet starter ved X0 Y0 [1], bevæges til buens startpunkt [2] og skærer buen til slutpunktet [3]:

F5.9: Eksempel på fræsning af bu



Metode 1:

```
%  
T01 M06 ;  
...  
G00 X4. Y2. ;  
G01 F20.0 Z-0.1 ;
```

```
G03 F20.0 I-2.0 J0. X0. Y2. ;  
...  
M30 ;  
%
```

Metode 2:

```
%  
T01 M06 ;  
...  
G00 X4. Y2. ;  
G01 F20.0 Z-0.1 ;  
G03 F20.0 X0. Y2. R2. ;  
...M30 ;  
%
```

Nedenfor findes et eksempel på, hvordan du skærer et cirkel med en radius på 2" (eller 2 mm):

```
%  
T01 M06 ;  
...  
G00 X4. Y2. ;  
G01 F20.0 Z-0.1 ;  
G02 F20.0 I2.0 J0. ;  
...  
M30 ;  
%
```

5.7 Kompensering for fræsning

Kompensering for fræsning er en metode til at flytte værktøjsstien, således at værktøjets faktiske midterlinje flyttes enten til venstre eller højre for den programmerede sti. Normalt programmeres kompensering for fræsning for at flytte værktøjet for at kunne kontrollere funktionsstørrelsen. Visningen med forskydningen bruges til at angive mængden, som værktøjet skal flyttes. Forskydningen kan angives som enten en diameter eller en radius værdi, afhængigt af indstilling 40, for både geometriske og slitageværdier. Hvis der specificeres diameter, er mængden, værktøjet flyttes, halvdelen af den angivne værdi. De effektive forskydningsværdier er summen af den geometriske værdi og slitageværdien. Kompensering for fræsning er kun tilgængelig i X-aksen og Y-aksen for bearbejdning i 2D (G17). For bearbejdning i 3D er kompensering for fræsning tilgængelig i X-aksen, Y-aksen og Z-aksen (G141).

5.7.1 Generel beskrivelse og kompensering for fræsning

G41 vælger kompensering for fræsning til venstre. Det betyder, at styringen flytter værktøjet til venstre for den programmerede sti (hvad angår retningen af vandringen) for at kompensere for værktøjsradiusen eller -diameteren, defineret i værktøjets forskydningsstabell (se indstilling 40). G42 Vælger kompensering for fræsning til højre, hvilket flytter værktøjet til højre for den programmerede sti, hvad angår retningen af vandringen.

En G41- eller G42-kommando skal have en Dnnn værdi for at kunne vælge det korrekte forskydningsstal i kolonnen med radius/diameterforskydning. Tallet, der skal bruges med D, findes i den yderste, venstre kolonne i værktøjsforskydningsstabellen. Værdien, som styringen bruger til kompensering for fræsning, findes i kolonnen **GEOMETRY** under D (hvis indstilling 40 er **DIAMETER**) eller R (hvis indstilling 40 er **RADIUS**).

Hvis forskydningen er en negativ værdi, fungerer kompensering for fræsning som om den modsatte G-kode var blevet specifieret. F.eks. hvis der indtastes en negativ værdi for en G41, fungerer den som om, der blev indtastet en positiv værdi for G42. Når kompensering for fræsning er aktiv (G41 eller G42) må du kun bruge X-Y-planet (G17) til cirkulære bevægelser. Kompensering for fræsning er kun begrænset til kompensering i X-Y planet.

G40 annullerer kompensering for fræsning og er standardtilstanden, når en maskinen tændes. Når kompensering for fræsning ikke er aktiv, vil den programmerede sti være den samme som centrum af fræsningsstien. Du må ikke afslutte et program (M30, M00, M01 eller M02) med aktiv kompensering for fræsning.

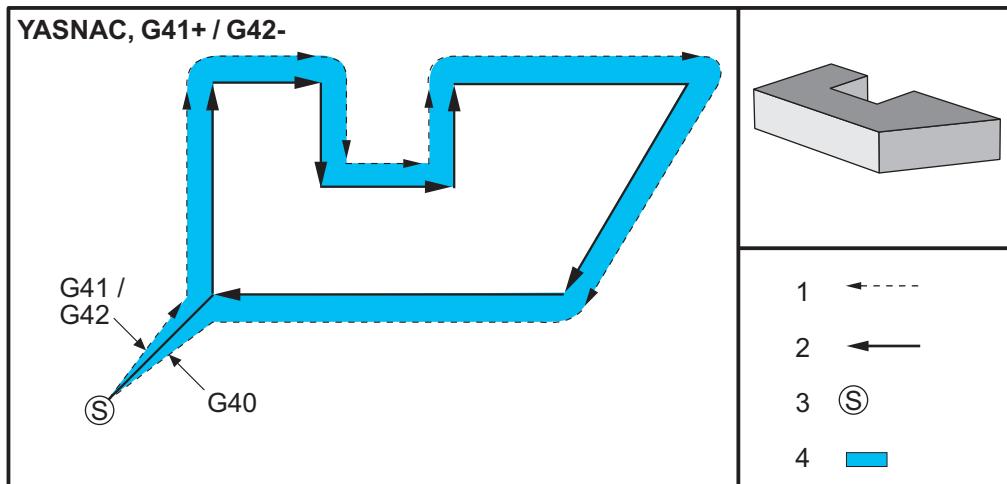
Styringen fungerer med en bevægelsesblok ad gangen. Den vil dog se frem til de næste (2) blokke, der indeholder X- eller Y-bevægelser. Styringen kontrollerer disse (3) blokke information for forstyrrelse. Indstilling 58 styrer, hvordan denne del af kompenseringen for fræsning fungerer. Tilgængelige værdier for indstilling 58 er Fanuc eller Yasnac.

Hvis indstilling 58 er indstillet til Yasnac, skal styringen kunne positionere siden af værktøjet langs med kanterne af den programmerede kontur uden overfræsning af de næste to bevægelser. En cirkulær bevægelse samler alle de udvendige vinkler.

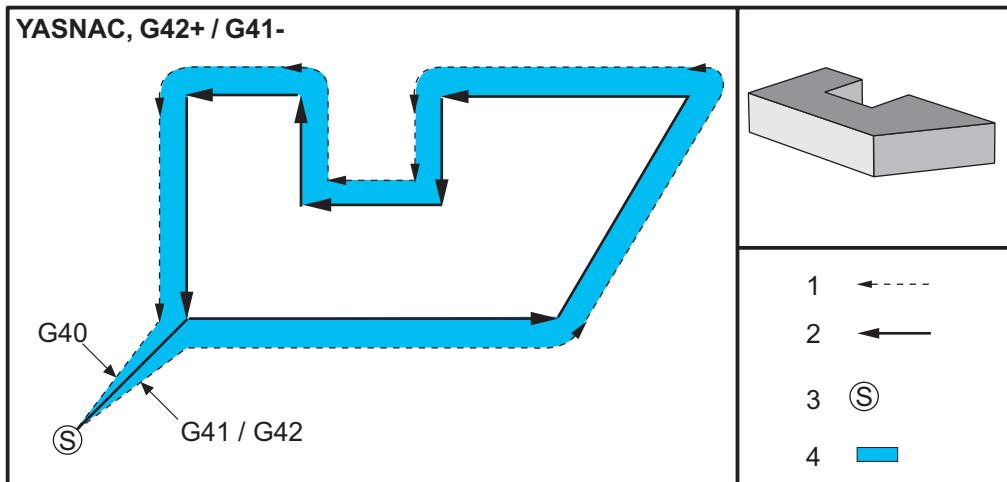
Hvis Indstilling 58 er indstillet til Fanuc, kræver styringen ikke, at værktøjets fræsningskant placeres langs med alle kanterne af den programmerede kontur for at forhindre overfræsning. Styringen udløser dog en alarm hvis fræsemaskinens sti er programmeret således, at den vil overfræse. Styringen samler udvendige vinkler mindre end eller lig med 270 grader med et skarpt hjørne. Den samler udvendige vinkler på mere end 270 grader med en ekstra lineær bevægelse.

Disse diagrammer viser, hvordan kompensering for fræsning fungerer for de mulige værdier i indstilling 58. Bemærk, at en mindre fræsning - mindre end værktøjets radius og vinkelret på den forrige bevægelse - kun fungerer med Fanuc-indstillingen.

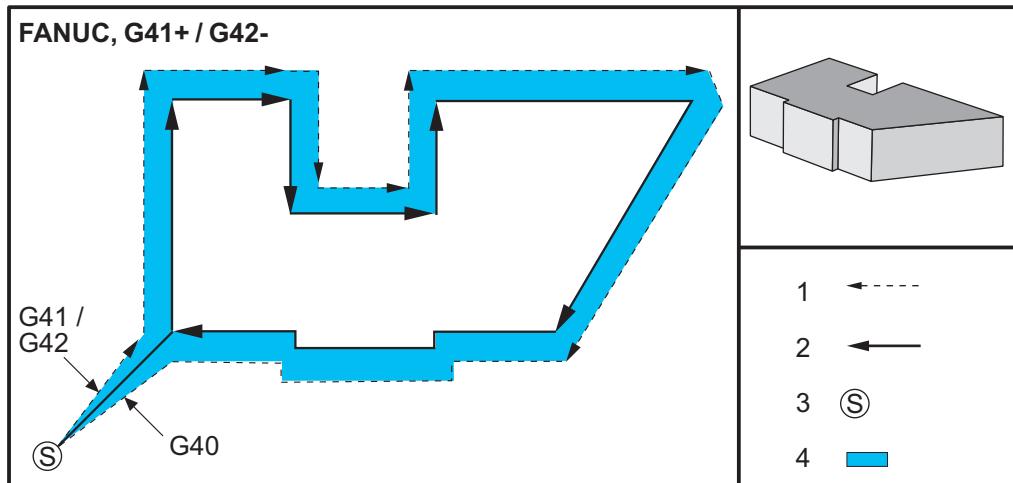
- F5.10: Kompensering for fræsning, YASNAC, G41 med positiv værktøjsdiameter eller G42 med negativ værktøjsdiameter: [1] Faktisk centrum for værktøjets sti, [2] Programmeret værktøjssti, [3] Startpunkt, [4] Kompensering for fræsning. G41/G42 og G40 kommanderes i begyndelsen og slutningen af værktøjets sti.



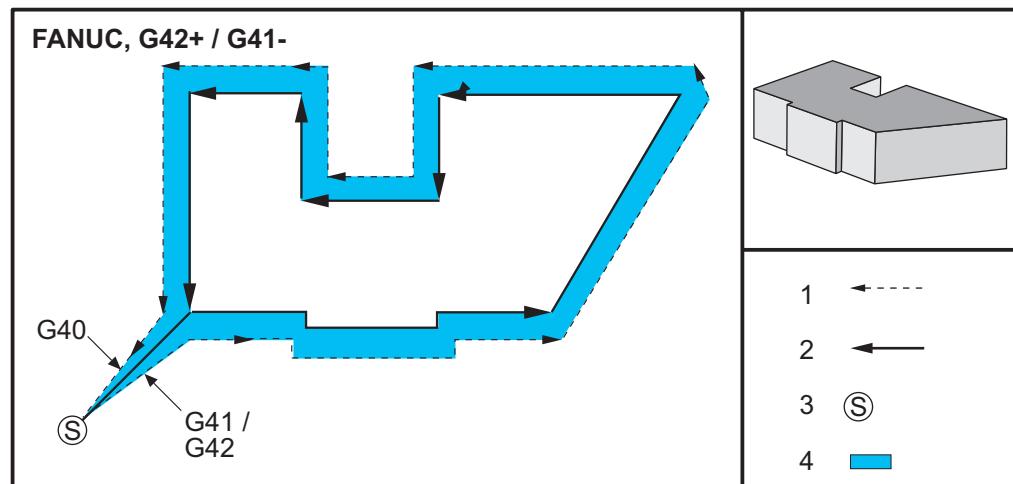
- F5.11: Kompensering for fræsning, YASNAC, G42 med positiv værktøjsdiameter eller G41 med negativ værktøjsdiameter: [1] Faktisk centrum for værktøjets sti, [2] Programmeret værktøjssti, [3] Startpunkt, [4] Kompensering for fræsning. G41/G42 og G40 kommanderes i begyndelsen og slutningen af værktøjets sti.



- F5.12:** Kompensering for fræsning, FANUC, G41 med positiv værktøjsdiameter eller G42 med negativ værktøjsdiameter: [1] Faktisk centrum for værktøjets sti, [2] Programmeret værktøjssti, [3] Startpunkt, [4] Kompensering for fræsning. G41/G42 og G40 kommanderes i begyndelsen og slutningen af værktøjets sti.



- F5.13:** Kompensering for fræsning, FANUC, G42 med positiv værktøjsdiameter eller G41 med negativ værktøjsdiameter: [1] Faktisk centrum for værktøjets sti, [2] Programmeret værktøjssti, [3] Startpunkt, [4] Kompensering for fræsning. G41/G42 og G40 kommanderes i begyndelsen og slutningen af værktøjets sti.



5.7.2 Start og afslutning af kompensering for fræsning

Ved start og afslutning af kompensering for fræsning, eller når der skiftes fra kompensering i venstre side til højre side, skal du gøre visse overvejelser. Der må ikke udføres fræsning under nogen af disse skift. Kompensering for fræsning aktiveres ved at specificere en ikke-nul D-kode med enten G41 eller G42 og G40 skal specificeres i linjer, der annulerer kompenseringen for fræsning. I blokken, der aktiverer kompensering for fræsning, er startpositionen af bevægelsen den samme som den programmerede position, men slutpositionen vil være forskudt, enten til venstre eller højre for den programmerede sti, med den mængde, der er angivet i kolonnen for radius-/diameterforskydning.

I den blok, der deaktiverer kompensering for fræsning, er startpunktet forskudt og slutpunktet er ikke forskudt. På samme vis, når der skiftes kompensering fra venstre til højre, eller fra højre til venstre, vil startpunktet for bevægelsen, der er nødvendig til ændring af kompenseringens retning, være forskudt til en side af den programmerede sti, og bevægelsen vil slutte i et punkt, der er forskudt til den modsatte side af den programmerede sti. Resultatet vil være, at værktøjet bevæges gennem en sti, der muligvis ikke er den samme som den tilsgtede sti eller retning.

Hvis kompensering for fræsning aktiveres eller deaktiveres i en blok uden nogen X-Y-bevægelse, er der ingen ændring i kompenseringen for fræsning, indtil næste X- eller Y-bevægelse. Kompensering for fræsning afsluttes ved at specificere G40.

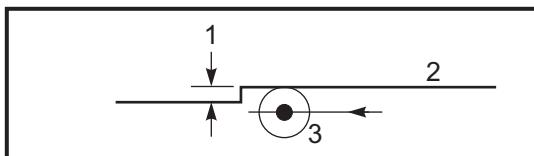
Du skal altid deaktivere kompensering for fræsning i en bevægelse, der flytter værktøjet væk fra emner, der bearbejdes. Hvis et program afsluttes med aktiv kompensering for fræsning, udløses en alarm. Du vil desforuden ikke være i stand til at deaktivere eller aktivere kompensering for fræsning under en cirkulær bevægelse (G02 eller G03). Det vil udløse en alarm.

Et valg af forskydning på D0 bruger nul som forskydningsværdien og har den samme effekt som deaktivering af kompensering for fræsning. Hvis der vælges en ny D-værdi, mens kompensering for fræsning er aktiv, tager den nye værdi effekt ved afslutningen af den igangværende bevægelse. Du kan ikke ændre D-værdien eller skifte side under en cirkulær bevægelsesblok.

Hvis kompensering for fræsning aktiveres i en bevægelse, der efterfølges af en sekundær bevægelse i en vinkel på under 90 grader, er der to måder til at udregne den første bevægelse: Kompensering for fræsning type A og type B (indstilling 43). Type A er standard i indstilling 43 og er hvad der normalt skal bruges. Værktøjet bevæges direkte til forskydningens startpunkt for den sekundære fræsning. Type B bruges når der skal bruges en frizone omkring emneholderen eller i sjældne tilfælde når det kræves pga. et emnes geometri. Diagrammerne i dette afsnit illustrerer forskellene mellem type A og type B for både Fanuc- og Yasnac-indstillinger (indstilling 58).

Forkert anvendelse af kompensering for fræsning

- F5.14:** Forkert kompensering for fræsning: [1] Bevægelsen er mindre end kompenseringsradius for fræsning, [2] Arbejdsemne, [3] Værktøj.



NOTE:

En mindre fræsning - mindre end værktøjets radius og vinkelret på den forrige bevægelse - fungerer kun med Fanuc-indstillingen. Der udløses en alarm for kompensering for fræsning hvis maskinen indstilles til Yasnac-indstillingen.

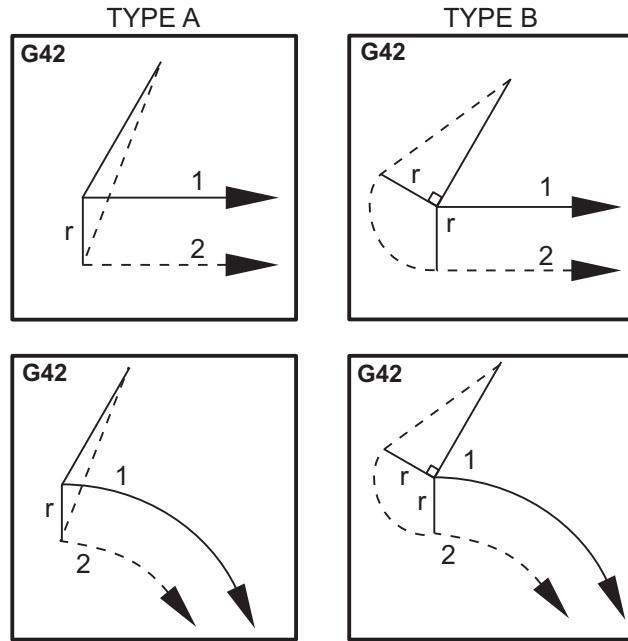
5.7.3 Justering af fremføring ved kompensering for fræsning

Når der bruges kompensering for fræsning i cirkulære bevægelser, er det muligt at justere hastigheden ud over den programmerede. Hvis den tilsigtede færdigbehandlingsfræsning er på den indvendige side af en cirkulær bevægelse, skal værktøjets hastighed sænkes for at sikre, at fremføringen af fladen ikke overstiger programmørens tilsigtede. Det vil dog opstå problemer hvis hastigheden sænkes for meget. Af denne årsag bruges indstilling 44 til at begrænse mængden, som fremføringen i dette tilfælde justeres med. Den kan indstilles til mellem 1 og 100 %. Hvis den indstilles til 100 %, udføres den ingen hastighedsændring. Hvis den indstilles til 1 % af hastigheden, kan hastigheden sænkes til 1 % af den programmerede fremføring.

Når skæringen er på ydersiden af en cirkulær bevægelse, udføres der ingen hastighedsændring til fremføringshastigheden.

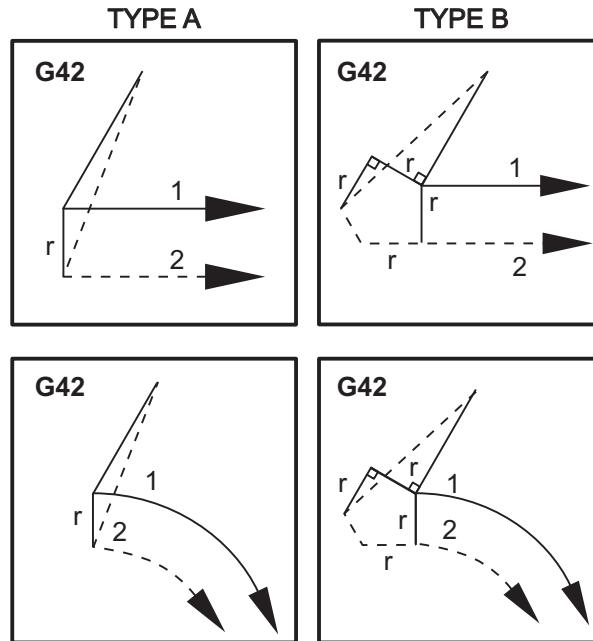
Startpunkt for kompensering for fræsning (Yasnac)

- F5.15: Startpunkt for kompensering for fræsning (Yasnac), type A og B: [1] Programmeret sti, [2] Sti for værktøjets centrum, [r] Værktøjets radius



Startpunkt for kompensering for fræsning (Fanuc)

- F5.16:** Startpunkt for kompensering for fræsning (Fanuc), type A og B: [1] Programmeret sti, [2] Sti for værktøjets centrum, [r] Værktøjets radius



5.7.4 Cirkulær interpolering og kompensering for fræsning

I dette afsnit beskrives brugen af G02 (cirkulær interpolering med uret), G03 (cirkulær interpolering mod uret) og kompensering for fræsning (G41: kompensering for fræsning venstre, G42: kompensering for fræsning højre).

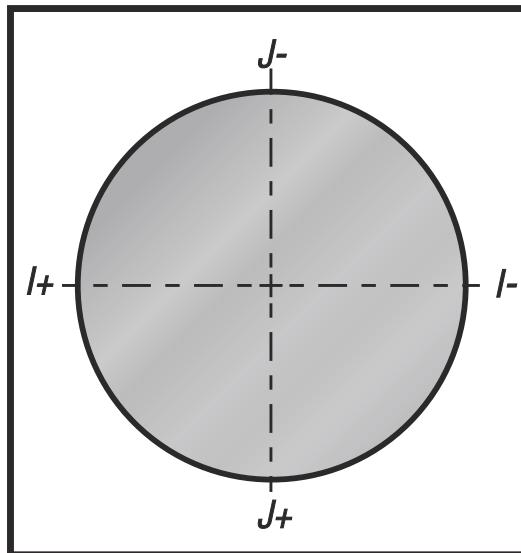
Med G02 og G03 kan du programmere maskinen til at fræse cirkulære bevægelser og radiusser. Generelt - ved programmering af en profil eller en kontur - er den nemmeste måde at beskrive en radius på ved at bruge to punkter, et R og en værdi. For fuldstændige, cirkulære bevægelser (360 grader) skal der specificeres et I eller et J med en værdi. Illustrationen ved cirkelsnittet beskriver de forskellige sektioner af en cirkel.

Ved at bruge kompensering for fræsning i dette snit, kan programmøren flytte fræseren med en nøjagtig mængde for at kunne bearbejde en profil eller en kontur, så den passer nøjagtigt med print-dimensionerne. Når du bruger kompensering for fræsning, reduceres programmeringstiden og sandsynligheden for udregningsfejl, da de faktiske dimensioner kan programmeres, og emnets størrelse og geometri nemt kan kontrolleres.

Her følger nogle få regler om kompensering for fræsning, der nøje skal overholdes for succesfuld bearbejdning. Referer altid til disse regler når du skriver programmer.

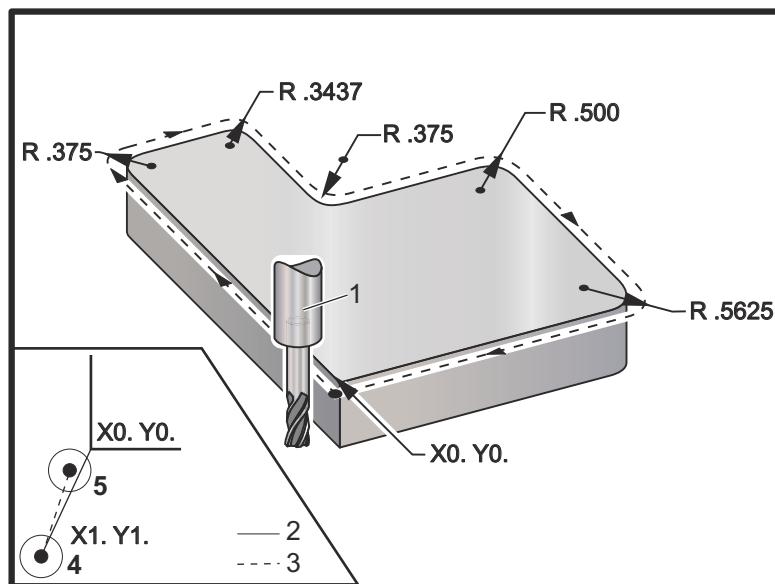
1. Kompensering for fræsning skal være aktiveret under en G01 X, Y-bevægelse, der er lig med eller større end fræserradiussen eller mængden, der kompenseres for.
2. Når en bearbejdning, der bruger kompensering for fræsning, er færdig, skal kompensering for fræsning deaktiveres, ifølge de samme regler som aktivering, dvs. hvad der sættes i skal også fjernes.
3. I de fleste maskiner - under kompensering for fræsning - vil en lineær X, Y-bevægelse, der er mindre end fræserradiussen, ikke fungere (indstilling 58 - indstillet til Fanuc - for positive resultater).
4. Kompensering for fræsning kan ikke aktiveres eller deaktiveres i en G02 eller G03 buebevægelse.
5. Med aktiv kompensering for fræsning vil bearbejdning af indersiden af en bue, med en radius der er mindre, end hvad der er defineret af den aktive D-værdi, udløser en alarm. Må ikke have en værktøjsdiameter, der er for stor, hvis buens radius er for lille.

F5.17: Sektioner af en cirkel



Denne illustration viser, hvordan værktøsstien udregnes for kompensering for fræsning. Det mindre afsnit i illustrationen viser værktøjet i startposition og derefter i forskydningsposition, når fræseren nær arbejdsemnet.

- F5.18:** Cirkulær interpolering G02 og G03: [1] 0,250" diameter endefræser, [2] Programmeret sti, [3] Midterværktøj, [4] Startposition, [5] Forskydningsværktøjssti.



Programmeringsøvelse, der viser værkøjsstien.

Dette program bruger kompensering for fræsning. Værktøjsstien er programmeret til fræserens midterlinje. Det er også således, at styringen udregner kompenseringen for fræsning.

```
%  
O40006 (Cutter comp ex-prog) ;  
(G54 X0 Y0 is at the lower left of part corner) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(T1 is a .250 dia endmill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
X-1. Y-1. (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z0.1(Tool offset 1 on) ;  
M08(Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G01 Z-1. F50. (Feed to cutting depth) ;  
G41 G01 X0 Y0 D01 F50. (2D Cutter Comp left on) ;  
Y4.125 (Linear motion) ;  
G02 X0.25 Y4.375 R0.375 (Corner rounding) ;  
G01 X1.6562 (Linear motion) ;  
G02 X2. Y4.0313 R0.3437 (Corner rounding) ;
```

```
G01 Y3.125 (Linear motion) ;
G03 X2.375 Y2.75 R0.375 (Corner rounding) ;
G01 X3.5 (Linear motion) ;
G02 X4. Y2.25 R0.5 (Corner rounding) ;
G01 Y0.4375 (Linear motion) ;
G02 X3.4375 Y-0.125 R0.5625 (Corner rounding) ;
G01 X-0.125 (Linear motion) ;
G40 X-1. Y-1. (Last position, cutter comp off) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
%
```

5.8 Canned cycles

Canned cycles er G-koder der kan udføre de mest almindelige gentagne funktioner, som f.eks. udboring, gevindskæring og udboring. Du definerer en canned cycle med alfabetiske adressekoder. Mens den canned cycle er aktiv, udfører maskinen defineringen hver gang du kommanderer en ny position, medmindre du specificerer ikke at gøre det.

5.8.1 Boring canned cycles

Alle fire borer med Canned Cycles kan gentages i G91, trinvis programmeringstilstand.

- G81 Boring Canned Cycle er den grundlæggende boringscyklus. Den bruges til at bore overfladiske huller eller til boring med kølemiddel gennem spindel (TSC).
- G82 Forboring canned cycle er den samme som G81 Boring Canned Cycle, undtagen at den kan vente i bunden af hullet. Det valgfri argument Pn.nnn specificerer varigheden af ventetiden.
- G83 Normal peckboring, canned cycle bruges typisk til at bore dybe huller. Hakningsdybden kan være variabel eller konstant og altid trinvis. Qnn.nnn. Brug ikke en Q-værdi under programmering med I, J og K.
- G73 Højhastigheds peckboring, canned cycle er den samme som G83 Normal peckboring, canned cycle, undtagen at værktøjets tilbagetrækning fra dybden er specificeret med indstilling 22 - Canned cycle delta Z. Peckboringscyklusser anbefales til huldybder, der er mere end 3 gange borets diameter. Den indledende hakningsdybde, defineret med I, skal generelt være en dybde på 1 gange værktøjets diameter.

5.8.2 Gevindskæring canned cycle

Der er to gevindskæringer for Canned Cycles. Alle gevindskæring canned cycles kan gentages i G91, trinvis programmeringstilstand.

- G84 Gevindskæring Canned Cycle er den normale gevindskæringscyklus. Den bruges til at skære gevind i den højre retning.
- G74 Omvendt gevindskæring canned cycle er den gevindskæring canned cycle til den modsatte retning . Den bruges til at skære gevind i den venstre retning.

5.8.3 Udborings- og oprømningscyklusser

Der er (5) canned cycles udboringer. Alle canned cycles udboringer kan gentages i G91, trinvis programmeringstilstand.

- G85 Canned Cycle udboring er den grundlæggende boringscyklus. Den vil udbore ned til den ønskede dybde og returnere til den specificerede højde.
- G86 Udboring og stop canned cycle er den samme som G85 Udboring Canned Cycle, undtagen at spindelen stopper i bunden af hullet, inden den returnerer til den specificerede højde.
- G89 Bore ind, ventetid, bore ud canned cycle er den samme som G85 ,undtagen at der er en ventetid i bunden af hullet, og at hullet fortsat bores ved den specificerede fremføringshastighed, mens værktøjet returnerer til den specificerede position. Dette er forskelligt fra andre udboring canned cycles, hvor værktøjet flyttes i hurtig bevægelse eller jogges manuelt for at returnere det til returneringspositionen.
- G76 Fin udboring canned cycle udborer hullet til den specificerede dybde og - efter hullet er udboret - flytter for at fjerne værktøjet fra hullet inden tilbagetrækning.
- G77 Bagudboring canned cycle fungerer på lignende vis som G76, undtagen at inden start af udboring af hullet flytter den værktøjet for at rydde hullet, flytter ned i hullet og udborer til den specificerede dybde.

5.8.4 R-planer

R-planer eller returplaner er G-kode-kommandoer, der specificerer Z-aksens returnhøjde eller Canned Cycles. G-koder for R-plan forbliver aktive under hele den canned cycle, den bruges med. G98 Canned cycle startpunktreturnering bevæger Z-aksen til højden af Z-aksen inden den canned cycle. G99 Canned cycle R-planreturnering bevæger Z-aksen til højden specificeret af argumentet Rnn.nnnn, specificeret med den canned cycle. For yderligere information skal du se afsnittet om G- og M-kode.

5.9 Specielle G-koder

Der bruges specielle G-koder til kompliceret fræsning. De inkluderer:

- Indgraving (G47)
- Lommefræsning (G12, G13 og G150)
- Rotation og skalering (G68, G69, G50, G51)

- Spejlvendt billede (G101 og G100)

5.9.1 Indgraving

De G47 tekstindgraverende G-koder lader dig indgravere tekst (herunder nogle ASCII-tegn) eller sekventielle serienumre med enkelt blokkode.

Se side **315** for yderligere information om indgraving.

5.9.2 Lommefræsning

Der findes to typer G-koder til lommefræsning på Haas-styringen:

- Cirkulær lommefræsning udføres med G12 Kommandoen Cirkulær lommefræsning med uret G13 og kommandoen Cirkulær lommefræsning mod uret, G-koder.
- G150 Generel lommefræsning bruger et underprogram til bearbejdning af brugerdefineret lommegeometri.

Sørg for, at underprogrammets geometri er en helt lukket form. Sørg for, at X-Y-startpunktet i kommandoen G150 er indenfor grænsen af den helt lukkede form. Manglende overholdelse af dette kan udløse Alarm 370 - Pocket Definition Error (Fejl i definition af lomme).

Se side **303** for yderligere information om G-koder til lommefræsning.

5.9.3 Rotation og skalering



NOTE:

Du skal købe ekstraudstyret Rotation and Scaling (Rotation og skalering) for at kunne bruge disse funktioner. Der findes også en demonstrationsversion på 200 timer.

G68 Rotation bruges til at rottere koordinatsystemet i den ønskede retning. Du kan bruge denne funktion sammen med tilstanden G91 Trinvis programmering til bearbejdning af symmetriske mønstre. G69 annullerer rotation.

G51 anvender en skaleringsfaktor til positioneringsværdier i blokke efter kommandoen G51. G50 annullerer skalering. Du kan bruge skalering sammen med rotation, men sørg for, at du kommanderer skalering først.

Se side **327** for yderligere information om G-koder til rotation og skalering.

5.9.4 Spejlvending

G101 Aktivering af spejlvending spejlvender aksebevægelsen for den specifcerede akse. Indstillinger 45 – 48, 80 og 250 aktiverer spejlvending for X-, Y-, Z-, A-, B- og C-akserne. Spejlvendingspunktet langs en akse defineres af argumentet $Xnn.nn$. Dette kan specificeres for en Y-akse, der er aktiveret på maskinen, og i indstillingerne, ved at bruge aksen, de skal spejlvendes, som argumentet. G100 annullerer G101.

Se side 353 for yderligere information om G-koder, der spejlvender.

5.10 Underprogrammer

Underprogrammer:

- De er sædvanligvis en serie kommandoer, der gentages flere gange i et program.
- De skrives i et separat program, i stedet for at gentage kommandoer mange gange i hovedprogrammet.
- De vælges i hovedprogrammet med en M97- M98- og en P-kode.
- De kan inkludere et L for en gentagelse. Underprogrammet vælger gentagelsen L gange, inden hovedprogrammet fortsætter med næste blok.

Når du bruger M97:

- P-koden (nnnnn) er den samme som bloknummeret (Nnnnn) i det lokale underprogram.
- Underprogrammet skal være i hovedprogrammet.

Når du bruger M98:

- P-koden (nnnnn) er den samme som programnummeret (Onnnnn) i det underprogrammet.
- Hvis underprogrammet ikke er i hukommelsen, skal filnavnet være Onnnnn.nc. Filnavnet skal indeholde O, ledende nul og .nc for, at maskinen kan finde underprogrammet.
- Underprogrammet skal ligge i den aktive mappe eller i en placering, specificeret i indstillingerne 251/252. Se side 447 for yderligere information om søgeplaceringer for underprogrammer.

Canned cycles er den mest almindelige brug af underprogrammer. Du kan f.eks. ligge X- og Y-positionerne for en serie huller i et separat program. Du kan så vælge det program som et underprogram med en canned cycle. I stedet for at skrive X-, Y-positionerne en gang for hvert værktøj, skrives positionerne kun en gang for alle værktøjerne.

5.10.1 Eksternt underprogram (M98)

Et eksternt underprogram er et separat program, der refereres til af hovedprogrammet. Brug M98 til at kommandere (vælge) et eksternt underprogram og Pnnnn til at referere til programnummert, du ønsker at vælge.

Når dit program vælge et M98 underprogram, søger styringen efter underprogrammet i hovedprogrammets mappe. Hvis styringen ikke kan finde underprogrammet i hovedprogrammets mappe, søger den i placeringen, specificeret i indstilling 251. Se side446 for yderligere information. Der udløses en alarm hvis styringen ikke kan finde underprogrammet.

I dette eksempel specificerer underprogrammet (program O40008) (8) positioner. Den inkluderer også en G98-kommando i bevægelsen mellem position 4 og 5. Dette forårsager, at Z-aksen returnerer til det indledende startpunkt i stedet for til R-planet, således at værktøjet passerer over emneholderen.

Hovedprogrammet (Program O40007) specificerer (3) forskellige canned cycles:

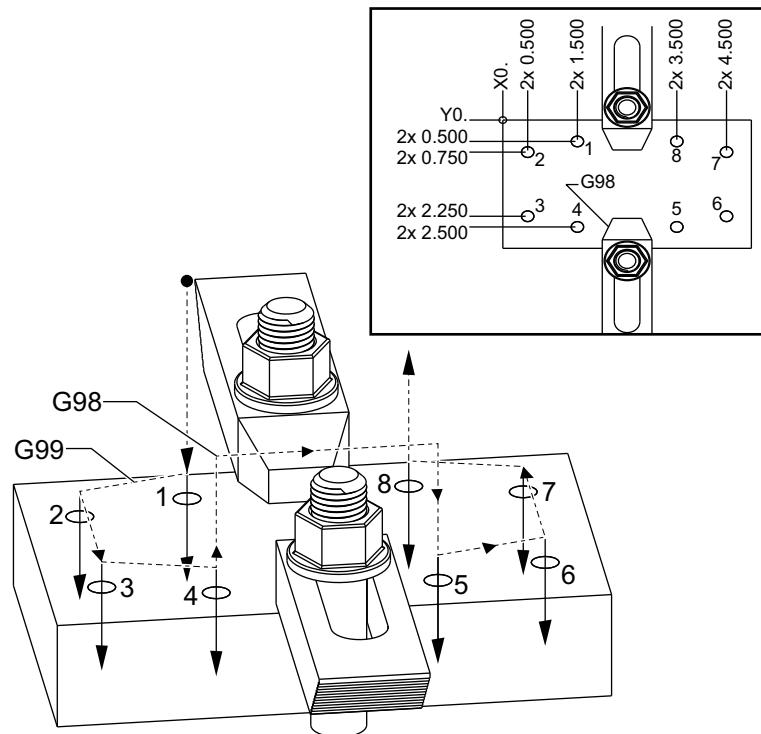
1. G81 Forboring ved hver position
2. G83 Peckboring ved hver position
3. G84 Skære gevind ved hver position

Hver canned cycle vælger underprogrammet og udfører handlingen ved hver position.

```
%  
O40007 (External subprogram ex-prog) ;  
(G54 X0 Y0 is center left of part) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(T1 is a spot drill) ;  
(T2 is a drill) ;  
(T3 is a tap) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X1.5 Y-0.5 (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z1. (Tool offset 1 on) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G81 G99 Z-0.14 R0.1 F7. (Begin G81) ;  
M98 P40008 (Call external subprogram) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z1. M09 (Rapid retract, Coolant off) ;  
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;  
M01 (Optional stop) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
```

```
T2 M06 (Select tool 2) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G54 X1.5 Y-0.5 (Rapid to 1st position) ;
S2082 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H02 Z1. (Tool offset 1 on) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G83 G99 Z-0.75 Q0.2 R0.1 F12.5 (Begin G83) ;
M98 P40008 (Call external subprogram) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z1. M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
M01 (Optional stop) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T3 M06 (Select tool 3) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G54 X1.5 Y-0.5 (Rapid to 1st position) ;
S750 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H03 Z1. (Tool offset 3 on) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G84 G99 Z-0.6 R0.1 F37.5 (Begin G84) ;
M98 P40008 (Call external subprogram) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z1. M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
%
```

F5.19: Underprogramsmønster

**Underprogram**

```

%
O40008 (Subprogram) ;
X0.5 Y-0.75 (2nd position) ;
Y-2.25 (3rd position) ;
G98 X1.5 Y-2.5 (4th position) ;
(Initial point return) ;
G99 X3.5 (5th position) ;
(R plane return) ;
X4.5 Y-2.25 (6th position) ;
Y-0.75 (7th position) ;
X3.5 Y-0.5 (8th position) ;
M99 (sub program return or loop) ;
%
```

5.10.2 Lokalt underprogram (M97)

Et lokalt underprogram er en kodeblok i hovedprogrammet, der refereres til flere gange af hovedprogrammet. Lokale underrutiner kommanderes (vælges) med en M97 og en Pnnnnn, der referer til N-linjenummeret for det lokale underprogram.

Formatet for den lokale underprogram er at afslutte hovedprogrammet med en M30, og derefter angive de lokale underprogrammer efter M30. Hvert underprogram skal have et N-linjenummer i starten og en M99 ved afslutningen, der sender programmet tilbage til den næste linje i hovedprogrammet.

Eksempel på lokalt underprogram

```
%  
O40009 (Local subprogram ex-prog) ;  
(G54 X0 Y0 is at the top left corner of part) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(T1 is a spot drill) ;  
(T2 is a drill) ;  
(T3 is a tap) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54(Safe startup) ;  
X1.5 Y-0.5 (Rapid to 1st position) ;  
S1406 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z1.(Tool offset 1 on) ;  
M08(Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G81 G99 Z-0.26 R0.1 F7. (Begin G81) ;  
M97 P1000 (Call local subprogram) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;  
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;  
M01 (Optional stop) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T2 M06 (Select tool 2) ;  
G00 G90 G40 G49 (Safe startup) ;  
G54 X1.5 Y-0.5 (Rapid back to 1st position) ;  
S2082 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H02 Z1. (Tool offset 2 on) ;  
M08(Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G83 G99 Z-0.75 Q0.2 R0.1 F12.5 (Begin G83) ;  
M97 P1000 (Call local subprogram) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
```

```
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
M01 (Optional stop) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T3 M06 (Select tool 3) ;
G00 G90 G40 G49 (Safe startup) ;
G54 X1.5 Y-0.5 ;
(Rapid back to 1st position) ;
S750 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H03 Z1.(Tool offset 3 on) ;
M08(Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G84 G99 Z-0.6 R0.1 F37.5 (Begin G84) ;
M97 P1000 (Call local subprogram) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
(LOCAL subprogram) ;
N1000 (Begin local subprogram) ;
X0.5 Y-0.75 (2nd position) ;
Y-2.25 (3rd position) ;
G98 X1.5 Y-2.5 (4th position) ;
(Initial point return) ;
G99 X3.5 (5th position) ;
(R-plane return) ;
X4.5 Y-2.25 (6th position) ;
Y-0.75 (7th position) ;
X3.5 Y-0.5 (8th position) ;
M99 ;
%
```

5.10.3 Eksempel på eksternt underprogram canned cycles (M98)

```
%  
O40010 (M98_External sub canned cycle ex) ;
(G54 X0 Y0 is at the top left of the part) ;
(Z0 is on top of the part) ;
(T1 is a spot drill) ;
(T2 is a drill) ;
(T3 is a tap) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G40 G49 G54(Safe startup) ;
```

```
X0.565 Y-1.875 (Rapid to 1st position) ;
S1275 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z0.1 (Tool offset 1 on) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G82 Z-0.175 P0.03 R0.1 F10. (Begin G82) ;
M98 P40011 (Call external subprogram) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z1. M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
M01 (optional stop) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T2 M06 (Select tool 2) ;
G00 G90 G40 G49 (Safe startup) ;
G54 X0.565 Y-1.875 ;
(Rapid back to 1st position) ;
S2500 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H02 Z0.1 (Tool offset 2 on) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G83 Z-0.72 Q0.175 R0.1 F15. (Begin G83) ;
M98 P40011 (Call external subprogram) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z1. M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
M01 (optional stop) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T3 M06 (Select tool 3) ;
G00 G90 G40 G49 (Safe startup) ;
G54 X0.565 Y-1.875 ;
(Rapid back to 1st position) ;
S900 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H03 Z0.1 (Tool offset 3 on) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G84 Z-0.6 R0.2 F56.25 (Begin G84) ;
M98 P40011 (Call external subprogram) ;
G80 G00 Z1. M09 (Cancel canned cycle) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z1. M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
%
```

Underprogram

```
%  
O40011 (M98_Subprogram X,Y Locations) ;  
X1.115 Y-2.75 (2nd position) ;  
X3.365 Y-2.875 (3rd position) ;  
X4.188 Y-3.313 (4th position) ;  
X5. Y-4. (5th position) ;  
M99 ;  
%
```

5.10.4 Eksterne underprogrammer med flere emneholdere (M98)

Underprogrammer kan være nyttige, når det samme emne fræses i forskellige X- og Y-positioner i maskinen., Hvis der f.eks. er seks skruestik monteret på bordet. Hver af disse skruestik bruger en ny X-, Y-nul. De refereres i programmet med G54 til og med G59 arbejdsforskydningerne i absolutte koordinater. Brug en kantfinder eller en indikator til at etablere nulpunktet på hvert sted. Brug Part Zero Set (Emnets nulpunkt) på siden med arbejdskoordinatforskydninger til at registrere hver X-, Y-position. Når X-, Y-nulpositionen for hvert arbejdsemne er angivet på forskydningssiden, kan programmeringen starte.

Figuren viser, hvordan denne opsætningen ser ud på maskinens bord. F.eks. hver af disse seks steder skal bores i centrum, X- og Y-nul.

Hovedprogram

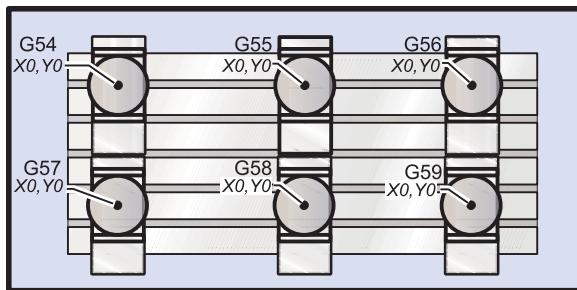
```
%  
O40012 (M98_External sub multi fixture);  
(G54-G59 X0 Y0 is center of each part) ;  
(G54-G59 Z0 is on top of the part) ;  
(T1 is a drill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54(Safe startup) ;  
X0 Y0 (Rapid to 1st position) ;  
S1500 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z0.1 (Tool offset 1 on) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
M98 P40013 (Call external subprogram) ;  
G55 (Change work offset) ;  
M98 P40013 (Call external subprogram) ;  
G56 (Change work offset) ;  
M98 P40013 (Call external subprogram) ;  
G57 (Change work offset) ;  
M98 P40013 (Call external subprogram) ;
```

```

G58 (Change work offset) ;
M98 P40013 (Call external subprogram) ;
G59 (Change work offset) ;
M98 P40013 (Call external subprogram) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
%

```

F5.20: Underprogram flere emneholdertegninger



Underprogram

```

%
O40013 (M98_Subprogram) ;
X0 Y0 (Move to zero of work offset) ;
G83 Z-1. Q0.2 R0.1 F15. (Begin G83) ;
G00 G80 Z0.2 M09 (Cancel canned cycle) ;
M99 ;
%

```

5.10.5 Indstilling af søgeplaceringer

Når et program vælger et underprogram, søger styringen efter underprogrammet i den aktive mappe. Hvis styringen ikke kan finde underprogrammet, bruger styringen indstilling 251 og 252 til at bestemme, hvor der skal søges i stedet. Se indstillingerne for yderligere information.

Sådan laver du en liste over placeringer, der kan søges i, i indstilling 252:

1. I Enhedsstyring (**[LIST PROGRAM]**) vælger du mappen, du vil tilføje til listen.
2. Tryk på **[F3]**.
3. Fremhæv **SETTING 252** i menuen og tryk på **[ENTER]**.

Styringen tilføjer den aktuelle mappe til listen over placeringer, der kan søges i, i indstilling 252.

Hvis du vil se listen over placeringer, der søges i, skal du se på værdierne for indstilling 252 på siden **Settings**.

5.10.6 Mere information online

For opdaterede og supplerende oplysninger, herunder tip, tricks, vedligeholdelsesprocedurer m.m., skal du gå til Haas Service-siden på www.HaasCNC.com. Du kan også scanne koden nedenfor med din mobilenhed for at gå direkte til Haas Service-siden:



Chapter 6: Programmering af ekstraudstyr

6.1 Indledning

Ud over standardfunktionerne, der er inkluderet i maskinen, har du muligvis også ekstraudstyr, der kræver specialprogrammering. Dette afsnit beskriver, hvordan du programmerer dette ekstraudstyr.

Du kan kontakte din HFO-repræsentant hvis du ønsker at købe ekstraudstyr, hvis din maskine ikke allerede har det installeret.

6.2 Funktionsliste

Funktionslisten indeholder både standard og købte funktioner.

F6.1: Fanen Funktioner

Parameters, Diagnostics And Maintenance			
Diagnostics		Maintenance	Parameters
Features	Compensation	Activation	
Search (TEXT) [F1], or [F1] to clear. <input type="text"/>			
Feature	Status	Date:	
<input type="checkbox"/> Machine	Feature Disabled	Remaining 5 Days 1 hr	
<input checked="" type="checkbox"/> Macros	Purchased	Acquired 05-20-16	
<input checked="" type="checkbox"/> Rotation And Scaling	Purchased	Acquired 05-20-16	
<input checked="" type="checkbox"/> Rigid Tapping	Purchased	Acquired 05-20-16	
<input type="checkbox"/> TCPC and DWO	Tryout Available		
<input checked="" type="checkbox"/> M19 Spindle Orient	Purchased	Acquired 05-20-16	
<input type="checkbox"/> High Speed Machining	Tryout Available		
<input checked="" type="checkbox"/> VPS Editing	Purchased	Acquired 05-20-16	
<input checked="" type="checkbox"/> Fourth Axis	Purchased	Acquired 05-20-16	
<input type="checkbox"/> Fifth Axis	Feature Disabled	Purchase Required	
<input checked="" type="checkbox"/> Max Memory: 1GB	Purchased	Acquired 05-20-16	
<input checked="" type="checkbox"/> Wireless Networking	Purchased	Acquired 05-20-16	
<input checked="" type="checkbox"/> Compensation Tables	Purchased	Acquired 05-20-16	
<input type="checkbox"/> Through Spindle Coolant	Feature Disabled	Purchase Required	
<input checked="" type="checkbox"/> Max Spindle Speed: 8100 RPM	Purchased	Acquired 05-20-16	

*Tryout time is only updated while Feature is enabled.

ENTER Turn On/Off Feature **F4** Purchase Feature With Entered Activation Code.

Sådan får du adgang til listen:

1. Tryk på **[DIAGNOSTIC]**.
2. Gå til **Parameters** og så fanen **Features**. (de købte funktioner er markeret i grønt og deres status er indstillet til KØBT).

6.2.1 Aktiver/deaktiver købte funktioner

For at aktivere eller deaktivere en købt valgmulighed.

1. Fremhæv valgmuligheden i fanen **FEATURES**.
2. Tryk på **[ENTER]** for at slå valgmuligheden **ON/OFF**.

Hvis valgmuligheden er slået **OFF** er valgmuligheden ikke tilgængelig.

6.2.2 Demonstrationsversion

Nogle valgmuligheder har en demonstrationsversion, der varer 200 timer. Statuskolonnen i fanen **FUNKTIONER** viser valgmulighederne i demoversionen.



NOTE:

*Hvis en valgmulighed ikke har en demoversion, viser statuskolonnen **FEATURE DISABLED**, og du skal købe valgmuligheden for at kunne bruge den.*

Sådan starter du demoversionen:

1. Fremhæv funktionen:
2. Tryk på **[ENTER]**. Tryk på **[ENTER]** igen for at deaktivere valgmuligheden og stoppe timeren.

Funktionens status ændres til **TRYOUT ENABLED**, og datokolonnen viser de resterende timer tilbage i demoperioden. Når demoperioden udløber ændres status til **EXPIRED**. Du kan ikke forlænge demonstrationsperioden for udløbne valgmuligheder. Du skal købe dem for at kunne bruge dem.



NOTE:

Demonstrationstider opdateres kun når valgmuligheden er aktiveret.

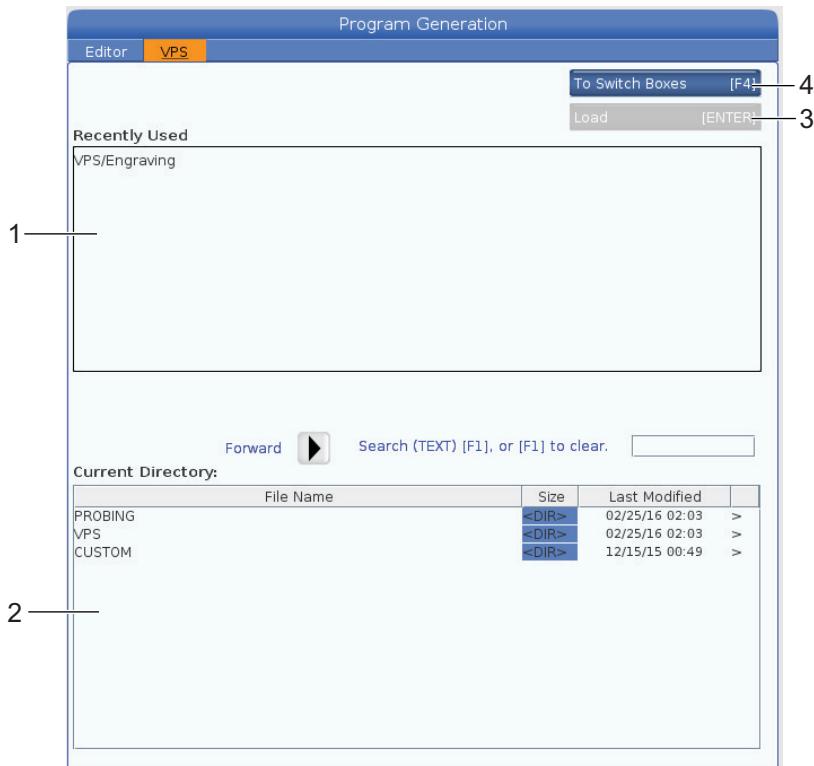
6.3 Rotation og skalering

Rotation giver dig mulighed for at rottere et mønster til en anden placering eller omkring en periferi. Skalering reducerer eller forstørrer en værktøjssti eller et mønster.

6.4 Visuelt programmeringssystem (VPS)

Med VPS kan du hurtigt oprette programmer fra programskabeloner. For at få adgang til VPS skal du trykke på **[EDIT]** og derefter vælge fanen **VPS**.

- F6.2:** VPS startskærm. [1] Nyligt anvendte skabeloner, [2] vindue med skabelonmappe, [3] **[ENTER]** for at indlæse en skabelon, [4] **[F4]** for at skifte mellem nyligt anvendte og skabelonmappen.



I vinduet i skabelonmappen kan du vælge mellem mapperne **VPS** eller **CUSTOM**. Fremhæv et mappenavn og tryk på markørpilen **[RIGHT]** for at se mappens indhold.

VPS startskærmen giver dig også mulighed for at vælge skabeloner, du har brugt fornyligt. Tryk på **[F4]** for at skifte til vinduet Nyligt brugte og fremhæve en skabelon i listen. Tryk på **[ENTER]** for at indlæse skabelonen.

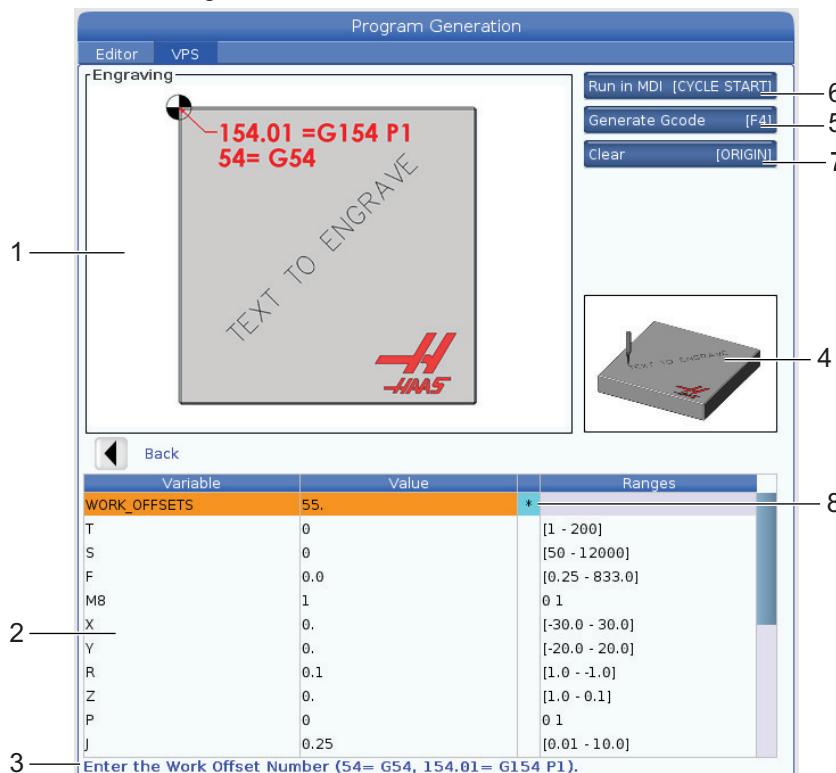
6.4.1 VPS - eksempel

Når du bruger VPS vælger du en skabelon for den funktion, du ønsker at programmere, og derefter indtaster du variabler for at oprette programmet. Standard skabelonerne inkluderer funktioner for sondering og emne. Du kan også oprette brugerdefinerede skabeloner. Kontakt din HFO-repræsentant for hjælp med brugerdefinerede skabeloner.

I dette eksempel bruger vi en VPS-skabelon til at programmere indgraveringscyklussen fra G47 programeksemplet i denne vejledning. Beskrivelsen af G47 starter på side 315. VPS-skabeloner fungerer alle på samme måde: Du skal først udfylde værdierne for skabelonvariablerne, hvorefter du opretter et program.

1. Tryk på **[EDIT]** og vælg derefter fanen **VPS**.
2. Brug markørens piletaster til at fremhæve menuvalgmuligheden **VPS**. Tryk på markørens **[RIGHT]** piletast for at vælge valgmuligheden.
3. Fremhæv og vælg valgmuligheden **Engraving** i den næste menu.

F6.3: Eksempel på vinduet Programgeneration med VPS indgraving. [1] Illustration af variabel, [2] tabellen Variabler, [3] Beskrivende tekst for variabel [4] Illustration af skabelon, [5] Generer G-kode, **[F4]**, [6] Kør i MDI **[CYCLE START]**, [7] Ryd, **[ORIGIN]**, [8] Indikator for ændring af standardværdi.



4. I vinduet Programgeneration bruger du markørpilene **[UP]** og **[DOWN]** for at fremhæve de variable rækker.
5. Indtast en værdi for den fremhævede variabel og tryk på ENTER. Styringen viser en asterisk (*) ved siden af et variabel, hvis standardværdien er ændret. For at ændre variablen tilbage til standard, skal du trykke på **[ORIGIN]**. Tryk på markørens piletast DOWN (Ned) for at gå til den næste variabel.

Vi bruger disse variabelværdier til at generere eksemplets indgraveringscyklus.
Bemærk, at alle positionsværdierne opgives i arbejdskoordinaterne.

Variabel	Beskrivelse	Værdi
WORK_OFFSETS	Arbejdsforskydningsnummer	54
T	Værktøjsnummer	1
S	Spindelhastighed	1000
F	Fremføringshastighed	15.
M8	Kølemiddel (1 - JA / 0 - NEJ)	1
X	Startposition for X	2.
Y	Startposition for Y	2.
R	R-planets højde	0.05
Z	Z-dybde	-0.005
P	Kontakt for tekst eller serienummer (0 - Tekst, 1 - Serienummer)	0
J	Teksthøjde	0.5
I	Tekstvinkel (Grader fra horisontal)	45.
TEXT	Tekst, der skal indgraveres	TEXT TO ENGRAVE

6. Når alle variabler er indtastede, kan du trykke på **[CYCLE START]** for straks at køre programmet i MDI, eller F4 for at sende koden til enten udklipsholderne eller MDI uden at køre programmet.

Denne VPS-skabelon opretter et program med de specificerede variabler til indgraving af teksten:

```
%  
O11111 ;  
(Engraving) ;  
( TOOL 1 ) ;  
( SPINDLE 1000 RPM / FEED 15. ) ;  
( DEPTH -0.005 ) ;  
T1 M06 ;  
G00 G90 G54 X2. Y2. S1000 M03 ;
```

```

G43 Z0.05 H1 ;
M08 ;
G00 G90 G54 X2. Y2. ;
( TEXT ENGRAVING : TEXT TO ENGRAVE ) ;
G47 E7.5000 F15. I45. J5 P0 R0.05 Z-0.005 (TEXT TO ENGRAVE) ;
G0 Z0.05 M09 ;
M05 ;
G91 G28 Z0. ;
G91 G28 Y0. ;
M01 ( END ENGRAVING ) ;
%

```

6.5 Stiv gevindskæring

Denne valgmulighed synkroniserer spindelens o/m med fremføringshastigheden under en gevindskæring.

6.6 M19 Spindlens retning

Spindelretningen giver dig mulighed for at indstille spindlen til en programmeret vinkel. Denne indstilling giver en billig, nøjagtig positionering. For yderligere oplysninger om M19 henvises til side **393**.

6.7 Bearbejdning med høj hastighed

Haas funktionen til bearbejdning med høj hastighed tillader hurtigere fremføringshastigheder og mere komplekse værktøjsstier. HSM bruger en algoritme for bevægelse, der kaldes Acceleration Before Interpolation (Acceleration inden interpolation), kombineret med fuld Se frem for at kunne levere kontureringsfremføringer på op til 1200 tommer pr. minut (30.5 m/min) uden risiko for forvrængning af den programmerede sti. Dermed reduceres cyklustiderne, nøjagtigheden forbedres og bevægelsen er mere jævn.

6.8 Yderligere valgmuligheder for hukommelse

Denne valgmulighed udvider den indbyggede SSD-hukommelse og tillader, at styreingen gemmer, kører og redigerer store programmer direkte på maskinen.

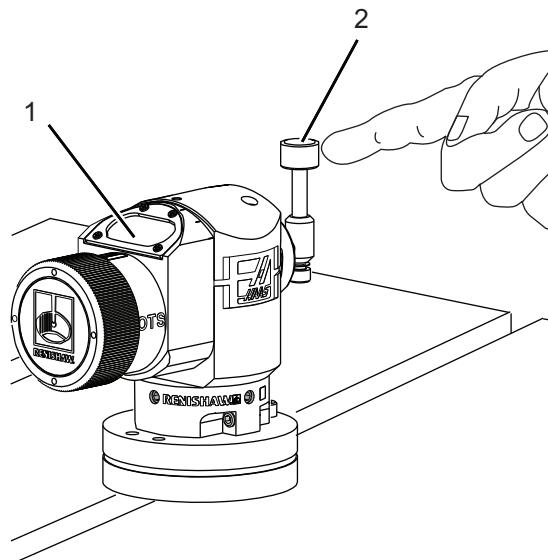
6.9 Sondering

Du kan bruge et valgfrit sondesystemet til at indstille forskydninger, kontrollere arbejde, måle værktøjer og kontrollere værktøjer. Dette afsnit beskriver grundliggende brug af sonde samt fejlfinding.

6.9.1 Kontroller værktøjssonde

Udfør disse trin for at sikre, at værktøjssonden fungerer korrekt:

F6.4: Test af værktøjssonde



1. I MDI-tilstand skal du køre:

```
M59 P2 ;  
G04 P1.0 ;  
M59 P3 ;
```

Dette aktiverer kommunikation med værktøjssonden, forsinket med et sekund og slår værktøjssonden til. LED'en [1] på værktøjssonden blinker grønt.

2. Tryk på sondepennen [2].

Maskinen udsender et "bip" og LED'en skifter til rød [1]. Det betyder, at værktøjssonden er startet.

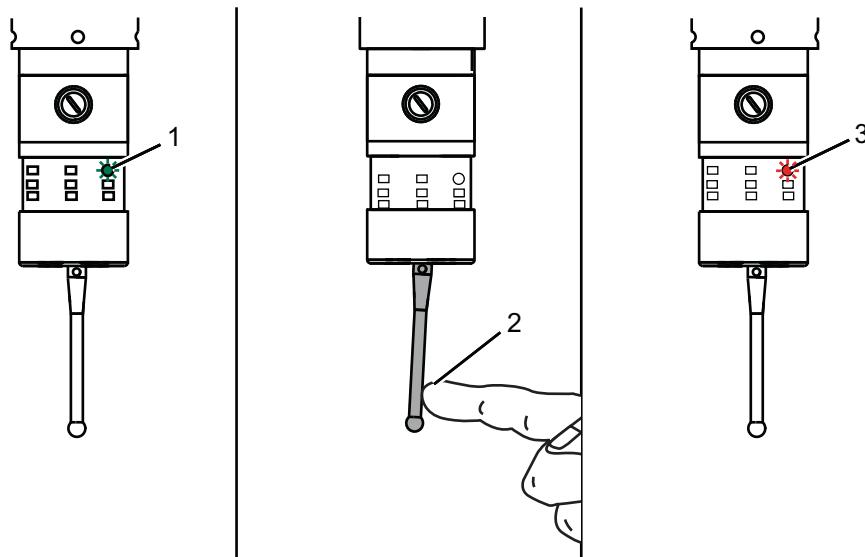
3. Tryk på **[RESET]** for at deaktivere sonden.

Sondens LED [1] slukkes.

6.9.2 Kontroller arbejdssonde

Udfør disse trin for at sikre, at arbejdssonden fungerer korrekt:

F6.5: Test af arbejdssonde



1. Vælg arbejdssonden med et værktøjsskift, eller indsæt manuelt arbejdssonden i spindelen.
2. I MDI-tilstand skal du køre: M69 P2 ;
Dette starter kommunikation med arbejdssonden.
3. I MDI-tilstand skal du køre: M59 P3 ;
Sondens LED blinker grønt [1].
4. Tryk på sondepennen [2].
Maskinen udsender et "bip" og LED'en skifter til rød [3]. Det betyder, at arbejdssonden er startet.
5. Tryk på **[RESET]** for at deaktivere sonden.
Arbejdssondens LED slukkes [1].

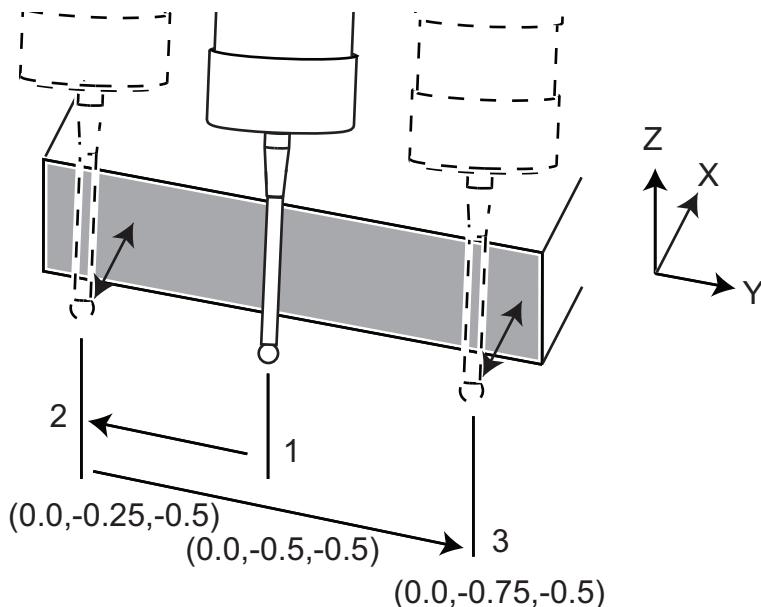
6.9.3 Sonde - eksempel

Du kan bruge en sonde til at kontrollere, at emnet har de korrekte dimensioner, under bearbejdningsprocessen. F.eks. bruger dette program arbejdssonden til at kontrollere for retvinklethed. Programmet bruger G65 til at kommandere 9XXXX makroprogrammer, oprettet specielt til sondering. Du kan finde yderligere oplysninger om disse programmer i vejledningerne til Renishaw på webstedet www.haascnc.com, hvor du skal klikke på fanen Service.

Programmet udfører følgende:

- Efter et værktøjsskift, hjem, tilføjelse af kompensering for værktøjslængde, aktiverer arbejdssonden og flytter til en sikker startposition.
- Sondepennen flyttes nær til overfladen i det påkrævede Z-aksepunkt for at opnå en central startposition [1].
- Cykussen udfører to målinger, symmetrisk omkring startpositionen, for at etablere overfladens vinkel [2], [3].
- Endelig flyttes sondepennen til en sikker udgangsposition, sonden slukkes og den returneres hjem.

F6.6: Kontrol af retvinklethed: [1] Sikker flytning-position, [2] Første måling, [3] Anden måling



Eksempel:

```
%  
O00010 (CHECK FOR SQUARE) ;  
T20 M06 (PROBE) ;
```

```

G00 G90 G54 X0. Y0. ;
G43 H20 Z6. ;
G65 P9832 (WORK PROBE ON) ;
G65 P9810 Z-0.5 F100. (SAFE MOVE) ;
G65 P9843 Y-0.5 D0.5 A15. (ANGLE MEAS.) ;
G65 P9810 Z6. F100. (SAFE OUT) ;
G65 P9833 (WORK PROBE OFF) ;
G00 G90 G53 Z0. ;
M01 ;
;
;
( PART PROGRAM ) ;
G00 G90 G54 X0. Y0. ;
T2 M06 (1/2" END MILL) ;
G00 G90 G43 H02 Z1.5 ;
G68 R#189 ;
G01 X-2. F50. ;
M30 ;
%

```

6.9.4 Sondebrug med makroer

Makro-sætninger vælger og slår sonden til og fra, ligesom M-koder.

T6.1: Makroværdier for sonde

M-kode	Systemvariabel	Makroværdi	Sonde
M59 P2 ;	#12002	1,000000	Valgt værkøjssonde
M69 P2 ;	#12002	0,000000	Valgt arbejdssonde
M59 P3 ;	#12003	1,000000	Sonde aktiveret
M69 P3 ;	#12003	0,000000	Deaktiver sonde

Hvis du tildeler systemvariablen til en visbar, global variabel, kan du se makroværdien ændre i fanen **Macro Vars** Makrovariabel under **[CURRENT COMMANDS]**.

For eksempel,

```

M59 P3 ;
#10003=#12003 ;

```

Den globale variabel #10003 viser outputtet fra M59 P3 ; som 1.000000. Det betyder, at enten værktøjssonden eller arbejdssonden er slæt til.

6.9.5 VPS sondedrift

VPS tilbyder skabeloner for at forenkle sondedrift i (3) kategorier: Indstilling af værktøj, Spindelsonde og kalibrering. Vælg SONDERING i VPS-menuen og vælg så en skabelon. Udfyld felterne for variabler for at generere en sonderingskode. Se afsnittet VPS i denne vejledning, fra side 203, for flere oplysninger om at bruge VPS-skabeloner.

Eksempel på VPS-sonde (fuldfør sondekalibrering)

F6.7: Skærm for fuldførelse af sondekalibrering.



Kalibrer værktøjssonden:

1. Vælg PROBING > CALIBRATION >Complete Probe Calibration i VPS.
2. Gå til hver variable og indtast den rigtige værdi i henhold til instruktionerne på skærmen.
3. Tryk på [CYCLE START] for at køre programmet eller F4 for at generere koden til udklipsholderen eller MDI.

6.9.6 Fejlfinding af sonde

Hvis du ikke kan få værktøjs- eller arbejdssonden til at bippe eller blinke, gør følgende:

1. I tilstand [MDI], kør M69 P2 ; for at vælge spindelens arbejdssonde, eller M59 P2 ; for at vælge bordets værktøjssonde.
2. Kør M59 P3 ; for at få sonden til at blinke.
3. Du kan kontrollere I/O-værdierne for sonden ved at trykke på [DIAGNOSTIC] og vælge fanen **Diagnostics** og derefter fanen **I/O**.
4. Indtast PROBE og tryk på [F1] for at søge efter I/O-udtryk, der indeholder ordet "sonde".
5. Kontroller tabellen for korrekte sondeværdier. F.eks. Output **Output 2** med en værdi på 0 vælger arbejdssonden.

Type	Nummer	M-kode	Navn	Værdi	Sonde
OUTPUT	2	M69 P2 ;	PROBE_SELECT_TO_PROBE	0	arbejde
OUTPUT	2	M59 P2 ;	PROBE_SELECT_TO_PROBE	1	værktøj
OUTPUT	3	M69 P3 ;	PROBE_ENABLE_TO_PROBE	0	Slukket
OUTPUT	3	M59 P3 ;	PROBE_ENABLE_TO_PROBE	1	blinker

6. Hvis du bruger de korrekte I/O-værdier i dine programmer, men sonden ikke blinker eller bipper, skal du kontrollere sondens batterier, og derefter kontrollere de ledningsførte forbindelser til styringen.

6.10 Maksimal spindelhastighed

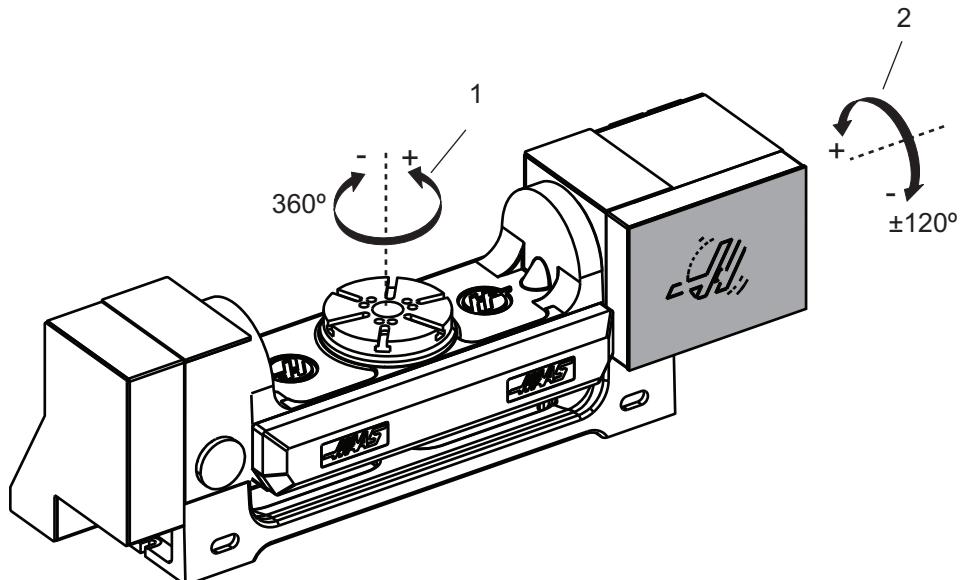
Denne valgmulighed øger den maksimale hastighed, som maskinens spindel kan køre med.

6.11 Kompenseringstabeller

Med denne valgmulighed gemmer styringen en kompenseringstabel til korrigering af små fejl i det roterende snekkegearsdrev, såvel som små fejl i X, Y og Z.

6.12 Programmering af fjerde og femte akse

- F6.8: Aksebevægelse på et eksempel af en roterende akseltap: [1] Roterende akse, [2] Hældende akse



6.12.1 Konfiguration af ny rotation

Når du installerer en rotationsenhed på din maskine, skal du:

- Designere den korrekte rotationsmodel, så maskinens styring kan indlæse de korrekte parametre.
- Tildle et akse-bogstav (A, B eller C) for hver ny akse.
- Programmere maskinen med den fysiske forbindelse (4. eller 5. akse), der skal bruges til hver akse.

Dette udføres på siden Valg for rotation:

1. Tryk på **[SETTING]**.
2. Vælg fanen **Rotary**.

**NOTE:**

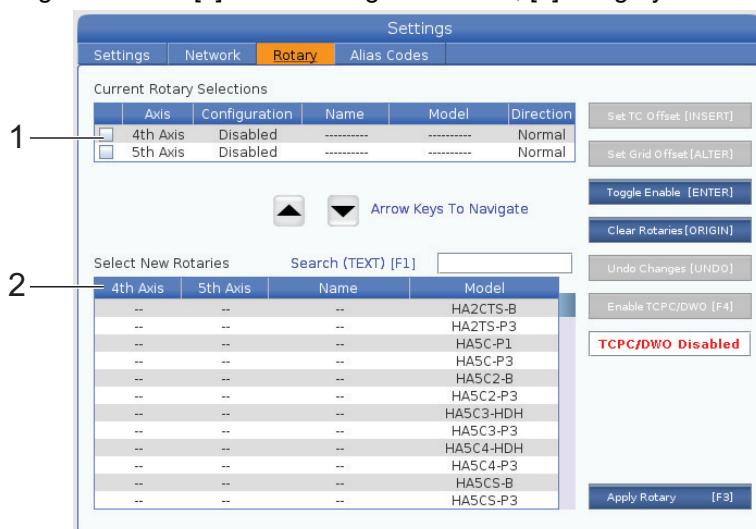
Sørg for, at maskinen ikke er i Styr jog-tilstand, når du går til siden Valg for rotation. Styringen tillader ikke ændringer til konfigurationen af rotation i Styr jog-tilstand.

Når du går til siden Valg for rotation for at installere en rotationsenhed den første gang, er både 4. og 5. akse deaktiveret og har ingen valg for rotationsmodel. Denne proces tildeler en akse til en rotationsmodel og et aksebogstav til 4. og 5. akse.

**NOTE:**

Hvis du vil bruge Styring af værktøjets centerpunkt (TCP/C) og Dynamisk arbejdsforskydning (DWO), skal dine aksedefinitioner og rotationsinstallation stemme overens med standarden ANSI, hvor A-, B- og C-akserne hver roterer om henholdsvis X-, Y- og Z-akserne. Se side 373 for yderligere information om TCP. Se side 373 for yderligere information om DWO.

F6.9: Siden Valg af rotation. [1] Aktuelle valg for rotation, [2] Vælg ny rotationstabell



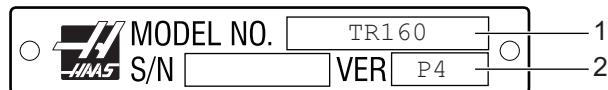
Valg af rotationsmodel

I denne procedure kan du vælge en bestemt rotationsmodel fra listen over modeller i styringen, således at styringen kan indlæse de korrekte parametre for den enhed. I dette eksempel har vi en TR160 installeret på bordet, med den hældende akse parallelt med X.

Vi ønsker at konfigurere både den roterende (platter) og hældende (akseltap) akse. Den roterende akse er fysisk forbundet til 5. akse i kontrolpanelet. Vi ønsker at designere den roterende akse c. Den hældende akse er fysisk forbundet til 4. akse i kontrolpanelet. Vi ønsker at designere den hældende akse A.

- Find navnepladen på din roterende enhed. Registrer begge værdier i "MODEL NO." (modelnr.)- og "VER" (version)-felterne. På vores eksempel på en navneplade finder vi, at modelnummeret er **TR160** og versionen er **P4**.

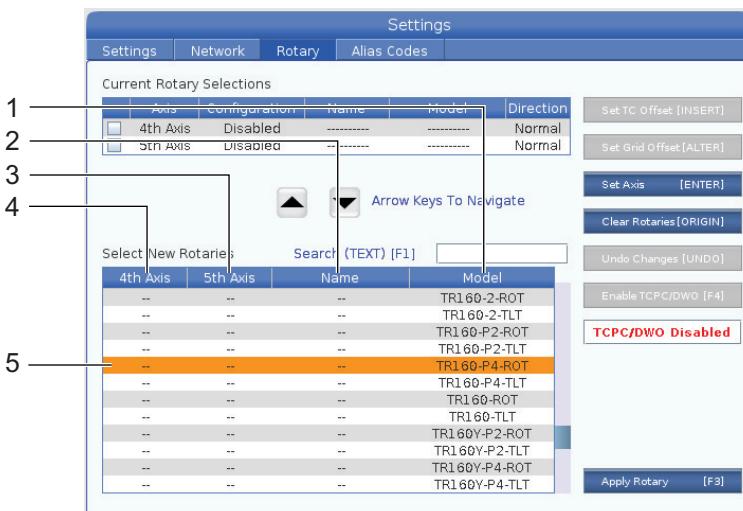
F6.10: Eksempel på navneplade for rotation. [1] Modelnr., [2] Version



- På siden Valg for roterende bruger du [**CURSOR**]-tasterne eller joghåndtaget til at gennemse listen over roterende modeller til at finde din model.

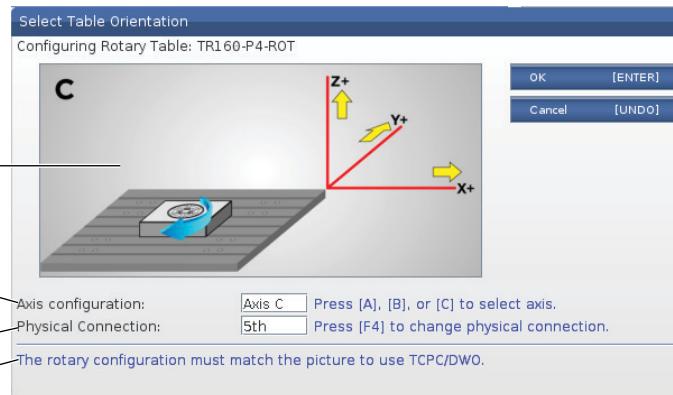
Enheder med dobbeltakserotation har to poster i listen: En for den roterende akse (**ROT**) og en for den hældende akse (**TLT**). Sørg for at vælge den rotationsmodel, der stemmer overens med både modelnr. og version på navnepladen. I eksemplet nedenfor fremhæver markøren den roterende akse for modellen, der stemmer overens med vores eksempel på navnepladen (**TR160-P4-ROT**).

F6.11: Eksempel på valg af roterende. [1] Kolonne med model, [2] Kolonne med navn, [3] Kolonne for 5. akse, [4] Kolonne for 4. akse, [5] Aktuelle valg (fremhævet).



- Tryk på [**ENTER**]. **Select Table Orientation**-vinduet vises.

- F6.12:** Select Table Orientation-vinduet. [1] Billedeksempel på retning, [2] Konfiguration af akse (tildeling af bogstav), [3] Fysisk forbindelse, [4] Konfiguration af rotation skal stemme overens med billedet for at kunne bruge TCPC/DWO.



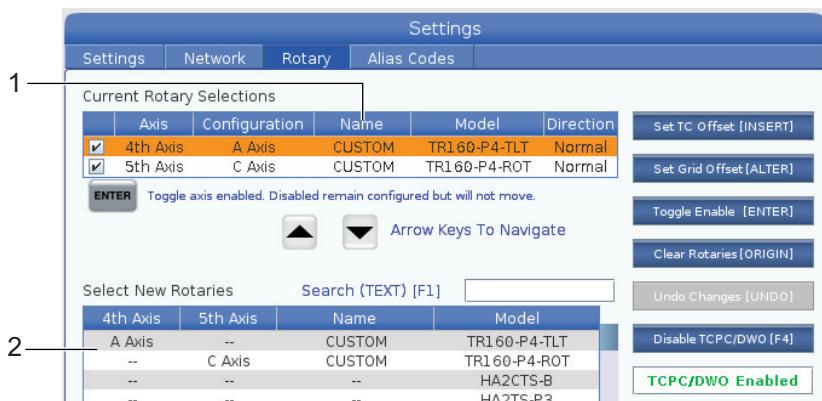
4. Tryk på **[A]**, **[B]** eller **[C]** for at ændre aksens bogstav.
5. Tryk på **[F4]** for at skifte den fysiske forbindelsesindstilling mellem **4th** og **5th**.
6. Tryk på **[ENTER]** for at gemme konfigurationen til tabellen **Select New Rotaries** nye roterende eller trykke på **[UNDO]** for at annullere.
7. gentag trin 2-6 for den hældende akse, om relevant. I dette eksempel vil vi nu opsætte TR160 hældende akse (**TR160-P4-TLT**).
8. Efter du har fuldført aksens konfiguration, skal du trykke på **[EMERGENCY STOP]** og derefter trykke på **[F3]** for at anvende parametrene for rotation.
9. Tænd og sluk for strømmen.

Konfiguration af brugerdefineret rotation

Når du ændrer en forskydning for et værktøjsskift eller en gitterforskydning for en installeret rotation, gemmer styringen denne information som en brugerdefineret konfiguration for rotation. Du skal give denne konfiguration et navn, der vil kunne ses i kolonnen **Name** i **Current Rotary Selections** og **Select New Rotaries** tabellerne.

Styringen opbevarer standardværdierne i den grundlæggende konfiguration og inkluderer din brugerdefinerede konfiguration som en valgmulighed i listen over tilgængelige rotationer. Efter du har defineret en brugerdefineret konfiguration for en akse, gemmer styringen fremtidige ændringer under det samme navn for den brugerdefinerede konfiguration.

- F6.13:** Brugerdefinerede rotationskonfigurationer [1] i **Current Rotary Selections**-tabellen og [2] i **Select New Rotaries**-tabellen.



De brugerdefinerede konfigurationer vises som valgmuligheder i tabellen Vælg nye rotationer. Du kan vælge dem på samme måde, som du ville vælge en grundlæggende konfiguration for rotation. Du kan også gemme mere end en brugerdefineret konfiguration for den samme rotationsenhed:

1. Start igen med den grundlæggende konfiguration for den installerede rotation.
2. Konfigurer VS-forskydning og gitterforskydnings, som det måtte være nødvendigt.
3. Gem denne konfiguration med et nyt navn.

Du kan også overføre brugerdefinerede rotationskonfigurationer til andre maskiner. Styringen gemmer standard rotationsfiler i **User Data / My Rotary**-folderen i Enhedsstyringen (**[LIST PROGRAM]**). Du kan overføre disse filer til mappen **User Data / My Rotary** på en anden maskine for at gøre disse konfigurationer tilgængelige i tabellen **Select New Rotaries** på den maskine.

- F6.14:** Brugerdefinerede filer for rotation i fanen **User Data**



Rotationsværktøjsskiftforskydning

Efter du definerer en roterende enheds akse i maskinens styring, kan du indstille værktøjsskiftets forskydning. Dette definerer aksepositioneringer, der indstiller den roterende plade perpendikulært til dens definerede akse.

1. I Styr jog-tilstand skal du jogge akserne for at gøre forsiden af platten perpendikulær i forhold til dens definerede akse. Brug en indikator for at verificere perpendikulariteten.
2. Tryk på **[SETTING]** og vælg fanen **Rotary**.
3. Markér en akse i **Current Rotary Selections**-tabellen.
4. Tryk på **[INSERT]** for at definere den aktuelle akseposition som værktøjsskiftets forskydningsposition.
5. Indtast et navn for din brugerdefinerede konfiguration, hvis du bliver anmodet om det. Du ser kun et prompt om et navn for konfigurationen, når du udfører ændringer til en grundlæggende konfiguration den første gang. Ellers gemmer styringen dine ændringer til den aktuelle brugerdefinerede konfiguration.

Rotationsgitterforskydninger

Du bruger rotationsgitterforskydning til at indstille nye nulpositioner for din roterende enhed.

1. I Handle Jog (Styr jog)-tilstand jogger du akserne til de positioner, du vil bruge som forskydningspositioner.
2. Tryk på **[SETTING]** og vælg fanen **Rotary**.
3. Fremhæv en af akserne i tabellen **Current Rotary Selections**.
4. Tryk på **[ALTER]** for at definere de aktuelle aksepositioner som gitterforskydningspositioner.
5. Indtast et navn for din brugerdefinerede konfiguration, hvis du bliver bedt om det. Du ser kun et prompt om et navn for konfigurationen, når du udfører ændringer til en grundlæggende konfiguration den første gang. Ellers gemmer styringen dine ændringer til den aktuelle brugerdefinerede konfiguration.

Deaktivering og aktivering af roterende akse

En deaktiveret, roterende akse flyttes ikke, men den forbliver konfigureret. Deaktivering af en roterende akse er en god metode til midlertidigt af stoppe brugen af en roterende akse uden helt at fjerne den fra maskinen.



NOTE:

Du kan også deaktivere og aktivere indbyggede roterende akser på samme måde.

Aktiverede roterende akser vises med et markeret afkrydsningsfelt i tabellen **Current Rotary Selections**.

F6.15: [1] Aktiveret roterende akse, [2] Deaktiveret roterende akse

Current Rotary Selections					
	Axis	Configuration	Name	Model	Direction
1	<input checked="" type="checkbox"/> 4th Axis	A Axis	Base	TR160-P4-TLT	Normal
2	<input type="checkbox"/> 5th Axis	C Axis	Base	TR160-P4-ROT	Normal
ENTER		Toggle axis enabled. Disabled remain configured but will not move.			

1. Fremhæv aksen, du vil deaktivere eller aktivere.
2. Tryk på **[EMERGENCY STOP]**.
3. Tryk på **[ENTER]**.



NOTE:

*Styringen må ikke være i jogtilstand når du deaktivérer en akse. Hvis der vises en Wrong Mode-meddeelse, skal du trykke på **[MEMORY]** for at skifte tilstand, og derefter trykke på **[SETTING]** for at gå tilbage til siden Rotation.*

Styringen skifter til aktiveret tilstand for den roterende akse.

4. Udløs **[EMERGENCY STOP]** for at fortsætte handlingen.

6.12.2 TCPC/DWO aktivering

Du kan bruge Styring af værktøjets centerpunkt (TCPC) og Dynamisk arbejdsforskydning (DWO), hvis din konfiguration af rotationen er korrekt, og hvis du har sat indstillingerne korrekt (255-257) for Maskinens rotationsnulpunkt (MRZP). Se side **373** for yderligere information om TCPC. Se side **373** for yderligere information om DWO.



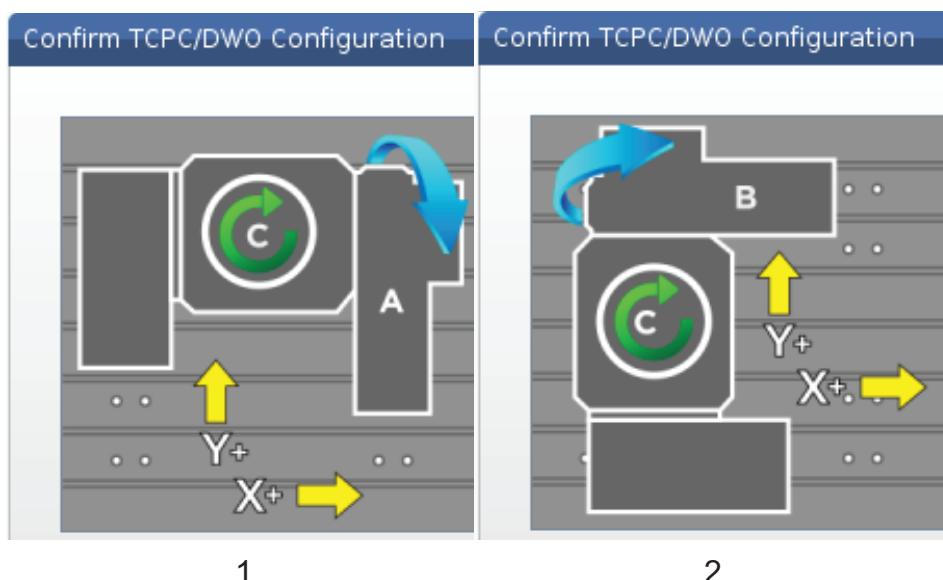
NOTE:

Hvis du vil bruge Styring af værktøjets centerpunkt (TCPC) og Dynamisk arbejdsforskydning (DWO), skal dine aksedefinitioner og rotationsinstallation stemme overens med standarden ANSI, hvor A-, B- og C-akserne alle roterer om henholdsvis X-, Y- og Z-akserne. Når du aktiverer TCPC/DWO, skal du bekære, at din konfiguration er korrekt.

1. På side **Rotary**, tryk på **[F4]**.

Confirm TCPC/DWO Configuration-popup-vinduet vises.

- F6.16:** Popup-vinduet Bekræft TCPC/DWO-konfiguration. [1] Konfiguration af A- og C-akse, [2] Konfiguration af B- og C-akse



2. Hvis din konfiguration af rotation stemmer overens med diagrammet, skal du trykke på **[ENTER]** for at bekræfte dette. Dermed aktiveres TCPC/DWO.
Hvis din konfiguration ikke stemmer overens med diagrammet, skal konfigurationen justeres, så de stemmer overens. F.eks. kan det være nødvendigt at omdefinere akse-bogstaverne eller ændre den roterende enheds retning.
3. Når du har aktiveret TCPC/DWO, skal du trykke på F3 for at gemme konfigurationen af rotation. Hvis du ikke gemmer konfigurationen, deaktiveres TCPC/DWO, når du slukker for maskinen.

6.12.3 Maskinens rotationsnulpunkt (MRZP)

Maskinens rotationsnulpunkt med (MRZP)-forskydninger er styringsindstillinger, der definerer rotationscentrene for rundbordet ift. til de lineære aksers hjempositioner. Styringen bruger MRZP til Styring af værktøjets centerpunkt (TCPC) og Dynamisk arbejdsforskydning (DWO) for 4. og 5 akse bearbejdning. MRZP bruger indstillingerne 255, 256 og 257 til at definere nulpunktet.

255 – Maskinens rotationsnulpunkt X-forskydning

256 – Maskinens rotationsnulpunkt Y-forskydning

257 – Maskinens rotationsnulpunkt Z-forskydning

Værdien, gemt i hver af disse indstillinger, er afstanden fra hjempositionen for en lineær akse til rotationscentrum for en roterende akse. Enhederne er de aktuelle enheder for maskinen (som defineret af indstilling 9).



NOTE:

I maskiner med indbygget 4. og 5. akse, som f.eks. UMC-750, er de indledende MRZP-forskydninger indstillet på fabrikken. Du behøver ikke at indstille de indledende værdier for disse maskiner.

Du skal udføre MRZP-justeringsprocedurer når:

- Du installerer en ny rotationsenhed i en fræsemaskine, og du ønsker at bruge TCPC/DWO.
- Maskinen har været udsat for et uehd.
- Maskinens niveau er ændret.
- Du ønsker at sikre, at MRZP-indstillerne er korrekte.

MRZP-justeringer består af (2) stadier: Grov og efterbehandling. Grovstadiet etablerer MRZP-værdierne, som styringen bruger til efterbehandlingsstadiet. Generelt udfører du kun grovstadiet i nye installationer, eller hvis du ikke er sikker på, at de aktuelle MRZP-indstillerne er korrekte nok til at korrigere for efterbehandlingsindstillingsproceduren.

Både og grov- og efterbehandlings-MRZP-procedurerne bruger arbejdssonden til at generere værdier i makrovariabler, som du derefter overfører til de korrekte indstillerne. Du skal ændre værdierne manuelt da indstillingsværdierne ikke kan indstilles via makro. Dette beskytter dem mod tilfældige ændringer midt i programmet.



NOTE:

Disse instruktioner antager, at sondesystemet er installeret og kalibreret korrekt.

MRZP grovindstilling

Denne procedurer etablerer den grundlæggende værdier for MRZP, som de finindstiller med efterbehandlingsindstillingsprocessen.



NOTE:

Du skal kun udføre denne procedure i nye installationer, eller hvis du ikke er sikker på, at de aktuelle MRZP-indstillerne er korrekte nok til at korrigere for efterbehandlingsindstillingsproceduren.

For at kunne udføre denne procedure skal du kende diametern på centrerboringen for din roterende platte.

1. Isæt eller kommander arbejdssonden i spindelen.
2. Jog sondespidsen ca. 0.4" (10 mm) over det tilnærmelsesvise centrum af måleringen eller det borede hul.
3. Tryk på **[EDIT]**.
4. Vælg fanen, **VPS**, brug derefter **[RIGHT]** markørpiletasten til at vælge **Probing**, **Calibration**, **MRZP Calibration** og så **MRZP Rough Set**.
5. Fremhæv variabel **C** og indtast diameter for måleringen eller det borede hul. Tryk på **[ENTER]**.
6. Fremhæv variabel **H** og indtast den tilnærmelsesvise afstand mellem overfladen af den roterende platte og akseltappens rotationscentrum. Tryk på **[ENTER]**.

**NOTE:**

Denne afstand er ca. 2" på en UMC-750. Se tegningen af layoutet for din roterende enhed for at finde dimensionerne for andre enheder, eller følg proceduren på side 227.

7. Tryk på **[CYCLE START]** for straks at køre sondeprogrammet i MDI, eller tryk på **[F4]** for at vælge at sende sondeprogrammet til udklipsholderen eller MDI og køre det på et senere tidspunkt.
8. Mens sondeprogrammet kører, placerer det automatisk værdier i makrovariablerne #10121, #10122 og #10123. Disse variabler viser maskinens rotationsnulpunkt og aksens vandringsafstand, fra hjemposition i X-, Y- og Z-aksen. Registrer værdierne.

**NOTE:**

*Tryk på **[CURRENT COMMANDS]** og vælg fanen **Macro Vars** for at få vist variablerne. Når markøren er i vinduet, kan du indtaste et makrovariabelnummer og trykke på markørpilen **[DOWN]** for at springe til den variabel.*

9. Indtast værdierne fra makrovariablerne #10121, #10122 og #10123 i henholdsvis indstilling 255, 256 og 257.
10. Udfør proceduren Indstil MRZP for slutbearbejdning.

MRZP efterbehandlingsindstilling

Følg denne procedure til at opnå de endelige værdier for MRZP-indstillingerne. Du kan også bruge denne procedure til at kontrollere dine aktuelle indstillingsværdier mod nye aflæsninger for at sikre, at de aktuelle værdier er korrekte.

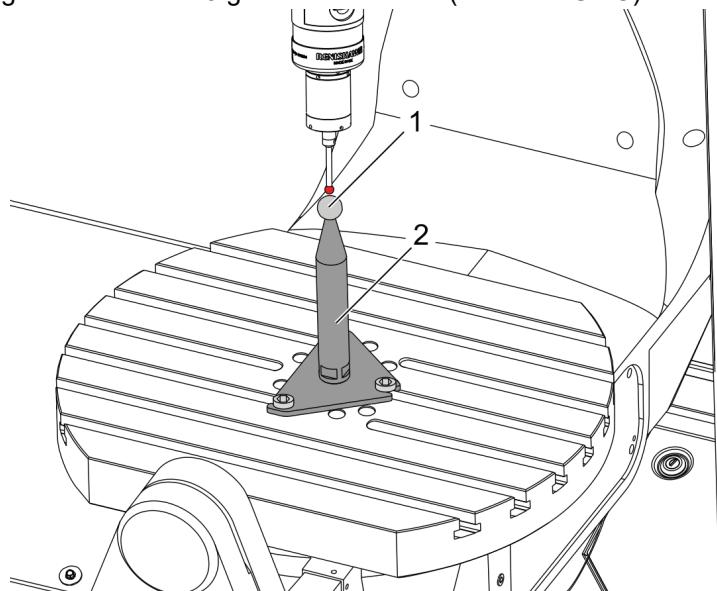
Hvis du vil bruge denne procedure til at kontrollere dine aktuelle indstillingsværdier skal du sikre, at de indstillingsværdier, du starter med, er næsten korrekte. Værdier, der er nul, udløser en alarm. Hvis indstillingerne er for langt uden for det korrekte område, vil sonden ikke opnå kontakt med målekuglen når den roterer positioner under cyklussen. MRZP grovindstillingsprocessen etablerer egnede startværdier. Dvs. at hvis du ikke er sikker på de aktuelle værdier, bør du først udføre MRZP grovindstillingsprocessen.

For at kunne udføre denne procedure skal du have en målekugle med en magnetisk base.

1. Placer målekuglen på bordet.

IMPORTANT: *For at sikre, at målekuglens pæl ikke griber forstyrrende ind i sonden, placeres kuglens pæl i en vinkel på ca. 45 grader på X-aksen.*

F6.17: Målekuglen indstillet til 45 grader relativt til X (her vises UMC)



2. Isæt eller kommander arbejdssonden i spindelen.
3. Placer arbejdssonden over værktøjsopstillings kugle.
4. Tryk på **[EDIT]**.
5. Vælg fanen, **vPS**, brug derefter **[RIGHT]** markørpiletasten til at vælge **Probing**, **Calibration**, **MRZP Calibration** og så **MRZP Finish Set**.
6. Fremhæv variabel **B** og indtast målekuglens diameter. Tryk på **[ENTER]**.

7. Tryk på **[CYCLE START]** for straks at køre sondeprogrammet i MDI, eller tryk på **[F4]** for at vælge at sende sondeprogrammet til udklipsholderen eller MDI og køre det på et senere tidspunkt.
8. Mens sondeprogrammet kører, placerer det automatisk værdier i makrovariablerne #10121, #10122 og #10123. Disse variabler viser maskinens rotationsnulpunkt og aksens vandringsafstand, fra hjemposition i X-, Y- og Z-aksen. Registrer værdierne.

**NOTE:**

*Tryk på **[CURRENT COMMANDS]** og vælg fanen **Macro Vars** for at få vist variablerne. Når markøren er i listen over variabler, kan du indtaste et makrovariabelnummer og trykke på markørpilen **[DOWN]** for at springe til den variabel.*

9. Indtast værdierne fra makrovariablerne #10121, #10122 og #10123 i henholdsvis indstilling 255, 256 og 257.

6.12.4 Oprettelse af 5-akse-programmer

Forskydninger

1. Tryk på **[OFFSET]** og vælg derefter fanen **WORK**.
2. Jog akserne til arbejdsemnets nulpunkt. Se side **150** for oplysninger om jogging.
3. Fremhæv aksen og forskydningsnummeret.
4. Tryk på **[PART ZERO SET]** og den aktuelle maskinposition gemmes automatisk i den adresse.

**CAUTION:**

Hvis du bruger automatisk genererede forskydninger for værktøjslængder skal du lade værdierne for Z-aksens arbejdsforskydning være nul. Værdier for arbejdsforskydninger for Z-aksen, der ikke er nul, forstyrrer med de automatisk genererede forskydninger for værktøjslængder og kan forårsage et sammenstød i maskinen.

5. Forskydninger for X- og Y-arbejdskoordinaterne gives altid som negative værdier fra maskinens nul. Arbejdskoordinater indtastes kun i tabellen som et nummer. Hvis du vil indtaste en X-værdi på $x-2.00$ i G54 skal du fremhæve **X Axis**-kolonnen i **G54**-rækken, Indtaste -2.0 og trykke på **[F1]** for at indstille værdien.

Bemærkning om programmering med 5-akser

Programmer tilnærmelsesvektorer (sti for værktøjets bevægelse) for arbejdsemnet i en sikker afstand ovenover eller ud til siden af arbejdsemnet. Dette er vigtigt når du programmerer tilnærmelsesvektorer med en hurtig bevægelse (G00), da akserne ankommer i den programmerede position på forskellige tidspunkter. Aksen ved den korteste afstand fra målet ankommer først, og den med den længste afstand ankommer sidst. En lineær bevægelse med en høj fremføringshastighed tvinger dog akserne til at ankomme til den kommanderede position samtidigt for at undgå muligheden for et sammenstød.

G-koder

G93 inversafhængig tid for fremføringstilstand skal være i effekt for samtidig bevægelse af 4.- eller 5.-akse. Hvis din fræsemaskine understøtter Styring af værktøjets centerpunkt (G234), kan du bruge G94 (fremføring pr. minut). Se G93 på side **350** for yderligere information.

Begræns om muligt efterbeandleren (CAD/CAM-softwaren) til en maksimal G93 F-værdi på 45000. Dette er den maksimalt tilladte fremføringshastighed i G93 inversafhængig tid for fremføringstilstand.

M-koder

IMPORTANT: Ved udførelse af bevægelse, der ikke er 5-akset skal bremser for roterende akser tilkobles. Skæring med bremserne frakoblede forårsager kraftig slitage af gearsættet.

M10/M11 tilkobler/frakobler den fjerde akses bremse.

M12/M13 tilkobler/frakobler den femte akses bremse.

I en skæring med 4. eller 5. akse går maskinen i pause mellem blokke. Denne pause skyldes, at bremser for roterende akser udløses. For at undgå denne ventetid og opnå en mere jævn udførelse af programmet, kan der programmeres en M11 og/eller M13 før G93. M-koderne frakobler bremserne og giver en mere jævn bevægelse og et uafbrudt bevægelses-flow. Husk, at hvis bremserne aldrig gentilkobles, forbliver de frakoblede.

Indstillinger

Indstillinger, brugt til programmering af 4 og 5 akse, inkluderer:

For 4. akse:

- Indstilling 34 - 4. akses diameter

For 5. akse:

- Indstilling 79 - 5. akses diameter

For akser, kortlagt til 4. og 5. akse:

- Indstilling af 48 - Spejlvend A-akse
- Indstilling af 80 - Spejlvend B-akse
- Indstilling 250 - Spejlvend C-akse

Indstilling 85 - Maks.-faktor for hjørneafrunding skal indstilles til 0,0500 ved skæring med 5.-akse. Indstilling under 0,0500 bevæger maskinen tættere på et nøjagtigt stop og forårsager ujævn bevægelse.

Du kan også bruge G187 Pn Ennn til at indstille glathedsniveauet i programmet for at sænke hastigheden af aksen. G187 tilslidesætter midlertidigt Indstilling 85. Se side 373 for yderligere information.

Jogging 4 og 5 akse

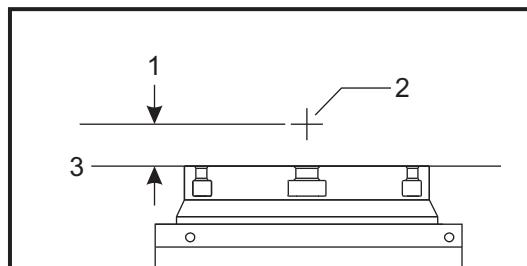
Jogging af roterende akser fungerer ligesom jogging af lineær akse: Du vælger en akse og en joggehastighed, og bruger derefter joghåndtaget eller jogtasterne til at flytte aksen. I Styr jog-tilstand trykker du på [+A/C +B] eller [-A/C -B] jog-tasten for at vælge den 4. akse. For at vælge 5. akse, tryk på [SHIFT] og derefter på [+A/C +B] eller [-A/C -B].

Styringen husker den sidste roterende akse, du valgte, og [+A/C +B] eller [-A/C -B] fortsætter med at vælge den akse, indtil du vælger en anden akse. F.eks. efter at have valgt 5. akse, som beskrevet ovenfor, vælges - hver gang du trykker på [+A/C +B] eller [-A/C -B] - 5. akse for jogging. Du vælger den 4 akse igen ved at trykke på SHIFT og derefter på [+A/C +B] eller [-A/C -B]. Og hvert efterfølgende tryk på [+A/C +B] eller [-A/C -B] vælger den 4. akse.

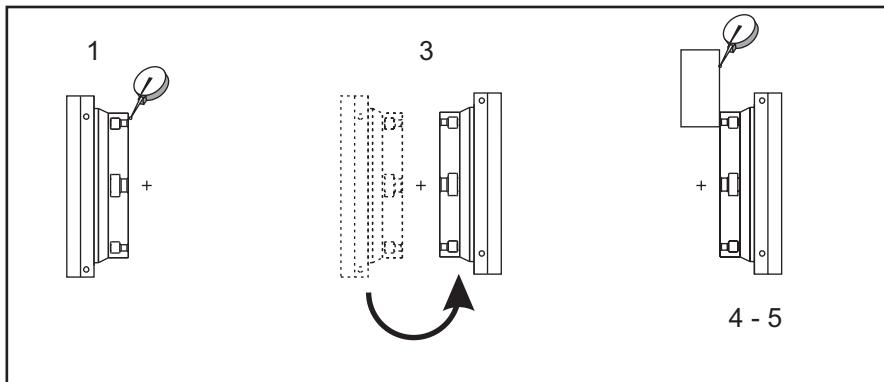
6.12.5 Hæld A-aksens forskudte rotationscenter (hældning af roterende produkter)

Denne procedure fastlægger afstanden mellem planet af den roterende akses plade og den hældede akses midterlinje på produkter med hældet rotation. Nogle CAM-softwareapplikationer kræver denne forskydningsværdi. Du skal også bruge denne værdi til at grovindstille MRZP-forskydningerne. Se side 222 for yderligere information.

F6.18: Diagram over Hæld aksens forskudte rotationscenter (set fra siden): [1] Hæld aksens forskudte rotationscenter, [2] Hæld akse, [3] Planet af roterende akses platter.



- F6.19: Hæld aksens forskudte rotationscenter - Illustreret procedure. Numeriske mærkater i dette diagram svarer til trinnets nummer i proceduren.



1. Jog den hældende akse, indtil den roterende plade er vertikal. Monter et måleur på maskinens spindel (eller en anden flade der er uafhængig af bordets bevægelse) og indiker platterens forside. Nulstil måleuret.



NOTE:

Den roterende enheds retning på bordet fastlægger, hvilken lineær akse der skal jogges i disse trin. Hvis den hældende akse er parallel med X-aksen, skal du bruge Y-aksen i disse trin. Hvis den hældende akse er parallel med Y-aksen, skal du bruge X-aksen i disse trin.

2. Indstil operatoren for X- eller Y-aksens position til nul.
3. Jog den hældende akse 180 grader.
4. Indiker platterens forside fra samme retning som den første indikation.
 - a. Hold en 1-2-3 blok mod platterens forside.
 - b. Indiker forsiden af blokken, der hviler op med platterens forside.
 - c. Jog X- eller Y-aksen for at nulstille indikatoren op mod blokken.
5. Aflæs operatorens nye X- eller Y-aksens position. Divider denne værdi med 2 for at fastlægge den hældende akses forskydning af rotationscenteret.

6.13 Makroer (ekstraudstyr)

6.13.1 Introduktion til makroer


NOTE:

Denne styringsfunktion er ekstraudstyr. Kontakt din Haas Factory Outlet-repræsentant for information om, hvordan den købes.

Makroer tilføjer funktioner og fleksibilitet til styringen, der ikke er mulige med standard G-kode. Mulige anvendelser er emne-familier, brugerdefinerede canned cycles, komplicerede bevægelser og kørsel af ekstraudstyr. Mulighederne er næsten endeløse.

En makro er et rutine/underprogram, du kan køre mange gange. En makro-sætning kan tildele en værdi til en variabel, læse en værdi fra en variabel, evaluere et udtryk, betinget eller ubetinget forgrene til et andet punkt i et program, eller betinget gentage en sektion af et program.

Her følger nogle få eksempler på anvendelsesmuligheder for makroer. Eksemplerne er ideer og ikke komplette makroprogrammer.

- **Værktøj, der straks skal bruges, emneholdere på bordet** - du kan gøre mange opsætningsprocedurer halvautomatiske for at gøre det nemmere for operatøren. De kan reservere værktøjer til øjeblikkelige situationer, som du ikke forventede under design af dit program. F.eks. hvis en virksomhed bruger en standard kæbe med et standard bolthulmønster. Hvis du opdager efter opsætningen, at en emnehmer skal bruge en ekstra kæbe, og lad os sige, at du programmerede makrounderprogram 2000 til at bore boltmønstret for kæben, er den følgende to-trins procedure alt der skal gøres for at tilføje den ekstra kæbe til emnehmeren.
 - a) Jog maskinen til X-, Y- og Z-koordinaterne og vinklen, hvor kæben skal placeres. Læs positionskoordinaterne fra maskinens display.
 - b) Kør denne kommando i MDI-tilstand:

G65 P2000 Xnnn Ynnn Znnn Annn ;

Hvor nnn er koordinaterne, fastlagt i trin a). Her udfører makro 2000 (P2000) arbejdet da den var designet til at bore kæbens bolthulmønster i vinklen, specificeret af A. Dette er rent faktisk en brugerdefineret canned cycle.

- **Enkle mønstre, der gentages igen og igen i værkstedet**- Du kan definere og gemme gentagne mønstre med makroer. For eksempel:
 - a) Bolthullemønstre
 - b) Notfræsning
 - c) Vinklede mønstre, ethvert antal huller, i enhver vinkel, med enhver afstand
 - d) Specialfræsning som f.eks. bløde kæber
 - e) Matrixmønster (f.eks. 12 på tværs og 15 ned)
 - f) Planfræsning en flade (f.eks. 12 tommer x 5 tommer med en 3-tommers planfræser)

- **Indstilling af automatisk forskydning i program** - Med makroer kan der indstilles koordinatforskydnings i hvert program, således at opsætningsprocedurerne bliver lettere og mere fejlfri (makrovariabler #2001–2800).
- **Sondering** - Brug af en sonde forbedrer maskinens funktion. Nogle eksempler er:
 - a) Profilering af et emne for at fastlægge ukendte dimensioner for bearbejdning.
 - b) Kalibrering af værktøj for forskydnings- og slitageværdier.
 - c) Eftersyn inden bearbejdning for at fastlægge tolerans afstøbte materialer.
 - d) Eftersyn efter bearbejdning for at fastlægge værdier for parallelhed og fladhed, såvel som placering.

Nyttige G- og M-koder

M00, M01, M30 - Stop program

G04 - Ventetid

G65 Pxx - Makro underprogramvalg. Tillader gennemløb af variabler.

M29 - Indstil output-relæ med M-Fin

M59 - Indstil output-relæ

M69 - Ryd outputrelæ

M96 Pxx Qxx - Betinget lokal forgrening når Discrete Input Signal (Diskret inputsignal) er 0.

M97 Pxx - Lokalt underrutinevalg

M98 Pxx - Valg af underprogram

M99 .- Underprogram-returnering eller -gentagelse

G103 - Blok-se-frem-grænse. Kompensering for fræsning ikke tilladt.

M109 - Interaktivt brugerinput (se side **407**)

Afrunding

Styringen gemmer decimaltal som binære værdier. Som et resultat kan tal, gemt i variabler, være forkerte med det mindste, betydende ciffer. F.eks. kan tallet 7, gemt i makrovariabel #10000, muligvis senere læses som 7,000001, 7,000000 eller 6,999999. Hvis din sætning var

IE [#10000 EQ 7]... ;

kan det give en falsk aflæsning. En bedre måde at programmere det på ville være

```
IF [ROUND [#10000] EQ 7]... ;
```

Dette er sædvanligvis kun et problem når der gemmes heltal i makrovariabler, hvor du ikke senere forventer at se fraktioner.

Se frem

Se frem er en yderst vigtig koncept i programmering af makroer. Styringen forsøger at behandle så mange linjer som muligt forud for at kunne gøre behandlingen hurtigere. Dette inkluderer fortolkningen af makrovariabler. For eksempel,

```
#12012 = 1 ;
G04 P1. ;
#12012 = 0 ;
```

Det er beregnet til at aktivere et input, vente 1 sekund og deaktivere. Se frem-funktionen forårsager, at outputtet aktiveres igen og derefter straks deaktiveres, mens styringen behandler venteperioden. G103 P1 kan bruges til begrænse se frem til 1 blok. For at få dette eksempel til at fungere korrekt skal det ændres som følger:

```
G103 P1 (See the G-code section of the manual for a further
explanation of G103) ;
;
#12012=1 ;
G04 P1. ;
;
;
;
#12012=0 ;
```

Blok se frem og Slet blok

Haas-styringen bruger funktionen Blok, se frem til at læse og klargøre kodeblokke, der kommer, efter den aktuelle kodeblok. Dette gør, at overgangen fra én bevægelse til en anden går nemt. G103 begrænsrer hvor langt forud, styringen kan læse kodeblokke. Pnnadressekoden i G103 specificerer, hvor langt forud, styringen kan læse. Se G103 på side 354 for yderligere information.

Tilstanden Slet blok giver dig mulighed for selektivt at springe over kodeblokke. Brug tegnet / i begyndelsen af programblokke, du vil springe over. Tryk på **[BLOCK DELETE]** for at skifte til tilstanden Slet blok. Mens tilstanden Slet blok er aktiv, kører styringen ikke blokke, der er markeret med tegnet /. For eksempel:

Brug af

/M99 (Sub-Program Return) ;

inden en blok med

M30 (Program End and Rewind) ;

gør underprogrammet et hovedprogram, når **[BLOCK DELETE]** er aktiveret. Programmet bruges som et underprogram, når Slet blok er deaktiveret.

Når en slet blok token “/” bruges, også selvom Slet blok-tilstanden ikke er aktiv, blokerer linjen se frem. Dette er nyttig til debugging af makroprogrammering i NC-programmer

6.13.2 Bemærkning om drift

Du gemmer eller indlæser makrovariabler gennem Netdeling eller USB-porten ligesom indstillinger og forskydninger.

6.13.3 Siden med visning af makrovariabler

Den lokale og globale makrovariabels #1 - #33 og #10000 - #10999 vises og ændres gennem det Aktuelle kommandodisplay.

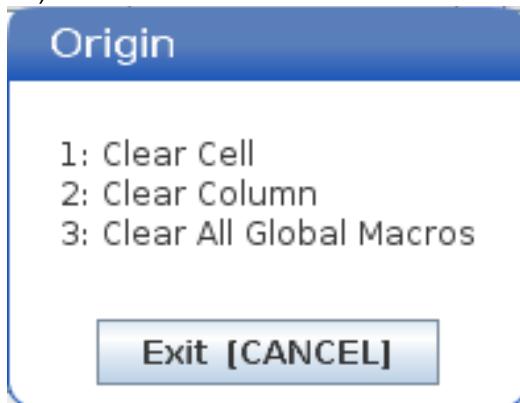


NOTE:

Internt på maskiner, 10000 tilføjes til 3-cifrede makrovariabler. For eksempel: Makro 100 vises som 10100.

1. Tryk på **[CURRENT COMMANDS]** og brug navigationstasterne for at komme til side **Macro Vars**.
Efterhånden som styringen fortolker et program, vises variablene ændringer og deres resultater på displaysiden **Macro Vars**.
2. Indtast en værdi (maks. er 999999.000000) og tryk på **[ENTER]** for at indstille makrovariablen. Tryk på **[ORIGIN]** for at rydde makrovariabler. Dette viser popup-menuen Original til at rydde indtastningen. Tryk på 1 - 3 for at vælge eller tryk på **[CANCEL]** for at afslutte.

- F6.20:** Popup-menuen 1: **Clear Cell** til at rydde indtastningen. - Nulstiller den fremhævede celle. 2: **Clear Column** - Nulstiller posterne i kolonnen, hvor den aktive markør befinder sig. 3: **Clear All Global Macros** - Nulstiller Globale makroindtastninger (Makro 1-33, 10000-10999) til nul.



3. For at søge efter en variabel skal du indtaste et makrovariabelnummer og trykke op eller ned på piletasterne.
4. De viste variabler repræsenterer variablernes værdier under kørsel af programmet. Det kan til tider være op til 15 blokke forud for maskinens faktiske udførelse. Debugging af programmer er lettere når der indsættes en G103 P1 i begyndelsen af et program for at begrænse blok-buffering. Der kan tilføjes en G103 uden P-værdi efter makrovariablen blokerer i programmet. For at en makrovariable kan fungerer korrekt, anbefales det at G103 P1 forbliver i programmet under indlæsning af variabler. For yderligere information om G103 skal du referere til afsnittet om G-kode i vejledningen.

6.13.4 Visning af makrovariabler i timer og tæller vinduet

I **Timers And Counters**-vinduet kan du vise værdierne for de to selvvalgte makrovariabler og tildele dem et visningsnavn.

Indstilling af visning af to makrovariabler i **Timers And Counters**-vinduet:

1. Tryk på **[CURRENT COMMANDS]**.
2. Brug navigeringstasterne til at vælge siden **TIMERS**.
3. Fremhæv **Macro Label #1**-navnet eller **Macro Label #2**-navnet.
4. Indtast et nyt navn og tryk på **[ENTER]**.
5. Brug piletasterne til at vælge indtastningsfeltet **Macro Assign #1** eller **Macro Assign #2** (svarende til dit valgte **Macro Label**-navn).
6. Indtast makrovariabelnummeret (uden #) og tryk på **[ENTER]**.

I **Timers And Counters**-vinduet viser feltet til højre for det indtastede **Macro Label**-navn (#1 eller #2) den tildelede variabelværdi.

6.13.5 Makroargumenter

Argumenterne i en G65-sætning er beregnet til at sende værdier til et makrounderprogram og indstille de lokale variabler i et makrounderprogram.

De næste (2) tabeller viser kortlægningen af variabler i alfabetisk rækkefølge med numeriske værdier, som brugt i et makrounderprogram.

Adresser i alfabetisk rækkefølge

T6.2: Tabel til adresser i alfabetisk rækkefølge

Adresse	Variabel	Adresse	Variabel
A	1	N	-
B	2	O	-
C	3	P	-
D	7	Q	17
E	8	R	18
F	9	S	19
G	-	T	20
H	11	U	21
I	4	V	22
J	5	W	23
K	6.	X	24
L	-	Y	25
M	13	Z	26

Alternative adresser i alfabetisk rækkefølge

Adresse	Variabel	Adresse	Variabel	Adresse	Variabel
A	1	K	12	J	23
B	2	I	13	K	24
C	3	J	14	I	25
I	4	K	15	J	26
J	5	I	16	K	27
K	6.	J	17	I	28
I	7	K	18	J	29
J	8	I	19	K	30
K	9	J	20	I	31
I	10	K	21	J	32
J	11	I	22	K	33

Argументer accepterer alle flydende punkter op til fire decimalpladser. Hvis styringen er indstillet til metrisk, accepteres op til tusinddele (0,000). I eksemplet nedenfor modtager lokal variabel #1 0,0001. Hvis der ikke er inkluderet en decimal i en argumentværdi, som f.eks.:

G65 P9910 A1 B2 C3 ;

Værdierne overføres til makrounderrutinerne i overensstemmelse med denne tabel:

Gennemløb af heltalsargument (ingen decimaltegn)

Adresse	Variabel	Adresse	Variabel	Adresse	Variabel
A	0,0001	J	0,0001	S	.1
B	0,0002	K	0,0001	T	.1
C	0,0003	L	.1	U	0,0001

Adresse	Variabel	Adresse	Variabel	Adresse	Variabel
D	.1	M	.1	V	0,0001
E	.1	N	-	W	0,0001
F	.1	O	-	X	0,0001
G	-	P	-	Y	0,0001
H	.1	Q	0,0001	Z	0,0001
I	0,0001	R	0,0001		

Alle 33 lokale makrovariabler kan tildeles værdier med argumenter ved at bruge alternative adresseringsmetoder. Følgende eksempel viser, hvordan du sender to sæt koordinatpositioner til et makrounderprogram. Lokale variabler #4 til og med #9 vil blive indstillet til henholdsvis .0001 til og med .0006.

Eksempel:

```
G65 P2000 I1 J2 K3 I4 J5 K6;
```

Følgende bogstaver kan ikke bruges til at sende parametre til et makrounderprogram: G, L, N, O eller P.

6.13.6 Makrovariabler

Der er (3) kategorier af makrovariabler: Lokale, globale og system.

Makrokonstanter er flydende værdier, der er placeret i et makroudtryk. De kan kombineres med adresserne A-Z eller de kan stå alene når de bruges i et udtryk. Eksempler på konstanter er 0.0001, 5,3 eller -10.

Lokale variabler

Lokale variabler ligger mellem #1 og #33. Der er altid et sæt lokale variabler tilgængelige. Når der køres et valg af et underprogram med en G65-kommando, gemmes de lokale variabler, og der er et nyt sæt tilgængeligt til brug. Dette kaldes for indlejring af de lokale variabler. Under et G65-valg ryddes alle de nye lokale variabler til fordel for udefinerede værdier, og alle lokale variabler med tilsvarende adressevariabler i G65-linjen indstilles til G65-linjeværdier. Nedenfor vises en tabel over lokale variabler sammen med adressen variable argumenter, der ændrer dem.

Variabel:	1	2	3	4	5	6.	7	8	9	10	11
Adresse:	A	B	C	I	J	K	D	E	F		H
Alternativ:							I	J	K	I	J
Variabel:	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Adresse:		M				Q	R	S	T	U	V
Alternativ:	K	I	J	K	I	J	K	I	J	K	I
Variabel:	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Adresse:	W	X	Y	Z							
Alternativ:	J	K	I	J	K	I	J	K	I	J	K

Variablerne 10, 12, 14, 16 og 27 - 33 har ikke tilsvarende adresseargumenter. De kan indstilles, hvis et tilstrækkeligt antal af I-, J- og K-argumenter bruges som angivet ovenfor i sektionen om argumenter. Når lokale variabler er i et makrounderprogram, kan de læses og ændres ved at referere variabelnumrene 1 - 33.

Når I-argumenter bruges til at udføre flere gentagelser af et makrounderprogram, er argumenterne kun indstillet i den første gentagelse. Det betyder, at hvis lokale variabler 1 - 33 ændres i den første gentagelse, vil den næste gentagelse kun have adgang til de ændrede værdier. Lokale værdier bevares fra gentagelse til gentagelse, når I-adressen er større end 1.

Valg af et underprogram via en M97 eller M98 indlejrer ikke lokale variabler. Alle lokale variabler, der er refereret i et underprogram og valg af en M98, er de samme variabler og værdier, der eksisterede inden M97- eller M98-valget.

Globale variabler

Globale variabler er hele tiden tilgængelige og bliver også i hukommelsen, når der slukkes for strømmen. Der findes kun en kopi af hver global variabel. Globale variabler er nummerede #10000 - #10999. Ældre områder: (#100-#199, #500-#699 og #800-#999) er inkluderet. De ældre 3-cifrede makrovariabler starter ved område #10000- Dvs., at makrovariabel #100 vises som #10100.

**NOTE:**

Styringen tilgår de samme data ved hjælpe af variabel #100 eller #10100 i et program. Begge variabelnumre er acceptable.

Nogle gange kan fabriksinstalleret ekstraudstyr bruge globale variabler. F.eks. sondering og palleskifter, osv. Se tabellen Makrovariabler på side **238** for en liste over globale variabler og deres anvendelse.

**CAUTION:**

Når du bruger en global variabel, skal du sørge for, at ingen andre programmer på maskinen bruge den samme globale variabel.

Systemvariabler

Systemvariabler giver dig mulighed for at interagere med forskellige styringsbetegnelser. Systemvariavelværdier kan ændre funktionen af styringen. Når et program læser en systemvariabel, kan det ændre dets funktion, baseret på værdien i variablen. Nogle systemvariabler har en Skrivebeskyttet status. Det betyder, at du ikke kan ændre dem. Se tabellen Makrovariabler på side **238** for en liste over systemvariabler og deres anvendelse.

6.13.7 Tabel for makrovariabler

Tabellen for makrovariabler over lokale, globale og systemvariabler og deres anvendelse kan ses her. Listen over variabler i den nye generationsstyring indeholder ældre variabler.

NGC-variabel	Ældre variabel	Brug
#0	#0	Ikke et nummer (skrivebeskyttet)
#1- #33	#1- #33	Makrovalgargumenter
#10000- #10149	#100- #149	Variabler med generelle formål, der gemmes ved slukning
#10150- #10199	#150- #199	Sondeværdier (hvis monteret)

NGC-variabel	Ældre variabel	Brug
#10200- #10399	N/A	Variabler med generelle formål, der gemmes ved slukning
#10400- #10499	N/A	Variabler med generelle formål, der gemmes ved slukning
#10500- #10549	#500-#549	Variabler med generelle formål, der gemmes ved slukning
#10550- #10599	#550-#599	Kalibreringsdata for sonde (om monteret)
#10600- #10699	#600- #699	Variabler med generelle formål, der gemmes ved slukning
#10700- #10799	N/A	Variabler med generelle formål, der gemmes ved slukning
#700- #749	#700- #749	Skjulte variabler. Kun til internt brug
#709	#709	Bruges til input om fastspænding af emneholder. Anvend ikke til generelle formål.
#10800- #10999	#800- #999	Variabler med generelle formål, der gemmes ved slukning
#11000- #11063	N/A	64 diskrete input (skrivebeskyttet)
#1064- #1068	#1064- #1068	Maks. aksebelastninger for henholdsvis X-, Y-, Z-, A- og B-akser
#1080- #1087	#1080- #1087	Ubehandlede analoge til digitale input (skrivebeskyttet)
#1090- #1098	#1090- #1098	Filtrerede analoge til digitale input (skrivebeskyttet)
#1098	#1098	Spindelbelastning med Haas vektordrev (skrivebeskyttet)
#1264- #1268	#1264- #1268	Maks. aksebelastninger for henholdsvis C-, U-, V-, W- og T-akser
#1601- #1800	#1601- #1800	Antal notdata for værktøj #1 til og med 200
#1801- #2000	#1801- #2000	Maksimalt registrerede vibrationer for værktøj 1 til og med 200
#2001- #2200	#2001- #2200	Værktøjslængders forskydninger
#2201- #2400	#2201- #2400	Værktøjslængdens slitage
#2401- #2600	#2401- #2600	Værktøjsnæsens diameter/radiusforskydning
#2601- #2800	#2601- #2800	Værktøjsnæsens diameter/radiusslitage

NGC-variabel	Ældre variabel	Brug
#3000	#3000	Programmerbar alarm
#3001	#3001	Timer til millisekunder
#3002	#3002	Timer til timer
#3003	#3003	Enkelt blok-undertrykkelse
#3004	#3004	Tilsidesættelsesstyring [FEED HOLD]
#3006	#3006	Programmerbart stop med meddelelse
#3011	#3011	År, måned, dag
#3012	#3012	Time, minut, sekund
#3020	#3020	Timer for tænd (skrivebeskyttet)
#3021	#3021	Timer for cyklusstart
#3022	#3022	Timer for fremføring
#3023	#3023	Timer for aktuel del (skrivebeskyttet)
#3024	#3024	Timer for sidst fuldførte del
#3025	#3025	Timer for forrige del (skrivebeskyttet)
#3026	#3026	Værktøj i spindel (skrivebeskyttet)
#3027	#3027	Spindelens omdrej./min. (skrivebeskyttet)
#3028	#3028	Antal paller sat på modtager
#3030	#3030	Enkelt blok
#3032	#3032	Slet blok
#3033	#3033	Valgfrit stop
#3034	N/A	Sikker kørsel (skrivebeskyttet)
#3196	#3196	Cellesikker timer
#3201- #3400	#3201- #3400	Faktisk diameter for værktøj 1 til og med 200

NGC-variabel	Ældre variabel	Brug
#3401- #3600	#3401- #3600	Programmerbare kølemiddelpositioner for værktøj 1 til og med 200
#3901#3901	#3901#3901	M30 tælling 1
#3902#3902	#3902#3902	M30 tælling 2
#4001- #4021	#4001- #4021	Forrige blok, G-kode gruppekoder
#4101- #4126	#4101- #4126	Forrige blokadressekoder.  NOTE: <i>(1) Kortlægning af 4101 til 4126 er det samme som afsnittet om "Makroargumenter"-adresser i alfabetisk rækkefølge. Dvs. sætningen X1.3 indstiller variabel #4124 til 1,3.</i>
#5001- #5006	#5001- #5006	Forrige blokslutposition
#5021- #5026	#5021- #5026	Maskinens aktuelle koordinatposition
#5041- #5046	#5041- #5046	Arbejdets aktuelle koordinatposition
#5061- #5069	#5061- #5069	Aktuel position af spring over-signal - X, Y, Z, A, B, C, U, V, W
#5081- #5086	#5081- #5086	Aktuel værktøjsforskydning
#5201- #5206	#5201- #5206	G52 arbejdsforskydninger
#5221- #5226	#5221- #5226	G54 arbejdsforskydninger
#5241- #5246	#5241- #5246	G55 arbejdsforskydninger
#5261- #5266	#5261- #5266	G56 arbejdsforskydninger
#5281- #5286	#5281- #5286	G57 arbejdsforskydninger

NGC-variabel	Ældre variabel	Brug
#5301- #5306	#5301- #5306	G58 arbejdsforskydninger
#5321- #5326	#5321- #5326	G59 arbejdsforskydninger
#5401- #5500	#5401- #5500	Timere for værktøjsfremføring (sekunder)
#5501- #5600	#5501- #5600	Timere for totale værktøj (sekunder)
#5601- #5699	#5601- #5699	Overvågningen af værktøjets levetid-grænse
#5701- #5800	#5701- #5800	Overvågningen af værktøjets levetid-tæller
#5801- #5900	#5801- #5900	Overvågning af værktøjsbelastning, maks. belastning registreret op til nu
#5901- #6000	#5901- #6000	Overvågningen af værktøjets belastning-grænse
#6001- #6999	#6001- #6999	Reserveret. Brug ikke
#6198	#6198	NGC/CF flag
#7001- #7006	#7001- #7006	G110 (G154 P1) yderligere arbejdsforskydninger
#7021- #7026	#7021- #7026	G111 (G154 P2) yderligere arbejdsforskydninger
#7041- #7386	#7041- #7386	G112 - G129 (G154 P3 - P20) yderligere arbejdsforskydninger)
#7501- #7506	#7501- #7506	Paller, prioritet
#7601- #7606	#7601- #7606	Pallestatus
#7701- #7706	#7701- #7706	Delprogrammets numre, tildelt paller
#7801- #7806	#7801- #7806	Tælling af pallebrug
#8500	#8500	Avanceret værktøjsstyring (ATM) gruppe-id.
#8501	#8501	ATM procent af tilgængelig værktøjslevetid for alle værktøjer i gruppen
#8502	#8502	ATM tælling af tilgængelig totalbrug for værktøjer i gruppen
#8503	#8503	ATM totale tilgængelig værktøjhultælling for værktøjer i gruppen

NGC-variabel	Ældre variabel	Brug
#8504	#8504	ATM total tilgængelig fremføringstid (i sekunder) for værktøjer i gruppen
#8505	#8505	ATM total tilgængelig totaltid (i sekunder) for værktøjer i gruppen
#8510	#8510	ATM næste værktøjsnummer, der skal bruges
#8511	#8511	ATM procent af tilgængelig levetid for næste værktøj
#8512	#8512	ATM tilgængelig brugstælling for næste værktøj
#8513	#8513	ATM tilgængelig hultælling for næste værktøj
#8514	#8514	ATM tilgængelig fremføringstid for næste værktøj (i sekunder)
#8515	#8515	ATM tilgængelig totaltid for næste værktøj (i sekunder)
#8550	#8550	Individuelt værktøjs-id
#8551	#8551	Antal notdata for værktøj
#8552	#8552	Maksimalt registrerede vibrationer
#8553	#8553	Værktøjslængders forskydninger
#8554	#8554	Værktøjslængdens slitage
#8555	#8555	Værktøjsdiameterforskydninger
#8556	#8556	Værktøjsdiameterslitage
#8557	#8557	Faktisk diameter
#8558	#8558	Programmerbar kølemiddelposition
#8559	#8559	Timer for værktøjsfremføring (sekunder)
#8560	#8560	Timere for totale værktøj (sekunder)
#8561	#8561	Overvågningen af værktøjets levetid-grænse
#8562	#8562	Overvågningen af værktøjets levetid-tæller

NGC-variabel	Ældre variabel	Brug
#8563	#8563	Overvågning af værktøjsbelastning, maks. belastning registreret op til nu
#8564	#8564	Overvågningen af værktøjets belastning-grænse
#9000	#9000	Komp af varm akkumulator
#9000- #9015	#9000- #9015	Reserveret (kopi af akse varm akkumulator)
#9016#9016	#9016#9016	Varm spindel-komp. akkumulator
#9016- #9031	#9016- #9031	Reserveret (kopi af akse varm akkumulator fra spindel)
#10000- #10999	N/A	Variabler til generelle formål.
#11000- #11255	N/A	Diskrete input (skrivebeskyttet)
#12000- #12255	N/A	Diskrete output
#13000- #13063	N/A	Filtrerede analoge til digitale input (skrivebeskyttet)
#13013	N/A	Kølemiddelniveau
#14001- #14006	N/A	G110 (G154 P1) yderligere arbejdsforskydninger
#14021- #14026	N/A	G110 (G154 P2) yderligere arbejdsforskydninger
#14041- #14386	N/A	G110 (G154 P3- G154 P20) yderligere arbejdsforskydninger
#14401- #14406	N/A	G110 (G154 P21) yderligere arbejdsforskydninger
#14421- #15966	N/A	G110 (G154 P22- G154 P99) yderligere arbejdsforskydninger
#20000- #29999	N/A	Indstillinger
#30000- #39999	N/A	Parametre
#32014	N/A	Maskinens serienummer
#50001- #50200	N/A	Værktøjstype
#50201- #50400	N/A	Værktøjsmateriale
#50401- #50600	N/A	Værktøjsforskydningspunkt

NGC-variabel	Ældre variabel	Brug
#50601- #50800	N/A	Estimeret O/M
#50801- #51000	N/A	Estimeret fremføringshastighed
#51001- #51200	N/A	Forskydningsstigning
#51201- #51400	N/A	Faktisk VPS-estimeret O/M
#51401- #51600	N/A	Arbejdsmateriale
#51601- #51800	N/A	VPS fremføringshastighed
#51801- #52000	N/A	Cirka længde
#52001- #52200	N/A	Cirka diameter
#52201- #52400	N/A	Kantmål i højden
#52401- #52600	N/A	Værktøjstolerance
#52601- #52800	N/A	Sondetype

6.13.8 Gennemgang af systemvariabler

Systemvariabler er tilknyttet bestemte funktioner. Der følger en detaljeret beskrivelse af disse funktioner.

#550-#699 #10550- #10699 Generel data og sondekalibreringsdata

Disse variabler med generelle formål, gemmes ved slukning Nogle af disse højere #5-variabler gemmer kalibreringsdata for sonden. Eksempel: #592 indstiller, hvilken side af bordet, værktøjssonden positioneres på. Hvis disse variabler overskrives, skal sonden kalibreres igen.



NOTE:

Hvis maskinen ikke har en sonde installeret, kan du bruge disse variabler som generelle variabler, der gemmes ved neklukning.

#1080-#1097 #11000-#11255 #13000-#13063 1-bit diskrete input

Du kan forbinde designerede input fra eksterne enheder med disse makroer:

Variabler	Ældre variabler	Brug
#11000-#11255		256 diskrete input (skrivebeskyttet)
#13000-#13063	#1080-#1087 #1090-#1097	Ubehandlede og filtrerede analoge til digitale input (skrivebeskyttet)

Specifikke input-værdier kan læses i et program. Formatet er #11nnn, hvor nnn er input-nummeret. Tryk på **[DIAGNOSTIC]** og vælg fanen **I/O** for at se input- og output-numrene for forskellige enheder.

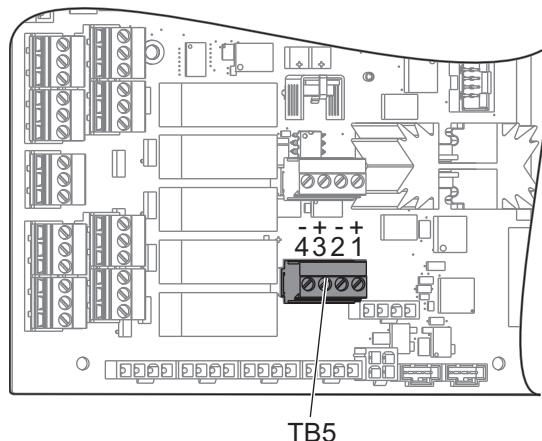
Eksempel:

#10000=#11018

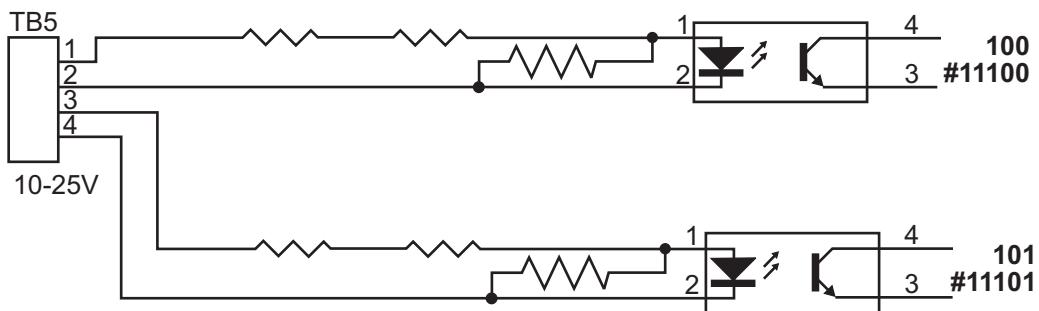
Dette eksempel registrerer tilstanden af #11018, der refererer til input 18 (M-Fin_Input) til variabel #10000.

Brugerinputs på I/O PCB

I/O PCB inkluderer et sæt (2) tilgængelige inputs (100 (#11100) og 101 (#11101)) ved TB5.



Enheder, der er forbundet til disse inputs, skal have deres egen strømforsyning. Når enheden anvender 10-25 V mellem Stift 1 og 2, ændrer input 100 bit (Makro #11100) sig fra 1 til 0. Når enheden anvender 10-25 V mellem Stift 3 og 4, ændrer input 101 bit (Makro #11101) sig fra 1 til 0.



#1064 - #1268 Maksimal aksebelastning

Disse variabler indeholder de maksimale belastninger, en akse var utsat for siden sidste maskinstart, eller siden makrovariablerne blev ryddet. Den maksimale aksebelastning er den højeste belastning (100.0 = 100%) en akse har været utsat for. Ikke aksebelastningen på det tidspunkt, hvor styringen læser makrovariablen.

#1064 = X-akse	#1264 = C-akse
#1065 = Y-akse	#1265 = U-akse
#1066 = Z-akse	#1266 = V-akse
#1067 = A-akse	#1267 = W-akse
#1068 = B-akse	#1268 = T-akse

#2001 - #2800 Værktøjsforskydninger

Hver værktøjsforskydning har en længde (H) og en diameter (D) sammen med de associerede slitageværdier.

#2001-#2200	H geometriske forskydninger (1-200) for længde.
#2201-#2400	H geometrisk slitage (1-200) for længde.

#2401-#2600	D geometriske forskydninger (1-200) for diameter.
#2601-#2800	D geometrisk slitage (1-200) for diameter.

#3000 Programmerbare alarmbeskeder

#3000 Alarmer kan programmeres. En programmerbar alarm fungerer på samme måde som indbyggede alarmer. En alarm genereres ved at indstille makrovariabel #3000 til et nummer mellem 1 og 999.

```
#3000= 15 (MESSAGE PLACED INTO ALARM LIST) ;
```

Når det er udført, blinker *Alarm* nederst på displayet og teksten i den næste kommentar placeres i alarmlisten. Alarmnummeret (i dette eksempel 15) føjes til 1000 og bruges som et alarmnummer. Hvis en alarm genereres på denne måde, stopper al bevægelse og programmet skal nulstilles for at kunne fortsætte. Programmerbare alarmer er altid nummereret mellem 1000 og 1999.

#3001 - #3002 Timere

Der kan indstilles to timer til en værdi ved at tildele et nummer til den respektive variabel. Et program kan derefter læse variablen og fastlægge, hvor lang tid der er forløbet, siden timeren blev indstillet. Timerne kan bruges til at imitere ventecykler, fastlægge del-til-del-tid eller hvor som helst der er behov for funktioner, der er afhængige af tid.

- #3001 Timer til millisekunder - Timeren til millisekunder repræsenterer systemtiden efter opstart i millisekunder. Tallet, returneret fra #3001, repræsenterer antallet af millisekunder.
- #3002 Timer til timer - Timer til timer ligner timeren til millisekunder undtagen at tallet, returneret fra #3002, er i timer. Timerne til timer og millisekunder kan indstilles uafhængigt af hinanden og kan indstilles separat.

#3003 Enkelt blok-undertrykkelse

Variabel #3003 tilsidesætter Enkelt blok-funktionen i G-kode. Når #3003 har en værdi på 1, kører styringen hver G-kode-kommando kontinuerligt, selv om Enkelt blok-funktionen er ON. Når #3003 er indstillet til nul fungerer Enkelt blok som normalt. Du skal trykke på **[CYCLE START]** for at køre hver linje kode i Enkelt blok-tilstand.

```
...
#3003=1 ;
G54 G00 G90 X0 Y0 ;
S2000 M03 ;
G43 H01 Z.1 ;
```

```

G81 R.1 Z-0.1 F20. ;
#3003=0 ;
T02 M06 ;
G43 H02 Z.1 ;
S1800 M03 ;
G83 R.1 Z-1. Q.25 F10. ;
X0. Y0. ;
%
```

#3004 Aktiverer og deaktiverer fremføringshold

Variabel #3004 tilslidesætter specifikke styringsfunktioner under kørsel.

Den første bit deaktiverer **[FEED HOLD]**. Hvis variabel #3004 er indstillet til 1 er **[FEED HOLD]** deaktiveret for programblokkene, der følger derefter. Indstil #3004 til 0 for at aktivere **[FEED HOLD]** igen. For eksempel:

```

...
(Approach code - [FEED HOLD] allowed) ;
#3004=1 (Disables [FEED HOLD]) ;
(Non-stoppable code - [FEED HOLD] not allowed) ;
#3004=0 (Enables [FEED HOLD]) ;
(Depart code - [FEED HOLD] allowed) ;
...
```

Her er en kortlægning over variabel #3004 bits og associerede tilslidesættelser.

E – Aktiveret D – Deaktiveret

#3004	Hold fremføring	Tilsidesættelse af fremføringshastighed	Kontrol af nøjagtigt stop
0	E	E	E
1	D	E	E
2	E	D	E
3	D	D	E
4	E	E	D
5	D	E	D

#3004	Hold fremføring	Tilsidesættelse af fremføringshastighed	Kontrol af nøjagtigt stop
6.	E	D	D
7	D	D	D

**NOTE:**

Når variablen for tilsidesættelse af fremføringshastighed er indstillet (#3004 = 2), vil styringen indstille tilsidesættelse af fremføringshastighed til 100 % (standard). Under #3004 = 2 vil styringen vise 100 % med rød fed tekst på displayet, indtil variablen nulstilles. Når tilsidesættelse af fremføringshastighed er nulstillet (#3004 = 0), vil fremføringshastigheden blive gendannet til den tidligere værdi, før variablen indstilles.

#3006 programmerbart stop

Du kan tilføje stop til programmet, der fungerer som en M00 - Styringen stopper og venter, indtil du trykker på **[CYCLE START]**. Derefter fortsætter programmet med blokken efter #3006. I dette eksempel viser styringen kommentaren i nederste, midterste del af skærmbilledet.

```
#3006=1 (comment here) ;
```

#3030 Enkelt blok

I Næstegenerations styring, når systemvariablen #3030 er indstillet til 1, vil styringen gå i enkelt bloktilstand. Det er ikke nødvendigt at begrænse se-frem med en G103 P1, da næstegenerations styring vil behandle denne kode korrekt.

**NOTE:**

For at den klassiske Haas-styring kan behandle systemvariabel #3030=1, er det nødvendigt at begrænse se frem til 1 blok ved hjælp af en G103 P1 før #3030=1-koden.

#4001 - #4021 sidste blok (modal) gruppekoder

G-kode-grupper lader maskinens styring kontrollere behandlingen af koderne mere effektivt. G-koder med lignende funktioner er sædvanligvis i den samme gruppe. For eksempel er G90 og G91 i gruppe 3. Makrovariabler, #4001 til og med #4021, gemmer den sidste eller standard G-koden for hver af de 21 grupper.

G-koders gruppenumre er anført ved siden af deres beskrivelse i afsnittet G-kode.

Eksempel:

G81 Boring canned cycle (gruppe 09)

Når en makro læser gruppekoden kan programmet ændre funktionen af G-koden. Hvis #4003 indeholder 91, kan et makroprogram fastlægge, at alle bevægelser skal være trinvise i stedet for absolutte. Der er ingen associeret variabel for gruppe nul. Gruppe nul G-kode er ikke-modal.

#4101 - #4126 Sidste blok (modal) adressedata

Adressekoder A-Z (eksklusiv G) bevares som modalværdier. Informationen, repræsenteret af den sidste kodelinje, der fortolkes af se frem-processen, findes i variablerne #4101 til og med #4126. Den numeriske kortlægning af variable numre til alfabetiske adresser, svarer til kortlægningen under alfabetiske adresser. For eksempel findes værdien af den tidligere fortolkede D-adresse i #4107, og den sidst fortolkede I-værdi er #4104. Ved alternativbetegnelse af makro til M-kode, må du ikke videreføre variabler til makroen ved hjælp af variablerne #1 - #33. Istedet skal du bruge værdierne fra #4101 - #4126 i makroen.

#5001 - #5006 Sidste målposition

Der er adgang til det endelige programmerede punkt for den sidste bevægelsesblok gennem variablerne, henholdsvis #5001 - #5006, X, Z, Y, A, B og C. Værdier angives i det aktuelle arbejdes koordinatsystem og kan bruges, mens maskinen er i bevægelse.

#5021 - #5026 Aktuel maskinkoordinatposition

For at få de aktuelle positioner af maskinens akseposition skal du vælge makroerne #5021 - #5026, der svarer henholdsvis til akserne X, Y, Z, A, B og C.

#5021 X-akse	#5022 Y-akse	#5023 Z-akse
#5024 A-akse	#5025 B-akse	#5026 C-akse



NOTE:

Værdier kan IKKE læses, mens maskinen er i bevægelse.

#5041 - #5046 Aktuel arbejdskoordinatposition

For at få den arbejdskoordinatpositioner, vælg makrovariabler #5041-#5046 svarende henholdsvis til akserne X, Y, Z, A, B og C.

**NOTE:**

Værdierne kan IKKE læses, mens maskinen er i bevægelse.

#5061 - #5069 Aktuel spring-over-signalposition

Makrovariablerne #5061 - #5069 svarer til henholdsvis X, Z, Y, A, B, C, U, V og W. De angiver aksepositionerne, hvor det sidste spring-over-signal blev udløst. Værdier gives i det aktuelle arbejdes koordinatsystem og kan bruges, mens maskinen er i bevægelse.

Værdien for #5063 (Z) indeholder også kompenseringen for værktøjslængden.

#5081 - #5086 Kompensering for værktøjslængde

Makrovariablerne #5081 - #5086 giver den aktuelle, totale kompensering for værktøjslængde på akserne, henholdsvis X, Y, Z, A, B eller C. Dette inkluderer værktøjslængdens forskydning, refereret af den aktuelle værdi indstillet i H (#4008), plus slitageværdien.

#5201-#5326, #7001-#7386, #14001-#14386

Arbejdsforskydninger

Makroudtryk kan aflæse og indstille alle arbejdsforskydninger. Det giver dig mulighed for at forudindstille koordinater til nøjagtige positioner, eller indstille koordinater til værdier, baseret på resultater for spring over-signalpositioner (sonderede) og udregninger. Når nogen af disse forskydninger aflæses, stoppes fortolkningens se frem-kø, indtil den blokken køres.

Variabler	Ældre variabler	Brug
	#5201- #5206	G52 X, Y, Z, A, B, C FORSKYDNINGSVÆRDIER
	#5221- #5226	G54 X, Y, Z, A, B, C FORSKYDNINGSVÆRDIER
	#5241- #5246	G55 X, Y, Z, A, B, C FORSKYDNINGSVÆRDIER
	#5261- #5266	G56 X, Y, Z, A, B, C FORSKYDNINGSVÆRDIER
	#5281- #5286	G57 X, Y, Z, A, B, C FORSKYDNINGSVÆRDIER

Variabler	Ældre variabler	Brug
	#5301- #5306	G58 X, Y, Z, A, B, C FORSKYDNINGSVÆRDIER
	#5321- #5326	G59X, Y, Z, A, B, C FORSKYDNINGSVÆRDIER
#14001-#14006	#7001- #7006	G110 (G154 P1) yderligere arbejdsforskydnninger
#14021-#14026	#7021-#7026	G111 (G154 P2) yderligere arbejdsforskydnninger
#14041-#14046	#7041-#7046	G112 (G154 P3) yderligere arbejdsforskydnninger
#14061-#14066	#7061-#7066	G113 (G154 P4) yderligere arbejdsforskydnninger
#14081-#14086	#7081-#7086	G114 (G154 P5) yderligere arbejdsforskydnninger
#14101-#14106	#7101-#7106	G115 (G154 P6) yderligere arbejdsforskydnninger
#14121-#14126	#7121-#7126	G116 (G154 P7) yderligere arbejdsforskydnninger
#14141-#14146	#7141-#7146	G117 (G154 P8) yderligere arbejdsforskydnninger
#14161-#14166	#7161-#7166	G118 (G154 P9) yderligere arbejdsforskydnninger
#14181-#14186	#7181-#7186	G119 (G154 P10) yderligere arbejdsforskydnninger
#14201-#14206	#7201-#7206	G120 (G154 P11) yderligere arbejdsforskydnninger
#14221-#14226	#7221-#7226	G121 (G154 P12) yderligere arbejdsforskydnninger
#14241-#14246	#7241-#7246	G122 (G154 P13) yderligere arbejdsforskydnninger
#14261-#14266	#7261-#7266	G123 (G154 P14) yderligere arbejdsforskydnninger
#14281-#14286	#7281-#7286	G124 (G154 P15) yderligere arbejdsforskydnninger
#14301-#14306	#7301-#7306	G125 (G154 P16) yderligere arbejdsforskydnninger
#14321-#14326	#7321-#7326	G126 (G154 P17) yderligere arbejdsforskydnninger
#14341-#14346	#7341-#7346	G127 (G154 P18) yderligere arbejdsforskydnninger
#14361-#14366	#7361-#7366	G128 (G154 P19) yderligere arbejdsforskydnninger
#14381-#14386	#7381-#7386	G129 (G154 P20) yderligere arbejdsforskydnninger

#6198 Næste generations styringsidentifikatorer

Makrovariablen #6198 har en skrivebeskyttet værdi på 1000000.

Du kan teste #6198 i et program for at detektere styringens version, og derefter betingenget køre programkode for den styringsversion. For eksempel:

%

```
IF[#6198 EQ 1000000] GOTO5 ;
```

```
(Non-NGC code) ;
```

```
GOTO6 ;
```

```
N5 (NGC code) ;
```

```
N6 M30 ;
```

%

I dette program, hvis værdien, gemt i #6198, er lig med 1000000, skal du gå til Næste generations styring-kompatibel kode, og derefter afslutte programmet. Hvis værdien, gemt i #6198 ikke er lig med 1000000, skal du køre ikke-NGC programmet og derefter afslutte programmet.

#7501 - #7806, #3028 Variabler for palleskifter

Status for pallerne på den automatiske palleskifter kontrolleres med følgende variabler:

#7501-#7506	Paller, prioritet
#7601-#7606	Pallestatus
#7701-#7706	Delprogrammets numre, tildelt paller

#7801-#7806	Tælling af pallebrug
#3028	Antal paller sat på modtager

#8500 - #8515 Avanceret værktøjsstyring

Disse variabler giver oplysninger om Advanced Tool Management (ATM). Indstil variabel #8500 til værktøjsgruppenummeret, og opnå derefter adgang til informationen om den valgte værktøjsgruppe med de skrivebeskyttede makroer #8501 - #8515.

#8500	Avanceret værktøjsstyring (ATM). Gruppe-id
#8501	ATM. Procent af tilgængelig værktøjslevetid for alle værktøjer i gruppen.
#8502	ATM. Tælling af tilgængelig totalbrug for værktøjer i gruppen.
#8503	ATM. Totale tilgængelig værktøjshultælling for værktøjer i gruppen.
#8504	ATM. Total tilgængelig fremføringstid (i sekunder) for værktøjer i gruppen.
#8505	ATM. Total tilgængelig totaltid (i sekunder) for værktøjer i gruppen.
#8510	ATM. Næste værktøjsnummer, der skal bruges.
#8511	ATM. Procent af tilgængelig levetid for næste værktøj.
#8512	ATM. Tilgængelig brugstælling for næste værktøj.
#8513	ATM. Tilgængelig hultælling for næste værktøj.
#8514	ATM. Tilgængelig fremføringstid for næste værktøj (i sekunder).
#8515	ATM. Tilgængelig totaltid for næste værktøj (i sekunder).

#8550 - #8567 Avanceret værktøjsstyring - værktøjsopstilling

Disse variabler giver information om værktøjsopstilling. Indstil variabel #8550 til værktøjsgruppenummeret og opnå derefter adgang til informationen om det valgte værktøj med de skrivebeskyttede makroer #8551 - #8567.


NOTE:

Makrovariabler #1601 - #2800 giver adgang til de samme data for individuelle værktøjer, som #8550 - #8567 giver for værktøjer i værktøjsgrupper.

#8550	Individuelt værktøjs-id
#8551	Antal noter på værktøj
#8552	Maksimalt registreret vibration
#8553	Værktøjslængdes forskydning
#8554	Værktøjslængdens slitage
#8555	Værktøjsdiameterforskydning
#8556	Værktøjsdiameterslitage
#8557	Faktisk diameter
#8558	Programmerbar kølemiddelposition
#8559	Timer for værktøjsfremføring (sekunder)
#8560	Timere for totale værktøj (sekunder)
#8561	Overvågningen af værktøjets levetid-grænse
#8562	Overvågningen af værktøjets levetid-tæller
#8563	Overvågning af værktøjsbelastning, maks. belastning registreret op til nu
#8564	Overvågningen af værktøjets belastning-grænse

#12000 - #12255 1-bit diskrete output

Haas-styringen kan kontrollere op til 256 diskrete outputs. Et antal af disse output er reserveret til brug af Haas styringen.

Variabler	Ældre variabler	Brug
#12000 - #12255		256 diskrete output

Specifikke output-værdier kan læses i eller skrives til et program. Formatet er #12nnn, hvor nnn er output-nummeret.

Eksempel:

#10000 = #12018 ;

Dette eksempel registrerer tilstanden af #12018, der refererer til input 18 (Kølemiddelpumpens motor) til variabel #10000.

#20000 - #20999 Adgang til indstillinger med makrovariabler

Få adgang til indstillinger gennem variablerne #20000 - #20999 ved start med henholdsvis 1. Se side **415** for en detaljeret beskrivelse af de indstillinger, der er tilgængelige i styringen.



NOTE:

Numrene #20000 - 20999 svarer direkte til indstillingsnumrene plus 20000.

#50001 - #50200 Værktøjstype

Brug makrovariabler #50001 - #50200 til at læse eller skrive værktøjstypen, der er indstillet på siden for værktøjsforskydning.

T6.3: Tilgængelige værktøjstyper til fræser

Værktøjstype	Værktøjstypenr.
Bor	1
Gevind	2
Endeplansfræser	3
Endefræser	4

Værktøjstype	Værktøjstypenr.
Forboring	5
Kugleformet	6.
Sonde	7
Reserver til fremtidig brug	8-20

6.13.9 Brug af variabel

Alle variabler refereres med et nummertegn (#), efterfulgt af et positivt tal: #1, #10001 og #10501.

Variabler er decimal, der er repræsenteret som flydende punktnumre. Hvis en variable aldrig har været brugt, kan den have en speciel, **undefined** værdi. Det angiver, at den ikke har været brugt. En variabel kan indstilles til **undefined** med den specielle variabel #0. #0 er værdien for udefineret, eller 0,0 afhængigt af sammenhængen, den bruges i. Der kan udføres indirekte referencer til en variabel ved at omslutte variablens nummer i klammer: # [<Expression>]

Udtrykket evalueres og resultatet bliver den variabel, der blev opnået adgang til. For eksempel:

```
#1=3 ;
# [#1]=3.5 + #1 ;
```

Dette indstiller variabel #3 til værdien 6,5.

En variabel kan bruges i stedet for G-kode-adresse, hvor adresse henviser til bogstaverne A - Z.

I blokken:

```
N1 G0 G90 X1.0 Y0 ;
```

kan variablerne indstilles til følgende værdier:

```
#7=0 ;
#11=90 ;
#1=1.0 ;
#2=0.0 ;
```

og erstattes med:

```
N1 G#7 G#11 X#1 Y#2 ;
```

Værdierne i variablerne ved kørselstid bruges som adresseværdierne.

6.13.10 Erstatning af adresse

Den sædvanlige metode til indstilling af styringsadresser A-Z er adresser efterfulgt af et nummer. For eksempel:

```
G01 X2.5 Y3.7 F20.;
```

indstiller adresserne G, X, Y og F til henholdsvis 1, 1,5, 3,7 og 20,0 og instruerer således styringen om lineær bevægelse, G01, til position X=2,5 Y=3,7 med en fremføringshastighed på 20 (tommer/mm). Makrosyntaks tillader, at adresseværdien erstattes med enhver variabel eller udtryk.

Den forrige sætning kan erstattes med følgende kode:

```
#1=1 ;
#2=1.5 ;
#3=3.7 ;
#4=20 ;
G#1 X[#1+#2] Y#3 F#4 ;
```

Den tilladelige syntaks på adresserne A-Z (ekskluderer N eller O) er som følger:

<adresse><variabel>	A#101
<adresse><-><variabel>	A-#101
<adresse>[<expression>]	Z [#5041+3.5]
<adresse><->[<expression>]	Z-[SIN[#1]]

Hvis variablens værdi ikke er i overensstemmelse med adresseområdet, udløser styringen en alarm. F.eks. vil denne kode resultere i en alarm for områdefejl, da værktøjets diametertal ligger indenfor 0 til 200.

```
#1=250 ;
```

D#1 ;

Når en variabel eller et udtryk bruges i stedet for en adresseværdi, afrundes værdien til det sidste væsentlige ciffer. Hvis #1=0,123456, vil G01 X#1 flytte maskinens værktøj til 0,1235 på x-aksen. Hvis styringen er i metrisk tilstand, vil maskinen blive flyttet til 0,123 på x-aksen.

Når der bruges en udefineret variabel til at erstatte en adresseværdi, ignoreres adressereferencen. Hvis f.eks. #1 ikke er defineret, bliver nbsp;blokken

G00 X1.0 Y#1 ;

til

G00 X1.0 ;

Der er ingen y-bevægelse.

Makro-sætninger

Makro-sætninger er kodelinjer, der tillader, at programmøren manipulerer styringen med funktioner, der ligner standard programmeringssprog. Det omfatter funktioner, operatører, betingede og aritmetiske udtryk, tildelingssætninger og styringssætninger.

Funktioner og operatører bruges til at ændre variabler eller værdier i udtryk. Operatører er vigtige udtryk mens funktioner gør programmørens job lettere.

Funktioner

Funktioner er indbyggede rutiner, som er tilgængelige til programmøren. Alle funktioner har formen <function_name>[argument], og returnerer til decimalværdier med flydende punkt. Funktionen, der følger med Haas styringen, er som følger:

Funktion	Argument	Returnerer	Bemærkninger
SIN[]	Grader	Decimal	Sinus
COS[]	Grader	Decimal	Kosinus
TAN[]	Grader	Decimal	Tangens
ATAN[]	Decimal	Grader	Buetangent, samme som FANUC ATAN[]/[1]

Funktion	Argument	Returnerer	Bemærkninger
SQRT[]	Decimal	Decimal	Kvadratrod
ABS[]	Decimal	Decimal	Absolut værdi
AFRUND[]	Decimal	Decimal	Afrunding af decimal
FIX[]	Decimal	Heltal	Trunkeret fraktion
ACOS[]	Decimal	Grader	Arccosinus
ASIN[]	Decimal	Grader	A. sinus
#[]	Heltal	Heltal	Indirekte reference Se side 258

Bemærkninger om funktioner

Funktionen ROUND fungerer forskelligt, afhængigt af sammenhængen, den bruges i. Når den bruges i aritmetiske udtryk vil alle tal med en fraktionsdel større end eller lig med 0,5 afrundes op til det næste heltal. Ellers trunkeres den fraktionelle del væk fra tallet.

```
%  
#1=1.714 ;  
#2=ROUND[#1] (#2 is set to 2.0) ;  
#1=3.1416 ;  
#2=ROUND[#1] (#2 is set to 3.0) ;  
%
```

Når ROUND bruges som et adresse-udtryk afrundes metriske og vinkeldimensioner til en præcision med tre decimaler. For dimensioner i tommer er præcision med fire decimaler standard.

```
%  
#1= 1.00333 ;  
G00 X[ #1 + #1 ] ;  
(Table X Axis moves to 2.0067) ;  
G00 X[ ROUND[ #1 ] + ROUND[ #1 ] ] ;  
(Table X Axis moves to 2.0067) ;  
G00 A[ #1 + #1 ] ;  
(Axis rotates to 2.007) ;  
G00 A[ ROUND[ #1 ] + ROUND[ #1 ] ] ;  
(Axis rotates to 2.007) ;  
D[1.67] (Diameter rounded up to 2) ;
```

%

Fast versus afrundet

```
%  
#1=3.54 ;  
#2=ROUND [#1] ;  
#3=FIX [#1] .  
%
```

#2 indstilles til 4. #3 indstilles til 3.

Operatører

Operatører har (3) kategorier: Boolesk, aritmetisk og logisk

Booleske operatører

Booleske operatører evalueres altid til 1,0 (sand) eller 0,0 (falsk). Der findes seks booleske operatører. Disse operatører er ikke begrænset til betingede udtryk, med de er i de fleste tilfælde brugt i betingede udtryk. De er:

EQ - Lige med

NE - Ikke lig med

GT - Større end

LT - Mindre end

GE - Større end eller lig med

LE - Mindre end eller lig med

Her følger fire eksempler på, hvordan booleske og logiske operatører kan bruges:

Eksempel	Forklaring
<code>IF [#10001 EQ 0.0] GOTO100 ;</code>	Spring til blok 100 hvis værdien i variabel #10001 er lig med 0,0.
<code>WHILE [#10101 LT 10] DO1 ;</code>	Mens variabel #10101 er mindre end 10, gentag gentagelse DO1..END1.

Eksempel	Forklaring
#10001=[1.0 LT 5.0] ;	Variabel #10001 er indstillet til 1,0 (SAND).
IF [#10001 AND #10002 EQ #10003] GOTO1 ;	Hvis variabel #10001 OG variabel #10002 er lig med værdien i #10003, springer styringen til blok 1.

Aritmetiske operatører

Aritmetiske operatører består af unære og binære operatører. De er:

+	- Unær plus	+1.23
-	- Unær minus	-[COS[30]]
+	- Binær addition	#10001=#10001+5
-	- Binær subtraktion	#10001=#10001-1
*	- Multiplikation	#10001=#10002*#10003
/	- Division	#10001=#10002/4
MOD	- Resterende	#10001=27 MOD 20 (#10001 indeholder 7)

Logiske operatører

Logiske operatører er operatører, der arbejder på binære bit-værdier. Makrovariabler er flydende punktnumre. Når der bruges logiske operatører på makrovariabler, bruges der kun heltal-dele af flydende punktnumre. De logiske operatører er:

OR - logisk OR to værdier sammen

XOR - eksklusivt OR to værdier sammen

AND - logisk AND to værdier sammen

Eksempler:

÷
#10001=1.0 ;

```
#10002=2.0 ;
#10003=#10001 OR #10002 ;
%
```

Her indeholder variablen #10003 3,0 efter handlingen OR.

```
%  
#10001=5.0 ;
#10002=3.0 ;
IF [[#10001 GT 3.0] AND [#10002 LT 10]] GOTO1 ;
%
```

Her overfører styringen til blok 1, da #10001 GT 3.0 evalueres til 1,0 og #10002 LT 10 evalueres til 1,0, dvs., at 1,0 AND 1,0 er 1,0 (SAND) og GOTO udføres.



NOTE:

For at kunne sikre, at du opnår de ønskede resultater, skal du være forsigtig når du bruger logiske operatører.

Udtryk

Udtryk defineres som enhver sekvens af variabler og operatører, der er omgivet med firkantede klammer [og]. Udtryk bruges til to ting: Betingende udtryk eller aritmetiske udtryk. Betingede udtryk returnerer falske (0.0) eller sande (alle ikke-nul) værdier. Aritmetiske udtryk bruger aritmetiske operatører sammen med funktioner til at fastlægge en værdi.

Aritmetiske udtryk

Et aritmetisk udtryk er et udtryk der bruger variabler, operatører eller funktioner. Et aritmetisk udtryk returnerer en værdi. Aritmetisk udtryk bruges sædvanligvis i tildelingssætninger, men er ikke begrænset til dem.

Eksempler på aritmetiske udtryk:

```
%  
#10001=#10045*#10030 ;  
#10001=#10001+1 ;  
X[#10005+COS[#10001]] ;  
#[#10200+#10013]=0 ;  
%
```

Betingede udtryk

I Haas styringen indstiller alle udtryk en betinget værdi. Værdien er enten 0.0 (falsk) eller værdien er ikke-nul (sand). Sammenhængen, som udtrykket bruges i, fastlægger om udtrykket er et betinget udtryk. Betingede udtryk bruges i IF og WHILE udtryk samt i M99-kommandoen. Betingede udtryk kan bruge booleske operatører til at hjælpe med at evaluere en TRUE eller FALSE betingelse.

M99 betinget konstruktion er unik for Haas styringen. Uden makroer kan M99 i Haas styringen forgrene ubetinget til enhver linje i det aktuelle underprogram ved at placere en P-kode på samme linje. Eksempel:

```
N50 M99 P10 ;
```

forgreninger til linje N10. Det returnerer ikke styringen til den vælgende underprogram. Med makroer aktiveret, kan M99 bruges med et betinget udtryk til at forgrene betinget. For at kunne forgrene, når variabel #10000 er mindre end 10, kan vi kode ovenstående linje som følger:

```
N50 [#10000 LT 10] M99 P10 ;
```

I dette tilfælde forekommer forgreningen kun, når #10000 er mindre en 10, eller fortsættes til den næste programlinje i sekvensen. Ovenfor kan den betingede M99 erstattes med

```
N50 IF [#10000 LT 10] GOTO10 ;
```

Tildelingssætninger

Tildelingssætninger giver dig mulighed for at ændre variabler. Formatet for en tildelingssætning er:

$$<\text{expression}> = <\text{expression}>$$

Udtrykket til venstre for lig med-tegnet skal altid referere til en makrovariabel, både direkte eller indirekte. Denne makro starter en sekvens af variabler til en valgfri værdi. Dette eksempel bruger både direkte og indirekte tildelinger.

```
%  
O50001 (INITIALIZE A SEQUENCE OF VARIABLES) ;  
N1 IF [#2 NE #0] GOTO2 (B=base variable) ;  
#3000=1 (Base variable not given) ;
```

```
N2 IF [#19 NE #0] GOTO3 (S=size of array) ;
#3000=2 (Size of array not given) ;
N3 WHILE [#19 GT 0] DO1 ;
#19=#19-1 (Decrement count) ;
#[#2+#19]=#22 (V=value to set array to) ;
END1 ;
M99 ;
%
```

Du kan bruge den ovenstående makro til at starte tre sæt variabler som følger:

```
%  
G65 P300 B101. S20 (INIT 101..120 TO #0) ;  
G65 P300 B501. S5 V1. (INIT 501..505 TO 1.0) ;  
G65 P300 B550. S5 V0 (INIT 550..554 TO 0.0) ;  
%
```

Decimaltegnet i B101.., etc. er påkrævet.

Styringssætninger

Styringssætninger giver programmøren mulighed for at forgrene, både betinget og ubetinget. De giver også mulighed for at iterere en kodesektion, baseret på en betingelse.

Ubetinget forgrening (GOTOnnn og M99 Pnnnn)

I Haas styringen er der to metoder til at forgrene ubetinget. En ubetinget forgrening vil altid forgrene til en specifik blok. M99 P15 vil forgrene ubetinget til blok nummer 15. M99 kan bruges uanset om makroer er installeret eller ej og er den traditionelle metode til at forgrene ubetinget i Haas styringen. GOTO15 gør det samme som M99 P15. I Haas styringen kan en GOTO-kommando bruges på samme linje som andre G-koder. GOTO udføres efter alle andre kommandoer, ligesom M-koder.

Beregnet forgrening (GOTO#n og GOTO [expression])

Beregnet forgrening gør det muligt for programmet at overføre styringen til en anden linje kode i samme underprogram. Styringen kan udregne blokken, mens programmet kører vha. formatet GOTO [expression], eller den kan gennemløbe blokken via en lokal variabel, som i formatet GOTO#n.

GOTO afrunder variablens eller udtrykkets resultat, der er associeret med den beregnede forgrening. Hvis f.eks. variablen #1 indeholder 4,49, og programmet indeholder kommandoen GOTO#1, vil styringen forsøge at overføre til en blok der indeholder N4. Hvis #1 indeholder 4,5, vil styringen overføre til en blok, der indeholder N5.

Eksempel: Du kan udvikle dette kodeskelet til et program, der tilføjer serienumre til emnerne:

```

%
O50002 (COMPUTED BRANCHING) ;
(D=Decimal digit to engrave) ;
;
IF [[#7 NE #0] AND [#7 GE 0] AND [#7 LE 9]] GOTO99 ;
#3000=1 (Invalid digit) ;
;
N99;
#7=FIX[#7] (Truncate any fractional part) ;
;
GOTO#7 (Now engrave the digit) ;
;
N0 (Do digit zero) ;
M99 ;
;
N1 (Do digit one) ;
;
M99 ;
%

```

Du kan bruge dette valg til at indgravere det femte ciffer med ovenstående underprogram:

```
G65 P9200 D5 ;
```

Beregnehede GOTO's, der bruger udtryk, kan bruges til at forgrene behandling, baseret på resultaterne af aflæsning af hardware-input. For eksempel:

```

%
GOTO [[#1030*2]+#1031] ;
N0(1030=0, 1031=0) ;
...M99 ;
N1(1030=0, 1031=1) ;
...M99 ;
N2(1030=1, 1031=0) ;
...M99 ;
N3(1030=1, 1031=1) ;
...M99 ;
%

```

#1030 og #1031.

Betinget forgrening (IF og M99 Pnnnn)

Betinget forgrening gør det muligt for programmet at overføre styring til en anden sektion af koder i det samme underprogram. Betinget forgrening kan kun bruges når makroer er aktiveret. Haas styringen tillader to lignende metoder til udførelse af betinget forgrening:

```
IF [<conditional expression>] GOTOn
```

Som diskuteret er <betinget udtryk> ethvert udtryk, der bruger en af de seks booleske operatører EQ, NE, GT, LT, GE eller LE. Klammerne, der omgiver udtrykket, er obligatoriske. I Haas styringen er det ikke nødvendigt at inkludere disse operatører. For eksempel:

```
IF [#1 NE 0.0] GOTO5 ;
```

kunne også være:

```
IF [#1] GOTO5 ;
```

I denne sætning vil, hvis variabel #1 indeholder en værdi ud over 0,0, eller den udefinerede værdi #0, forekommer der forgrening til blok 5. Ellers køres næste blok.

I Haas-styringen kan et <betinget udtryk> også bruges med M99 Pnnnn-formatet. For eksempel:

```
G00 X0 Y0 [#1EQ#2] M99 P5;
```

Her er betingelsen kun for M99-delen af sætningen. Maskinens værktøj instrueres til at gå til X0, Y0 uanset om udtrykket evalueres til sandt eller falskt. Det er kun forgrening M99, der køres, baseret på udtrykkets værdi. Det anbefales at bruge IF GOTO-versionen hvis der ønskes bærbarhed.

Betinget kørsel (IF THEN)

Kørsel af styringssætninger kan også opnås ved at bruge IF THEN-konstruktionen. Formatet er:

```
IF [<conditional expression>] THEN <statement> ;
```

**NOTE:**

For at bevare kompatibiliteten med FANUC-syntaksen, må THEN ikke bruges med GOTOn.

Dette format bruges traditionelt til betingede tildelingssætninger som f.eks.:

```
IF [#590 GT 100] THEN #590=0.0 ;
```

Variabel #590 er indstillet til nul når værdien i #590 overstiger 100.0. I Haas styringen vil, hvis en betinget evalueres til FALSK (0.0), det resterende af IF-blokken blive ignoreret. Det betyder, at styringssætninger også kan blive betingede, således at vi kan skrive f.eks.:

```
IF [#1 NE #0] THEN G01 X#24 Y#26 F#9 ;
```

Dette kører kun en lineær bevægelse, hvis variabel #1 er tildelt en værdi. Et andet eksempel er:

```
IF [#1 GE 180] THEN #101=0.0 M99 ;
```

Dette siger, at hvis variabel #1 (adresse A) er større end eller lig med 180, skal variabel #101 indstilles til nul, og der skal returneres fra underprogrammet.

Her følger et eksempel på en IF-sætning, der forgrener, hvis en variable er initialiseret til at indeholde en værdi. Ellers fortsætter behandlingen og der udløses en alarm. Husk, at når der udløses en alarm, stoppes kørslen af et program.

```
%  
N1 IF [#9NE#0] GOTO3 (TEST FOR VALUE IN F) ;  
N2 #3000=11(NO FEED RATE) ;  
N3 (CONTINUE) ;  
%
```

Iteration/gentagelse (WHILE DO END)

Det at kunne køre en sekvens eller sætninger et givet antal gange eller at gentage en sekvens af sætninger, indtil en betingelse er opfyldt, er vigtigt i al programmeringssprog. Traditionel G-kode gør dette muligt ved at bruge L-adressen. Et underprogram kan køres et givet antal gange med L-adressen.

```
M98 P2000 L5 ;
```

Dette er begrænset, da du ikke kan afslutte kørslen af underprogram iht. betingelsen. Makroer giver fleksibilitet med WHILE-DO-END-konstruktionen. For eksempel:

```
%  
WHILE [<conditional expression>] DOn ;  
<statements> ;  
ENDn ;  
%
```

Dette kører sætningen mellem DOn og ENDn, så længe det betingede udtryk evalueres som sandt. Klammerne, der omgiver udtrykket, er nødvendige. Hvis udtrykket evalueres som falskt, køres blokken efter ENDn som den næste. WHILE kan forkortes til WH. DOn - ENDn-delen af sætningen i et overensstemmende par. Værdien af n er 1-3. Dette betyder, at der ikke kan være mere end tre indlejrede gentagelser pr. underprogram. En indlejring er en gentagelse inden i en gentagelse.

Selv om indlejring af WHILE-sætninger kun kan være op til tre niveauer, er der ikke nogen rigtig begrænsning, da hvert underprogram kan have op til tre niveauer af indlejring. Hvis der er behov for at indlejre mere end 3 niveauer, kan segmentet, der indeholder de tre laveste indlejringsniveauer, ændres til et underprogram, og således omgå begrænsningen.

Hvis to separate WHILE-gentagelser er i et underprogram, kan de bruge det samme indlejringsindeks. For eksempel:

```
%  
#3001=0 (WAIT 500 MILLISECONDS) ;  
WH [#3001 LT 500] DO1 ;  
END1 ;  
<Other statements>  
#3001=0 (WAIT 300 MILLISECONDS) ;  
WH [#3001 LT 300] DO1 ;  
END1 ;  
%
```

Du kan bruge GOTO til at springe ud af en region, der er omgivet af DO - END, men du kan ikke bruge en GOTO til at springe til den. Det er tilladt at springe rundt inden i en DO - END-region med GOTO.

Der kan køres en uendelig gentagelse ved at eliminere WHILE og udtrykket. Dvs.

```
%  
DO1 ;  
<statements>
```

```
END1 ;
%
```

Kører, indtil der trykkes på tasten RESET.



CAUTION: *Følgende kode kan være forvirrende:*

```
%  
WH [#1] D01 ;  
END1 ;  
%
```

I dette eksempel angiver et alarmresultat, at Then ikke blev fundet. Then refererer til D01. Ændr D01 (nul) til D01 (bogstavet O).

6.13.11 Kommunikation med eksterne enheder - DPRNT[]

Makroer tillader yderligere kapacitet til kommunikation med periferiske enheder. Med enheder, leveret af brugerden, kan du digitalisere dele, oprette inspektionsrapporter over kørselstid eller synkronisere styring.

Formateret output

Sætningen DPRNT giver programmerne mulighed for at sende formateret tekst til den serielle port. DPRNT kan udskrive enhver tekst og variabel via en seriel port. Formen for DPRNT-sætningen er som følger:

```
DPRNT [<text> <#nnnn[wf]>... ] ;
```

DPRNT skal være den eneste kommando i blokken. I det tidligere eksempel er <text> ethvert tegn fra A til Z, eller tegnene (+,-,/,*, og mellemrum). Når outputtet er en stjerne, omdannes den til et mellemrum. <#nnnn[wf]> er en variabel, efterfulgt af et format. Det variable nummer kan være enhver makrovariabel. Formatet [wf] er påkrævet og består af to cifre i firkantede klammer. Husk, at makrovariabler er rigtige numre med en hel del og en fraktionsdel. Det første ciffer i formatet designerer de totale pladser, reserveret i outputtet for hele delen. Det sekundære ciffer designerer de totale pladser, reserveret for fraktionsdelen. Styringen kan bruge ethvert nummer fra 0-9 for både hele dele og fraktionsdele.

Der udskrives et decimaltegn mellem den hele del og fractiionsdelen. Fraktionsdelen er afrundet til den sidste, vigtige plads. Når der er nul pladser reserveret for fractiionsdelen, udskrives der intet decimalpunkt. Efterfølgende nuller udskrives hvis der findes en fractiionsdel. Mindst en plads er reserveret for den hele del, selv om der bruges et nul. Hvis værdien af den hele del har færre cifre end der er reserveret, udskrives førende pladser. Hvis værdien af den hele del har flere cifre, end der er reserveret, udvides feltet således, at disse numre udskrives.

Styringen sender et linjeskift efter hver DPRNT-blok.

DPRNT[] Eksempel:

Kode	Output
#1= 1.5436 ;	
DPRNT [X#1[44]*Z#1[03]*T#1[40]] ;	X1,5436 Z 1,544 T 1
DPRNT [***MEASURED*INSIDE*DIAMETER** *] ;	MEASURED INSIDE DIAMETER
DPRNT [] ;	(ingen tekst, kun et linjeskift)
#1=123.456789 ;	
DPRNT [X-#1[35]] ;	X-123.45679 ;

DPRNT[]-indstillinger

Indstilling 261 fastlægger destinationen for DPRNT-meddelelser. Du kan vælge at sende dem til en fil, eller til en TCP-port. Indstillinger 262 og 263 specificerer destinationen for DPRNT-outputtet. Se afsnittet Indstillinger i denne vejledning for yderligere information.

Kørsel

DPRNT-sætninger køres på tidspunktet for se frem-tiden. Det betyder, at du skal være forsigtig angående hvor DPRNT-sætninger forekommer i programmet, særligt hvis der ønskes udskrivning.

G103 er nyttig til begrænsning af se frem. Hvis du vil begrænse se frem-fortolkning til en blok, skal du inkludere denne kommando i begyndelsen af dit program: Dette forårsager, at styringen ser frem (2) blokke.

```
G103 P1 ;
```

Hvis du vil annullere begrænsningen for se frem, skal kommandoen ændres til G103 P0. G103 kan ikke bruges, når kompensering for fræsning er aktiv.

Redigering

Forkert strukturerede eller forkert placerede makrosætninger udløser en alarm. Vær forsigtig ved udløsning af udtryk. Klammer skal være balancede.

DPRNT []-funktionen kan redigeres på samme måde som en kommentar. Den kan slettes, flyttes som et helt emne, eller de individuelle emner inden i en klamre kan redigeres. Variable referencer og formatudtryk skal ændres som en hel enhed. Hvis du vil ændre [24] til [44], skal markøren placeres således, at [24] er fremhævet, og du skal derefter indtaste [44] og trykke på **[ENTER]**. Husk, at du kan bruge joghåndtaget til at navigere gennem lange DPRNT []-udtryk.

Adresser med udtryk kan være forvirrende. I dette tilfælde står den alfabetiske adresse alene. F.eks. indeholder denne blok et adresseudtryk i X:

```
G01 G90 X [COS [90]] Y3.0 (CORRECT) ;
```

Her står X og klammerne alene og er individuelt redigerbare emner. Det er gennem redigering muligt at slette hele udtrykket og erstatte det med et flydende punkt-konstant.

```
G01 G90 X 0 Y3.0 (WRONG) ;
```

Ovenstående blok udløser en alarm ved kørselstid. Den korrekte form ser ud som følger:

```
G01 G90 X0 Y3.0 (CORRECT) ;
```



NOTE:

Der er ikke mellemrum mellem X og nul (0). HUSK, at når du ser et alenestående alfabetisk tegn, er det et adresseudtryk.

6.13.12 Valgmuligheden G65 makro til valg af underprogram (gruppe 00)

G65-kommandoen bruges til at vælge et underprogram, der kan overføre argumenter til den. Formatet følger:

```
G65 Pnnnn [Lnnnn] [arguments] ;
```

Argumenter i kursiv i firkantede klammer er valgfri. Se afsnittet Programmering for yderligere detaljer om makroargumenter.

G65-kommandoen kræver en **P**-adresse, der svarer til et programnummer, der aktuelt findes i styringens drev eller sti til et program. Når **L**-adressen bruges, gentages makrovalget det specificerede antal gange.

Når der vælges et underprogram, søger styringen efter underprogrammet på det aktive drev eller stien til programmet. Hvis underprogrammet ikke kan findes på det aktive drev, søger styringen i drevet, designet med indstilling 251. Se afsnittet Indstilling af søgeplaceringer for yderligere information om søgning efter underprogrammer. Der udløses en alarm hvis styringen ikke kan finde underprogrammet.

I eksempel 1 vælges underprogram 1000 en gang uden betingelser, overført til underprogrammet. G65-valg er lig med, men ikke det samme som M98-valg. G65-valg kan inddlejres op til 9 gange, program 1 kan vælge program 2, program 2 kan vælge program 3 og program 3 kan vælge program 4.

Eksempel 1:

```
%  
G65 P1000 (Call subprogram 001000 as a macro) ;  
M30 (Program stop) ;  
001000 (Macro Subprogram) ;  
...  
M99 (Return from Macro Subprogram) ;  
%
```

I eksempel 2 vælges programmet LightHousing.nc ved hjælp af stien, den er i.

Eksempel 2:

```
%  
G65 P15 A1. B1.;  
G65 (/Memory/LightHousing.nc) A1. B1.;
```

**NOTE:**

Stier er skelner mellem store og små bogstaver.

I eksempel 3 er underprogram 9010 designet til at bore en sekvens huller langs med en linje, hvis hældning bestemmes af X- og Y-argumenterne, som overføres til den via kommandolinjen G65. Z-boredybden overføres som Z, fremføringshastigheden overføres som F og antallet af huller, der skal bores, overføres som T. Linjen af huller bores ved start fra værktøjets aktuelle position, når makrounderprogrammet vælges.

Eksempel 3:

**NOTE:**

Underprogrammet O09010 skal være på det aktive drev eller på et drev, designert med indstilling 252.

```
%  
G00 G90 X1.0 Y1.0 Z.05 S1000 M03 (Position tool) ;  
G65 P9010 X.5 Y.25 Z.05 F10. T10 (Call O09010) ;  
M30 ;  
O09010 (Diagonal hole pattern) ;  
F#9 (F=Feedrate) ;  
WHILE [#20 GT 0] D01 (Repeat T times) ;  
G91 G81 Z#26 (Drill To Z depth) ;  
#20=#20-1 (Decrement counter) ;  
IF [#20 EQ 0] GOTO5 (All holes drilled) ;  
G00 X#24 Y#25 (Move along slope) ;  
N5 END1 ;  
M99 (Return to caller) ;  
%
```

6.13.13 Alisering

Aliaskoder er operatørdefinerede G- og M-koder, der bruger et makroprogram som reference. Der er 10 G-aliaskoder og 10 M-aliaskoder tilgængelige for operatøren. Programnumre 9010 til og med 9019 er reserveret for G-kode alisering, og 9000 til og med 9009 er reserveret for M-kode alisering.

Alisering er en metode til at tildele en G-kode eller M-kode til en G65 P#####-sekvens. F.eks. i det tidligere eksempel 2 ville det være lettere at skrive:

G06 X.5 Y.25 Z.05 F10. T10 ;

Med brug af alisering kan variabler overføres med en G-kode. Variabler kan ikke overføres med en M-kode.

Her er en ubrugt G-kode erstattet med G06 for G65 P9010. For at forrige blok skal kunne fungere, skal du indstille værdien, associeret med underprogram 9010, til 06. Se afsnittet Indstilling af alisering for opsætning af aliasser.



NOTE:

G00, G65, G66 og G67 kan ikke bruges til alisering. Alle andre koder mellem 1 og 255 kan bruges til alisering.

Hvis en makro, der kommanderer et underprogram, er indstillet til en G-kode, og det underprogram ikke findes i hukommelsen, udløses der en alarm. Se afsnittet G65 Makro underprogramvalg på side 274 angående hvordan underprogrammet findes. Der udløses en alarm, hvis underprogrammet ikke findes.

Indstilling af aliasser

Opsætningen af alias for G-kode og M-kode udføres i vinduet Aliaskoder. Sådan opsættes en aliasser:

1. Tryk på **[SETTING]** og nавигér til fanen **Alias Codes**.
2. Tryk på **[EMERGENCY STOP]** på styringen.
3. Brug markørtasterne til at vælge M- eller G-makrokoden, der skal bruges.
4. Indtast nummeret på G-koden eller M-koden, du vil give et alias. Hvis du f.eks. vil tildele G06 aliasset, indtaster du 06.
5. Tryk på **[ENTER]**.
6. Gentag trin 3-5 for andre aliasser G- eller M-koder.
7. Udløs **[EMERGENCY STOP]** på styringen.

Indstilling af en aliasværdi til 0 deaktivører aliasser for det associerede underprogram.

F6.21: Vinduet aliaskoder

Settings And Graphics

Graphics	Settings	Network	Notifications	Rotary	Alias Codes
M-Codes & G-Codes Program Aliases					Value
M MACRO CALL 09000					0
M MACRO CALL 09001					0
M MACRO CALL 09002					0
M MACRO CALL 09003					0
M MACRO CALL 09004					0
M MACRO CALL 09005					0
M MACRO CALL 09006					0
M MACRO CALL 09007					0
M MACRO CALL 09008					0
M MACRO CALL 09009					0
G MACRO CALL 09010					0
G MACRO CALL 09011					0
G MACRO CALL 09012					0
G MACRO CALL 09013					0
G MACRO CALL 09014					0
G MACRO CALL 09015					0
G MACRO CALL 09016					0
G MACRO CALL 09017					0
G MACRO CALL 09018					0
G MACRO CALL 09019					0

6.13.14 Mere information online

For opdaterede og supplerende oplysninger, herunder tip, tricks, vedligeholdelsesprocedurer m.m., skal du gå til Haas Service-siden på www.HaasCNC.com. Du kan også scanne koden nedenfor med din mobilenhed for at gå direkte til Haas Service-siden:



6.14 Pallepulje-M-koder

Følgende er de M-koder, der bruges af pallepuljen.

6.14.1 M46 Qn Pmm hop til linje

Spring til linje mm i det aktuelle program, hvis palle n er isat, ellers gå til den næste blok.

6.14.2 M48 Bekræft, at det aktuelle program er egnet til den isatte palle

Kontroller i palleskemaet, at det aktuelle program er tildelt den isatte palle. Hvis det aktuelle program ikke er på listen, eller den isatte palle er forkert til programmet, genereres en alarm. **M48** kan være i et program, der er angivet i PST, men aldrig i en underroutine af PST-programmet. Der vil forekomme en alarm, hvis **M48** er forkert indlejret.

6.14.3 M50 Sekvens for palleskift

P - Pallenummer

*angiver valgfri

Denne M-kode bruges til at vælge en palleskiftsekvens. En **M50** med en **P**-kommando vil vælge en specifik palle. **M50 P3** ændres til palle 3, som normalt bruges sammen med pallepuljemaskiner. Se afsnittet Palleskift i vejledningen.

6.14.4 M199 Palle / Isæt emne eller Afslut program

M199 erstatter en **M30** eller **M99** i slutningen af et program. Når du kører i hukommelses- eller MDI-tilstand, og du trykker på **Cycle Start** for at køre programmet, vil **M199** opføre sig på samme måde som en **M30**. Den stopper og fører programmet tilbage til begyndelsen. Når du kører i tilstanden Palleskift, skal du trykke på **INSERT**, mens du er i palleskemaet, for at køre et program. **M199** opfører sig på samme måde som en **M50 + M99**. Den afslutter programmet, henter den næste planlagte palle og det tilknyttede program, og fortsætter derefter med at køre, indtil alle planlagte paller er færdige.

Chapter 7: G-koder

7.1 Indledning

Dette kapitel indeholder detaljerede beskrivelser over G-koder, du kan bruge til at programmere din maskine.

7.1.1 Liste over G-koder


CAUTION:

Disse eksempelprogrammer i denne vejledning er testet for nøjagtighed, men de er kun ment som en illustration. Programmerne definerer ikke værktøjer, forskydninger eller materialer. De beskriver ikke emneholder eller anden fastgørelse. Hvis du vælger at køre et eksempelprogram på din maskine, skal du gøre det i Graphics (Grafisk)-tilstand. Følg altid sikker praktik ved bearbejdning når du kører et program, du ikke er bekendt med.


NOTE:

Eksempelprogrammerne i denne vejledning repræsenterer en meget konservativ programmeringsstil. Eksemplerne er beregnet til at demonstrere sikre og pålidelige programmer, og de er ikke nødvendigvis den hurtigste eller mest effektive måde at køre en maskine på. Eksempelprogrammerne bruger G-koder, som du muligvis ikke ønsker at bruge i mere effektive programmer.

Kode	Beskrivelse	Gruppe	Side
G00	Positionering med hurtig bevægelse	01	290
G01	Lineær interpoleringsbevægelse	01	291
G02	Cirkulær interpoleringsbevægelse med uret	01	293
G03	Cirkulær interpoleringsbevægelse mod uret	01	293
G04	Ventetid	00	301
G09	Nøjagtigt stop	00	302
G10	Indstil forskydninger	00	302

Kode	Beskrivelse	Gruppe	Side
G12	Cirkulær lommefræsning med uret	00	303
G13	Cirkulær lommefræsning mod uret	00	303
G17	XY-planvalg	02	306
G18	XZ-planvalg	02	306
G19	YZ-planvalg	02	306
G20	Valg af tommer	06	306
G21	Valg af metrisk	06	306
G28	Returner til maskinens nulpunkt	00	306
G29	Returner fra referencepunkt	00	307
G31	Fremføring indtil spring over	00	307
G35	Automatisk måling af værktøjsdiameter	00	309
G36	Automatisk måling af arbejdsforskydning	00	311
G37	Automatisk måling af værktøjsforskydning	00	313
G40	Annuler kompensering for fræsning	07	314
G41	2D kompensering for fræsning, venstre	07	314
G42	2D kompensering for fræsning, højre	07	314
G43	Kompensering for værktøjslængde + (tilføj)	08	315
G44	Kompensering for værktøjslængde + (fratræk)	08	315
G47	Tekstindgravering	00	315
G49	G43/G44/G143 Annuler	08	321
G50	Annuler skalering	11	321
G51	Skalering	11	321
G52	Indstil arbejdskoordinatsystem	00 eller 12	326

Kode	Beskrivelse	Gruppe	Side
G53	Valg af maskinens koordinatsystem, ikke-modal	00	326
G54	Valg af arbejdskoordinatsystem #1	12	327
G55	Valg af arbejdskoordinatsystem #2	12	327
G56	Valg af arbejdskoordinatsystem #3	12	327
G57	Valg af arbejdskoordinatsystem #4	12	327
G58	Valg af arbejdskoordinatsystem #5	12	327
G59	Valg af arbejdskoordinatsystem #6	12	327
G60	Ensrettet positionering	00	327
G61	Nøjagtigt stop-tilstand	15	327
G64	G61 Annuler	15	327
G65	Valgmulighed for makro til underprogram	00	327
G68	Rotation	16	327
G69	Annuler G68 rotation	16	331
G70	Bolthulcirkel	00	331
G71	Bolt-hul-bue	00	332
G72	Bolthuller langs en vinkel	00	332
G73	Højhastigheds peckborring, canned cycle	09	333
G74	Omvendt gevindskæring canned cycle	09	335
G76	Fin udboring canned cycle	09	335
G77	Bagudboring canned cycle	09	337
G80	Annuler canned cycle	09	339
G81	Boring canned cycle	09	339
G82	Forboring canned cycle	09	341

Kode	Beskrivelse	Gruppe	Side
G83	Normal peckboring canned cycle	09	342
G84	Gevindskæring canned cycle	09	345
G85	Udboring canned cycle	09	346
G86	Udboring og stop canned cycle	09	347
G89	Bore ind, ventetid, bore ud canned cycle	09	348
G90	Absolut position-kommando	03	349
G91	Trinvis position-kommando	03	349
G92	Indstil skifteværdi for arbejdskoordinatsystemer	00	349
G93	Inversafhængig tid fremføring-tilstand	05	350
G94	Fremføring pr. minut-tilstand	05	350
G95	Fremføring pr. omdrejning	05	350
G98	Canned cycle startpunktreturnering	10	346
G99	Canned cycle R-planreturnering	10	352
G100	Annuler spejlvending	00	353
G101	Aktiver spejlvending	00	353
G103	Begrænsning af blok-buffering	00	354
G107	Cylindrisk kortlægning	00	355
G110	#7 Koordinatsystem	12	355
G111	#8 Koordinatsystem	12	355
G112	#9 Koordinatsystem	12	355
G113	#10 Koordinatsystem	12	355
G114	#11 Koordinatsystem	12	355
G115	#12 Koordinatsystem	12	355

Kode	Beskrivelse	Gruppe	Side
G116	#13 Koordinatsystem	12	355
G117	#14 Koordinatsystem	12	355
G118	#15 Koordinatsystem	12	355
G119	#16 Koordinatsystem	12	355
G120	#17 Koordinatsystem	12	355
G121	#18 Koordinatsystem	12	355
G122	#19 Koordinatsystem	12	355
G123	#20 Koordinatsystem	12	355
G124	#21 Koordinatsystem	12	355
G125	#22 Koordinatsystem	12	355
G126	#23 Koordinatsystem	12	355
G127	#24 Koordinatsystem	12	355
G128	#25 Koordinatsystem	12	355
G129	#26 Koordinatsystem	12	355
G136	Automatisk måling af arbejdsforskydningscenter	00	356
G141	3D+ Kompensering for fræsning	07	358
G143	5-akse kompensering for værktøjslængde +	08	361
G150	Generel lommefræsning	00	362
G154	Vælg arbejdskoordinater P1-P99	12	370
G174	Ikke-lodret stiv gevindskæring mod uret	00	372
G184	Ikke-lodret stiv gevindskæring med uret	00	372
G187	Indstilling af glathedsniveau	00	373
G234	Tool Center Point Control (TCPC) (Styring af værktøjets centerpunkt) (UMC)	08	373

Kode	Beskrivelse	Gruppe	Side
G253	G253 Normal orientering af spindel ift. centralet koordinatsystem	00	377
G254	Dynamic Work Offset (DWO) (Dynamisk arbejdsforskydning) (UMC)	23	373
G255	Cancel Dynamic Work Offset (DWO) (Annuler Dynamisk arbejdsforskydning) (UMC)	23	382
G266	Synlige akser for lineær hurtig % bevægelse	00	382
G268 / G269	Centralet koordinatsystem	02	382

Om G-koder

G-koder fortæller maskinens værktøj, hvilken type handling der skal udføres, som f.eks.:

- Hurtige bevægelser
- Bevægelse i en lige linje eller en bue
- Information om indstilling af værktøj
- Bruge adressens bogstavkode
- Definere en akse og start- og slutpositioner
- Forudindstillede serier af bevægelser, der borer et hul, skærer en specifik dimension eller en kontur (canned cycles)

G-kode-kommandoer er enten modale eller ikke-modale. En modal G-kode forblive aktiv indtil programmets afslutning, eller indtil en anden G-kode fra samme gruppe kommanderes. En ikke-modal G-kode påvirker kun den linje, som den findes i. Den påvirker ikke næste programlinje. Gruppe 00-koder er ikke-modale, de andre grupper er modale.

For en beskrivelse af grundlæggende programmering henvises til kapitlet Programmering, der starter på side **165**.



NOTE:

Visual Programming System (Visuelt programmeringssystem) (VPS) er en valgfri programmeringstilstand, du kan bruge til at programmere emnefunktioner uden manuel skrivning af G-kode.



NOTE:

En programblok kan indeholde mere end en G-kode, men du kan ikke bruge to G-koder fra den samme gruppe i den samme programblok.

Canned cycles

Canned cycles er G-koder der kan udføre de mest almindelige gentagne funktioner, som f.eks. udboring, gevindskæring og udboring. Du definerer en canned cycle med alfabetiske adressekoder. Mens den canned cycle er aktiv, udfører maskinen defineringen hver gang du kommanderer en ny position, medmindre du specificerer ikke at gøre det.

Sådan bruges canned cycles

Du kan programmere Canned Cycle X- og Y-positioner i enten absolut (G90) eller trinvis (G91).

Eksempel:

```
%  
G81 G99 Z-0.5 R0.1 F6.5 (This drills one hole);  
 (at the present location);  
G91 X-0.5625 L9 (This drills 9 more holes 0.5625);  
 (equally spaced in the X-negative direction);  
%
```

Der er (3) mulige måder, en canned cycle kan fungere på i den blok, som du kommanderer den i:

- Hvis du kommanderer en X/Y-position i den samme blok som den G-kode canned cycle, køres den canned cycle. Hvis indstilling 28 er **OFF**, køres den canned cycle i den samme blok kun, hvis du kommanderer en X/Y- position i den blok.
- Hvis Indstilling 28 er **ON**, og du kommanderede en G-kode Canned Cycle med eller uden en X/Y-position i den samme blok, køres Canned Cycle i den blok - enten i den position, hvor du kommanderede Canned Cycle, eller i den nye X/Y-position.
- Hvis du inkluderer en gentagelsestælling på nul (**L0**) i den samme blok som den G-kode canned cycle, kører den canned cycle ikke den blok. Den canned cycle køres ikke uanset indstilling 28 og uanset om blokken indeholder eller ikke indeholder X/Y-position.



NOTE:

Medmindre andet er nævnt antager eksemplerne, der vises her, at indstilling 28 er ON.

Når en canned cycle er aktiv, gentages den i hver ny X/Y-position i programmet. I eksemplet ovenfor, hvor hver bevægelse stiger trinvist med -0,5625 i X-aksen, borer den canned cycle (G81) et 0,5" dybt hul. L-adressekoden i den trinvist stigende position-kommando (G91) gentager denne handling (9) gange.

Canned cycles fungerer forskelligt, afhængigt af om trinvis (G91) eller absolut (G90) positionering er aktiv. Trinvist stigende bevægelse i en canned cycle er ofte nyttig da du kan bruge en gentagelses (I)-tælling til at gentage funktionen med en trinvist stigende X- eller Y-bevægelse mellem cyklusser.

Eksempel:

```
%  
X1.25 Y-0.75 (center location of bolt hole pattern) ;  
G81 G99 Z-0.5 R0.1 F6.5 L0;  
    (L0 on the G81 line will not drill a hole) ;  
G70 I0.75 J10. L6 (6-hole bolt hole circle) ;  
%
```

R-planets værdi og Z-dybdens værdi er vigtige canned cycle adressekoder. Hvis du specificerer disse adresser i en blok med XY-kommandoer, flytter styringen ikke XY og den kører alle de efterfølgende canned cycles med den nye R- eller Z-værdi.

En positionering af X- og Y-aksen i en canned cycle udføres med hurtige bevægelser.

G98 og G99 ændrer den måde, canned cycles fungerer på. Når G98 er aktiv, returnerer Z-aksen til det initiale startplan ved fuldførelse af hvert hul i den cannede cycle. Det gør det muligt at positionere op og rundt om områder på emnet og/eller spændestyrker og emneholdere.

Når G99 er aktiv, returnerer Z-aksen til R (hurtig)-planet efter hvert hul i den cannede cycle for rydning for den næste XY-position. Der kan også udføres ændringer til G98/G99, efter den cannede cycle er kommanderet, hvilket vil påvirke alle efterfølgende cannede cycles.

En P-adresse er en valgfri kommando for nogle cannede cycles. Dette er en programmeret pause i bunden af hullet, der hjælper med at nedbryde spåner, giver en glattere slutbearbejdning og udløser tryk på værktøjet for højere tolerance.



NOTE:

En P-adresse, der bruges til en canned cycle, bruges også i andre, medmindre den annulieres (G00, G01, G80 eller knappen [RESET]).

Du skal definere en S (spindelhastighed)-kommando i eller før G-kode canned cycle-blokken.

Gevindskæring i en canned cycle skal have beregnet en fremføringshastighed. Fremføringsformlen er:

Spindle speed divided by threads per inch of the tap = feedrate in inches per minute

Den metriske version af fremføringsformlen er:

RPM times metric pitch = feedrate in mm per minute

Canned cycles drager også fordel af brugen af indstilling 57. Hvis denne indstilling er ON, stopper maskinen efter hurtige X/Y-bevægelser, inden den bevæger Z-aksen. Det er nyttigt at undgå at skære i emnet når værktøjet tilbagetrækkes fra hullet, særligt hvis R-planet er tæt på emnets flade.



NOTE:

Z- R- og F-adresserne er nødvendige data for alle canned cycles.

Annulering af en canned cycle

G80 annullere alle canned cycles. G00 eller G01 kode også annullere en canned cycle. En canned cycle forbliver aktiv indtil G80, G00 eller G01 annullerer den.

Gentagende canned cycles

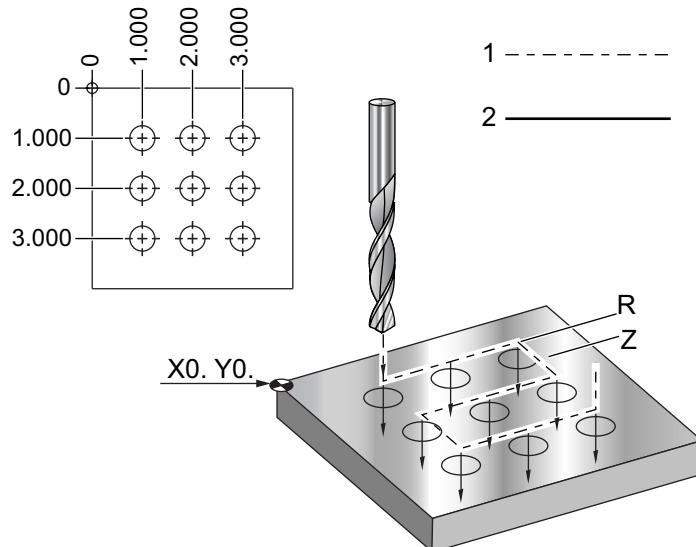
Dette er et eksempel på et program, der bruger en borings-canned cycle, der gentages trinvist stigende.



NOTE:

Den boringssekvens, der bruges her, er designet til at spare tid og følge den korteste sti fra hul til hul.

F7.1: G81Boring canned cycles: [R] R-plan, [Z] Z-plan, [1] Hurtig, [2] Fremføring.



%

060810 (Drilling grid plate 3x3 holes) ;

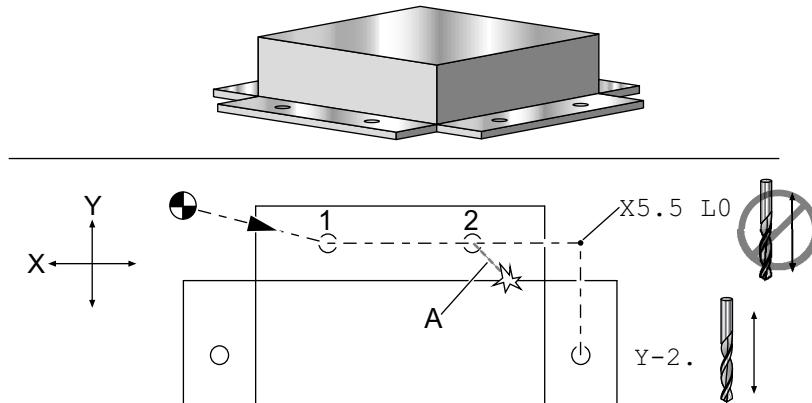
```
(G54 X0 Y0 is at the top-left of part) ;
(Z0 is at the top of the part) ;
(T1 is a drill) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G54 X1.0 Y-1.0 (Rapid to 1st position) ;
S1000 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G81 Z-1.5 F15. R.1 (Begin G81 & drill 1st hole) ;
G91 X1.0 L2 (Drill 1st row of holes) ;
G90 Y-2.0 (1st hole of 2nd row) ;
G91 X-1.0 L2 (2nd row of holes) ;
G90 Y-3.0 (1st hole of 3rd row) ;
G91 X1.0 L2 (3rd row of holes) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
%
```

Undvigelse af hindringer i X/Y-planet i en canned cycle

Hvis du indsætter en `L0` i en canned cycle-linje, kan du udføre en X-, Y-bevægelse uden en Z-akse canned cycle Det er en god måde til at undgå forhindringer i X/Y-planet.

Tænk på en 6" kvadratisk aluminiumsblok, med en 1" gange 1" dyb flange på hver side. Jobbet består i at lave to huller, centreret på hver side af flangen. Du bruger en `G81` canned cycle til at lave hullerne. Hvis du ganske enkelt kommanderer hulpositionerne i boring canned cycle, tager styringen den korteste sti til det næste huls position, hvilket fører værktøjet gennem hjørnet af arbejdsemnet. For at undgå dette skal du kommandere en position efter hjørnet, således at bevægelsen til det næste hul ikke går gennem hjørnet. Boring canned cyclen er aktiv, men du ønsker ikke en borecyklus i den position, så brug `L0` i denne blok.

- F7.2:** Undvigelse af hindringer i en canned cycle. Programmet borer huller [1] og [2] og går derefter til X5.5. På grund af L0-adressen i denne blok er det ingen boringscyklus i denne position. Linje [A] viser stien, som den canned cycle ville følge, uden linjen til undvigelse af hindringer. Den næste bevægelse er i Y-aksen, og kun til positionen for det tredje hul, hvor maskinen kører en anden boringscyklus.



```

%
O60811 (X Y OBSTACLE AVOIDANCE) ;
(G54 X0 Y0 is at the top-left of part) ;
(Z0 is at the top of the part) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G54 X2. Y-0.5(Rapid to first position) ;
S1000 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z0.1 M08 (Activate tool offset 1) ;
(Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G81 Z-2. R-0.9 F15. (Begin G81 & Drill 1st hole) ;
X4. (Drill 2nd hole) ;
X5.5 L0 (Corner avoidance) ;
Y-2. (3rd hole) ;
Y-4. (4th hole) ;
Y-5.5 L0 (Corner avoidance) ;
X4. (5th hole) ;
X2. (6th hole) ;
X0.5 L0 (Corner avoidance) ;
Y-4. (7th hole) ;
Y-2. (8th hole) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;

```

%

G00 positionering med hurtig bevægelse (gruppe 01)

- ***X** - Bevægelse af X-akse-kommando (valgfri)
- ***Y** - Bevægelse af Y-akse-kommando (valgfri)
- ***Z** - Bevægelse af Z-akse-kommando (valgfri)
- ***A** - Bevægelse af A-akse-kommando (valgfri)
- ***B** - Bevægelse af B-akse-kommando (valgfri)
- ***C** - Bevægelse af C-akse-kommando (valgfri)
- * **E** - Valgfri kode til at angive blokkens hurtige hastighed som en procent.

*angiver valgfri

G00 bruges til at flytte maskinens akse med maksimal hastighed. Den bruges primært til at positionere maskinen hurtigt til at givent punkt inden hver fremføring (fræsning)-kommando. Denne G-kode er modal, dvs. at en blok med G00 forårsager, at alle følgende blokke udføres med hurtig bevægelse, indtil en anden gruppe 01-kode specificeres.

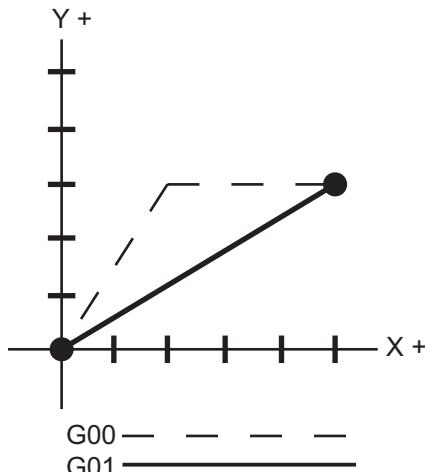
En hurtig bevægelse annullerer også en aktiv canned cycle, ligesom G80.



NOTE:

Generelt er hurtig bevægelse ikke i en enkelt, lige linje. Hver specificeret akse bevæges med maksimal hastighed, men alle akser vil ikke nødvendigvis fuldføre deres bevægelser samtidigt. Maskinen venter, indtil alle bevægelser er udført, inden den næste kommando startes.

F7.3: G00 Hurtig bevægelse i flere linjer



Indstilling 57 Exact Stop Canned X-Z (Nøjagtigt stop canned X-Z) kan ændre, hvordan maskinen venter på et nøjagtigt stop inden og efter en hurtig bevægelse.

G01 Lineær interpoleringsbevægelse (gruppe 01)

- F** - Fremføringshastighed
- * **X** - Bevægelse af X-akse-kommando
- * **Y** - Bevægelse af Y-akse-kommando
- * **Z** - Bevægelse af Z-akse-kommando
- * **A** - Bevægelse af A-akse-kommando
- * **B** - Bevægelse af B-akse-kommando
- * **C** - Bevægelse af C-akse-kommando
- * **,R** - Radius af buen
- * **,C** - Affasningsafstand

* angiver valgfri

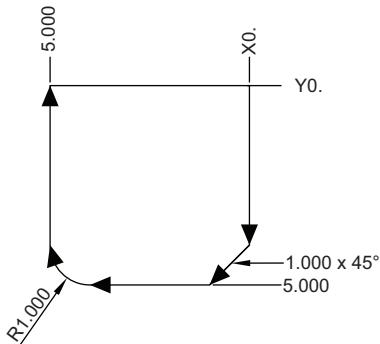
G01 bevæger aksen med en kommanderet fremføringshastighed. Den bruges primært til at skære arbejdsemnet. En G01 fremføring kan være en bevægelse af en enkelt akse eller en kombination af akser. Hastigheden af bevægelsen af akserne styres af værdien for fremføringshastigheden (F). Denne F-værdi kan være i tommer eller metriske enheder pr. minut (G94) eller pr. spindelomdrehning (G95) eller tiden det tager at fuldføre bevægelsen (G93). Værdien for fremføringshastigheden (F) kan være i den aktuelle programlinje eller en tidligere linje. Styringen vil altid bruge den seneste F-værdi, indtil en anden F-værdi kommanderes. Hvis i G93, bruges en F-værdi i hver linje. Se også G93.

G01 er en modal kommando, hvilket betyder, at den vil forblive i effekt, indtil den annulles af en hurtig kommando som f.eks. G00 eller en kommando som f.eks. en cirkulær bevægelse som f.eks. G02 eller G03.

Når en G01 startes, bevæges alle programmerede akser, og de når deres destination på samme tid. Hvis en akse ikke er i stand til at bruge den programmerede fremføringshastighed, vil styringen ikke fortsætte med kommandoen G01, og der udløses en alarm (maks. fremføringshastighed overskredet).

Eksempel på afrunding af hjørner og affasning

F7.4: Eksempel på afrunding af hjørner og affasning #1



```
%  
O60011 (G01 CORNER ROUNDING & CHAMFER) ;  
(G54 X0 Y0 is at the top-right of part) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(T1 is an end mill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X0 Y0 (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G01 Z-0.5 F20. (Feed to cutting depth) ;  
Y-5. ,C1. (Chamfer) ;  
X-5. ,R1. (Corner-round) ;  
Y0 (Feed to Y0.) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;  
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;  
G53 Y0 (Y home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

En affasningsblok eller en hjørneafrundingsblok kan automatisk indsættes mellem to lineære interpolationsblokke ved at specificere $,C$ (affasning) eller $,R$ (hjørneafrunding). Der skal være en afsluttende lineær interpolationsblok efter startblokken (der kan indsættes en G04-pause).

Disse to lineære interpolationsblokke specificerer et hjørne for intersektionen. Hvis begyndelsesblokken specificerer et $,C$ er værdien efter $,C$ afstanden fra hjørnet af intersektionen til hvor affasningen starter, og også afstanden fra intersektionen til hvor affasningen afsluttes. Hvis startblokken specificerer et $,R$ er værdien efter $,R$ radius af en cirkeltangens til hjørnet i to punkter: Begyndelsen af hjørneafrundingens bue og buens slutpunkt. Der kan være specificeret efterfølgende blokke med affasning eller hjørneafrunding. Der skal være en bevægelse på de to akser, specificeret af det valgte plan, uanset om det aktive plan er XY (G17), XZ (G18) eller YZ (G19).

G02 CW/ G03 CCW Cirkulær interpoleringsbevægelse (gruppe 01)

F - Fremføringshastighed

***I** - Afstand langs med X-aksen til centrum af cirklen

***J** - Afstand langs med Y-aksen til centrum af cirklen

***K** - Afstand langs med Z-aksen til centrum af cirklen

***R** - Radius af cirkel

***X** - Bevægelse af X-akse-kommando

***Y** - Bevægelse af Y-akse-kommando

***Z** - Bevægelse af Z-akse-kommando

***A** - Bevægelse af A-akse-kommando

*angiver valgfri



NOTE:

I, J og K er den foretrukne metode til programmering af radius. R er egnet til de mest generelle radiusser.

Disse G-koder bruges til at specificere cirkulær bevægelse. Der skal bruges to akser til at fuldføre en cirkulær bevægelse og der skal bruges det korrekte plan G17 - G19. Der er to metoder til at kommandere en G02 eller G03. Den første bruger I-, J-, K-adresser og den anden bruger R-adresser.

Sådan bruges I-, J-, K-adresser

I-, J- og K-adresser bruges til at finde buens centrum i forhold til startpunktet. Med andre ord er I-, J-, K-adresserne afstande fra startpunktet til cirklens centrum. Det er kun I, J eller K, der er specifikke for det valgte plan, der er tilladt (G17 bruger IJ, G18 bruger IK og G19 bruger JK). X-, Y- og Z-kommandoer specificerer buens slutpunkt. Hvis X-, Y- og Z-placeringen ikke er specificeret for det valgte plan, er buens slutpunkt det samme som startpunktet for denneplakse.

Hvis du vil skære en fuld cirkel skal I-, J- og K-adresserne bruges. Det vil ikke fungere med en R-adresse. For at skære en fuld cirkel skal du undlade at specificere et slutpunkt (X, Y og Z). Programmer I, J eller K til at definere cirklens centrum. For eksempel:

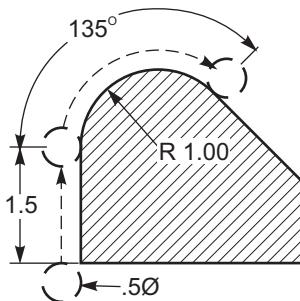
G02 I3.0 J4.0 (Assumes G17; XY plane) ;

Sådan bruges R-adresserne.

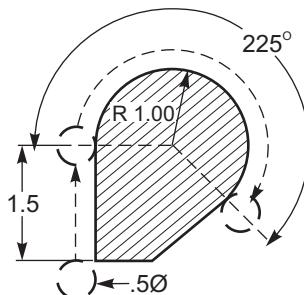
R-værdien definerer afstanden fra startpunktet til cirklens centrum. Brug en positiv R-værdi for radius på 180° eller mindre, og en negativ R-værdi for radius over 180°.

Eksempel på programmering

F7.5: Positiv R Eksempel på programmering af adresse



```
%  
O60021 (G02 POSITIVE R ADDRESS) ;  
(G54 X0 Y0 is at the bottom-left of part) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(T1 is a .5 in dia endmill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X-0.25 Y-0.25 (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G01 Z-0.5 F20. (Feed to cutting depth) ;  
G01 Y1.5 F12. (Feed to Y1.5) ;  
G02 X1.884 Y2.384 R1.25 (CW circular motion) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;  
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;  
G53 Y0 (Y home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

F7.6: Negativ R Eksempel på programmering af adresse


```
%  
O60022 (G02 NEGATIVE R ADDRESS) ;  
(G54 X0 Y0 is at the bottom-left of part) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(T1 is a .5 in dia endmill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X-0.25 Y-0.25 (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G01 Z-0.5 F20. (Feed to cutting depth) ;  
G01 Y1.5 F12. (Feed to Y1.5) ;  
G02 X1.884 Y0.616 R-1.25 (CW circular motion) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;  
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;  
G53 Y0 (Y home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

Gevindfræsning

Gevindfræsning bruger en standard G02 eller G03 bevægelse til at oprette den cirkulære bevægelse i X-Y, og tilføjer derefter en Z-bevægelse i den samme blok for at oprette gevindstigningen. Dette opretter en gevinddrejning. Fræserens mange tænder danner resten. Typisk kodeblok:

```
N100 G02 I-1.0 Z-.05 F5. (generates 1-inch radius for 20-pitch  
thread) ;
```

Bemærkninger om gevindfræsning:

Indvendige huller der er mindre end 3/8" er muligvis hverken mulige eller praktiske. Brug altid fræseren til gevindstigning.

Brug en G03 til at skære indvendig diameter-gevind eller G02 til at skære udvendig diameter-gevind. Et indvendigt diameter-gevind, højregevind, bevæges op i Z-aksen med mængden af en gevindstigning. Et udvendigt diameter-gevind, højregevind, bevæges ned i Z-aksen med mængden af en gevindstigning. STIGNING = 1/gevind pr. tomme (eksempel - 1,0 divideret med 8 TPI = 0,125)

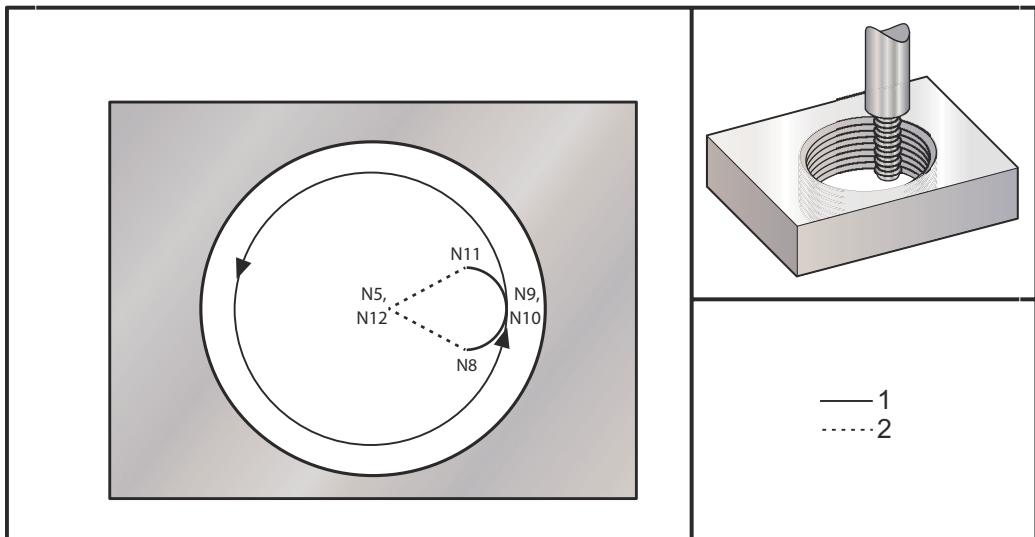
Dette program vil gevindfræse en indvendig diameter med et hul på 1,5 diameter x 8 TPI med en gevindsnekkefræser med en 0,750 diameter x 1.0.

1. Start med at måle hullets diameter (1,500). Fratræk fræserens diameter 0,750 og divider med 2. $(1,500 - 0,75) / 2 = 0,375$
Resultatet (0,375) er afstanden, fræseren starter fra den indvendige diameter fra emnet.
2. Efter den initiale positionering er det næste trin i programmet at aktivere kompensering for fræsning og gå til viklens indvendige diameter.
3. Det næste trin er at programmere en komplet cirkel (G02 eller G03) med en Z-akse-kommando med mængden af en komplet gevindstigning (dette kaldes for helisk interpolation).
4. Det sidste trin er en bevægelse væk fra cirklens indvendige diameter og deaktivering af kompensering for fræsning.

Du kan ikke slå kompensering for fræsning til eller fra under en buebevægelse. Der skal programmere en lineær bevægelse, enten i X- eller Y-aksen, for at bevæge værktøjet til og fra diameteren, der skal fræses. Denne bevægelse vil være den maksimale kompenseringsmængde, du kan justere.

Eksempel på gevindfræsning

- F7.7: Eksempel på gevindfræsning af en 1,5 diameter X 8 TPI: [1] Værktøjssti, [2] Slå kompensering for fræsning til og fra.



NOTE:

Mange fabrikanter af gevindfræsemaskiner tilbyder gratis software online for at hjælpe dig med at oprette gevindskæringsprogrammer.

```
%  
O60023 (G03 THREAD MILL 1.5-8 UNC) ;  
(G54 X0 Y0 is at the center of the bore) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(T1 is a .5 in dia thread mill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X0 Y0 (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G01 Z-0.5156 F50. (Feed to starting depth) ;  
(Z-0.5 minus 1/8th of the pitch = Z-0.5156) ;  
G41 X0.25 Y-0.25 F10. D01 (cutter comp on) ;  
G03 X0.5 Y0 I0 J0.25 Z-0.5 (Arc into thread) ;  
(Ramps up by 1/8th of the pitch) ;  
I-0.5 J0 Z-0.375 F20. (Cuts full thread) ;  
(Z moving up by the pitch value to Z-0.375) ;
```

```
X0.25 Y0.25 I-0.25 J0 Z-0.3594 (Arc out of thread) ;  
(Ramp up by 1/8th of the pitch) ;  
G40 G01 X0 Y1 (cutter comp off) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;  
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;  
G53 Y0 (Y home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

N5 = XY er i midten af hullet

N7 = Gevindddybde, minus 1/8 stigning

N8 = Aktiverer kompensering for fræser

N9 = Buer ind i gevind, skrående op med en 1/8 stigning

N10 = Skærer hele gevind, Z bevæges op med stigningsværdien

N11 = Buer ud ad gevind, skrående op med en 1/8 stigning

N12 = Annullerer kompensering for fræsning

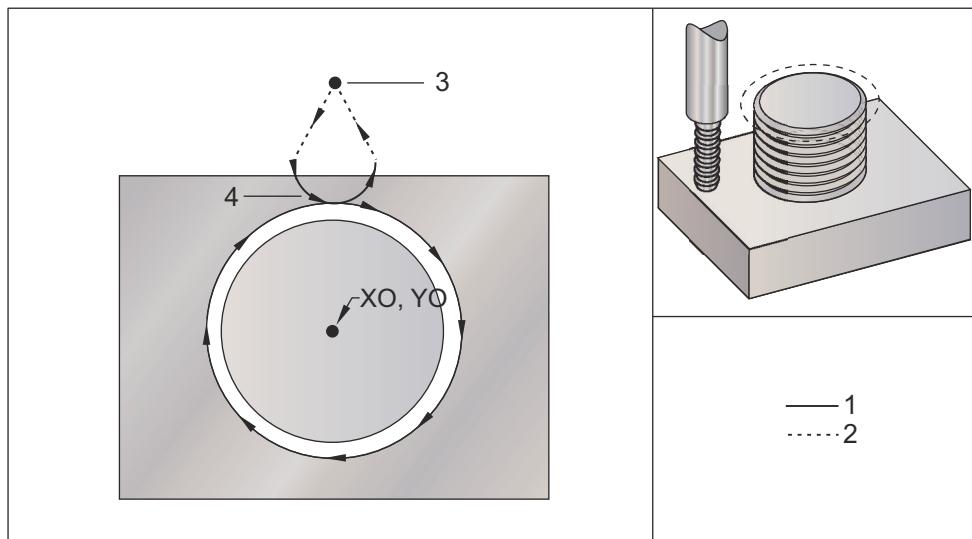


NOTE:

Maksimal justering af kompensering for fræsning er 0,175.

Udvendig diameter (O.D.) Gevindfræsning

- F7.8:** O.D. Eksempel på gevindfræsning af en 2,0 diameter pæl X 16 TPI: [1] Værktøjssti [2] Hurtig positionering, Slå kompensering for fræsning til og fra, [3] Startposition, [4] Bue med Z.



```
%  
O60024 (G02 G03 THREAD MILL 2.0-16 UNC) ;  
(G54 X0 Y0 is at the center of the post) ;  
(Z0 is on top of the opost) ;  
(T1 is a .5 in dia thread mill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X0 Y2.4 (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G00 Z-1. (Rapids to Z-1.) ;  
G01 G41 D01 X-0.5 Y1.4 F20. (Linear move) ;  
(Cutter comp on) ;  
G03 X0 Y0.962 R0.5 F25. (Arc into thread) ;  
G02 J-0.962 Z-1.0625 (Cut threads while lowering Z) ;  
G03 X0.5 Y1.4 R0.5 (Arc out of thread) ;  
G01 G40 X0 Y2.4 F20. (Linear move) ;  
(Cutter comp off) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;  
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;  
G53 Y0 (Y home) ;
```

```
M30 (End program) ;
%
```

**NOTE:**

En kompensering for fræsning-bevægelse kan bestå af en X- eller Y-bevægelse fra enhver position, så længe bevægelsen er større end mængden, der kompenseres for.

Enkeltpunkts-gevindfræsning

Dette program er for et 1,0" diameter hul med en skærediameter på 0,500" og en gevindstigning på 0,125 (8TPI). Dette program positionerer sig selv i absolut G90 og skifter derefter til trinvist stigende G91 i linje N7.

Brugen af Lxx-værdien i linje N10 tillader, at du kan gentage gevindfræsningsbuen flere gange med en enkeltpunkts-gevindfræsemaskine.

```
%  
O60025 (G03 SNGL PNT THREAD MILL 1.5-8 UNC) ;  
(G54 X0 Y0 is at the center of the bore) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(T1 is a .5 in dia thread mill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X0 Y0 (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G91 G01 Z-0.5156 F50. (Feed to starting depth) ;  
(Z-0.5 minus 1/8th of the pitch = Z-0.5156) ;  
G41 X0.25 Y-0.25 F20. D01 (Cutter comp on) ;  
G03 X0.25 Y0.25 I0 J0.25 Z0.0156 (Arc into thread) ;  
(Ramps up by 1/8th of the pitch) ;  
I-0.5 J0 Z0.125 L5 (Thread cut, repeat 5 times) ;  
X-0.25 Y0.25 I-0.25 J0 Z0.0156 (Arc out of thread) ;  
(Ramps up by 1/8th of the pitch) ;  
G40 G01 X-0.25 Y-0.25 (Cutter comp off) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;  
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;  
G53 Y0 (Y home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

Beskrivelse af specifikke linjer:

N5 = XY er i midten af hullet

N7 = Gevinddybde, minus 1/8 stigning Skifter til G91

N8 = Aktiverer kompensering for fræser

N9 = Buer ind i gevind, skrående op med en 1/8 stigning

N10 = Skærer hele gevind, Z bevæges op med stigningsværdien

N11 = Buer ud ad gevind, skrående op med en 1/8 stigning

N12 = Annulerer kompensering for fræsning

N13 = Skifter tilbage til G90 absolut positionering

Spiralformet bevægelse

Spiralformet bevægelse er mulig med G02 eller G03 ved at programmere den lineære akse, der ikke befinner sig i det valgte plan. Denne tredje akse bevæges langs den specificerede akse lineært, mens de to andre akser bevæges i cirkulær bevægelse. Hver akses hastighed styres således, at hastigheden af spiralformen stemmer overens med den programmerede fremføringshastighed.

G04 Ventetid (Gruppe 00)

P - Ventetiden i sekunder eller millisekunder



NOTE:

P-værdierne er modale. Det betyder, at hvis du er midt i en canned cycle og en G04 Pnn eller en M97 Pnn bruges, vil P-værdien blive brugt til ventetid/underprogram såvel som canned cycle.

G04 specificerer en forsinkelse eller en pause i programmet. Blokken med G04 vil vente i den periode, der er specificeret af P-adressekoden. For eksempel:

G04 P10.0. ;

Forsinker programmet i 10 sekunder.



NOTE:

G04 P10. er en ventetid på 10 sekunder; G04 P10 er en ventetid på 10 millisekunder. Sørg for at bruge decimaltegn korrekt, så du specificerer den korrekte ventetid.

G09 nøjagtigt stop (gruppe 00)

G09-kode bruges til at specificere en styret akses stop. Den gælder kun for blokken, hvori den kommanderes. Den er ikke-modal, dvs. at den ikke påvirker blokke, der kommer efter blokken, den blev kommanderet i. Maskinens bevægelser decelererer til det programmerede punkt inden styringen behandler den næste kommando.

G10 indstiller forskydninger (gruppe 00)

G10 lader dig indstille forskydninger i programmet. G10 erstatter den manuelle indtastning af forskydninger (dvs. forskydninger for værktøjslængde og diameter samt arbejdskoordinater).

L - Vælger forskydningskategori.

L2 Arbejdskoordinaternes originalværdi for G52 og G54 - G59

L10 Mængde af længdeforskydning (for H-kode)

L11 Mængde af værktøjsslitagetforskydning (for H-kode)

L12 Mængde af diameterforskydning (for D-kode)

L13 Mængde af diameterslitagetforskydning (for D-kode)

L20 Ekstra arbejdskoordinaters originalværdi for G110 - G129

P - Vælger en specifik forskydning.

P1-P200 Bruges til at referere D eller H kodeforskydninger (L10 - L13)

P0 G52 refererer arbejdskoordinater (L2)

P1-P6 G54 - G59 refererer arbejdskoordinater (L2)

P1-P20 G110 - G129 refererer ekstrakoordinater (L20)

P1-P99 G154 refererer ekstrakoordinat (L20)

***R** Forskydningsværdi eller stigning for længde og diameter.

***X** X-akse nulposition.

***Y** Y-akse nulposition.

***Z** Z-akse nulposition.

***A** A-akse nulposition.

***B** B-akse nulposition.

***C** C-akse nulposition.

*angiver valgfri

```
%  
O60100 (G10 SET OFFSETS) ;  
G10 L2 P1 G91 X6.0 ;  
    (Move coordinate G54 6.0 to the right) ;  
;  
G10 L20 P2 G90 X10. Y8. ;  
    (Set work coordinate G111 to X10.0 Y8.0) ;  
;  
G10 L10 G90 P5 R2.5 ;  
    (Set offset for Tool #5 to 2.5) ;  
;  
G10 L12 G90 P5 R.375 ;
```

```

(Set diameter for Tool #5 to .375") ;
;
G10 L20 P50 G90 X10. Y20. ;
(Set work coordinate G154 P50 to X10. Y20.) ;
%

```

G12 Cirkulær lommefræsning med uret/G13 Cirkulær lommefræsning mod uret (gruppe 00)

Disse G -koder fræser cirkulære former. De er forskellige på den måde, at G12 går i retning med uret, og G13 går i retning mod uret. Begge G-koder bruger det XY-cirkulære standard plan (G17) og antager brugen af G42 (kompensering for fræsning) for G12 og G41 for G13. G12 og G13 er ikke-modale.

D - Valg af værktøjsradius eller -diameter*

F - Fremføringshastighed

I - Radius af første cirkel (eller slutbehandel hvis ingen K). I-værdien skal være højere end værktøjets radius, men mindre end K-værdien.

***K - Radius af slutbehandlet cirkel (hvis specificeret)**

***L - Gentagelsestælling for gentagne, dybere fræsninger**

***Q - Radius i trin, eller procedure i trin (skal bruges med K)**

Z - Dybde af fræsning eller trin

*angiver valgfri

*For at opnå den programmerede cirkeldiameter, bruger styringen værktøjsstørrelsen, valgt med D-koden. Vælg D0 for at programmere værktøjets midterlinje.



NOTE:

Specifier D00, hvis du ikke ønsker kompensering for fræsning. Hvis du ikke specificerer en D-værdi i G12/G13-blokken, bruger styringen den sidste, kommanderede D-værdi, også selv om den tidligere blev annulleret med en G40.

Hurtig positionering af værktøj til centrum af cirklen. Hvis du vil fjerne alt materiale i cirklen, skal du bruge I- og Q-værdierne minus værktøjets diameter, og en K-værdi der er lig med cirklens radius. Hvis du kun vil fræse en cirkelradius, skal du bruge en I-værdi, indstillet til radius, og ingen K- eller Q-værdi.

```

%
O60121(SAMPLE G12 AND G13) ;
(G54 X0 Y0 is center of first pocket) ;
(Z0 is on top of the part) ;
(T1 is a .25 in. dia endmill) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;

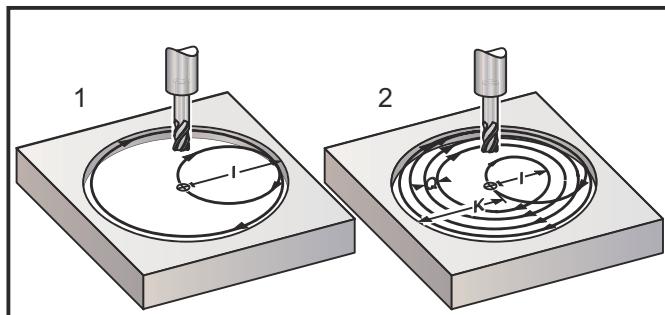
```

```

G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G54 X0 Y0 (Rapid to 1st position) ;
S1000 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z0.1 (Tool offset 1 on) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G12 I0.75 F10. Z-1.2 D01 (Finish pocket CW) ;
G00 Z0.1 (Retract) ;
X5. (Move to center of next pocket) ;
G12 I0.3 K1.5 Q1. F10. Z-1.2 D01 ;
(Rough & finish CW) ;
G00 Z0.1 (Retract) ;
X10. (Move to center of next pocket) ;
G13 I1.5 F10. Z-1.2 D01 (Finish CCW) ;
G00 Z0.1 (Retract) ;
X15. (Move to center of the last pocket) ;
G13 I0.3 K1.5 Q0.3 F10. Z-1.2 D01 ;
(Rough & finish CCW) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
%

```

F7.9: Cirkulær lommefræsning, G12 vist, med uret: [1] Kun I, [2] kun I, K og Q.



Disse G-koder antager brugen af kompensering for fræsning, så du ikke behøver at programmere G41 og G42 i programblokken. Du skal dog inkludere et D-forskydningstal for fræserradius og -diameter til justering af cirklens diameter.

Disse programeksempler viser G12- og G13-formatet og de forskellige måder, disse programmer kan skrives på.

Enkelt gennemløb: Brug kun I.

Applikationer: Et gennemløb-forsænkning. Grov- og slutbearbejdning af mindre huller. Fræsning, indvendig diameter, af O-ring-riller.

Flere gennemløb: Brug I, K og Q.

Applikationer: Flere gennemløb-forsænkning. Grov- og slutbearbejdning af større huller med fræseroverlapning.

Flere Z-dybde-gennemløb: Ved brug af kun I eller I, K og Q (G91 og L kan også bruges).

Applikationer: Dyb grov- og slutbearbejdning.

De forrige figurer viser værkøjsstien under G-koder til lommefræsning.

Eksempel G13 flere gennemløb med I, K, Q, L og G91:

Dette program bruger G91- og en L-tælling på 4, således at denne cyklus køres i alt fire gange. Z-dybdens trin er på 0.500. Den ganges med L-tællingen, således at den totale huldybde er lig med 2.000.

G91- og L-tællingen kan også bruges i en G13 kun-I-linje.

```
%  
O60131 (G13 G91 CCW EXAMPLE) ;  
(G54 X0 Y0 is center of 1st pocket) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(T1 is a 0.5 in. dia endmill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X0 Y0 (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G13 G91 Z-.5 I.400 K2.0 Q.400 L4 D01 F20. ;  
(Rough & finish CCW) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 G90 Z0.1 M09 (Rapid retract, coolant off) ;  
G53 G49 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;  
G53 Y0 (Y home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

G17 XY/G18 XZ/G19 YZ-planvalg (gruppe 02)

Hvis forsiden af arbejdsemnet skal have en cirkulær fræsning (G02, G03, G12, G13) udført, skal den have valgt to af de tre hovedakser (X, Y og Z). En af tre G-koder bruges til at vælge planet, G17 for XY, G18 for XZ og G19 for YZ. Hver er modal og gælder for alle efterfølgende, cirkulære bevægelser. Standard valg af plan er G17, hvilket betyder, at en cirkulær bevægelse i XY-planet kan programmeres uden valg af G17. Valg af plan gælder også G12 og G13, cirkulær lommefræsning (altid i XY-planet).

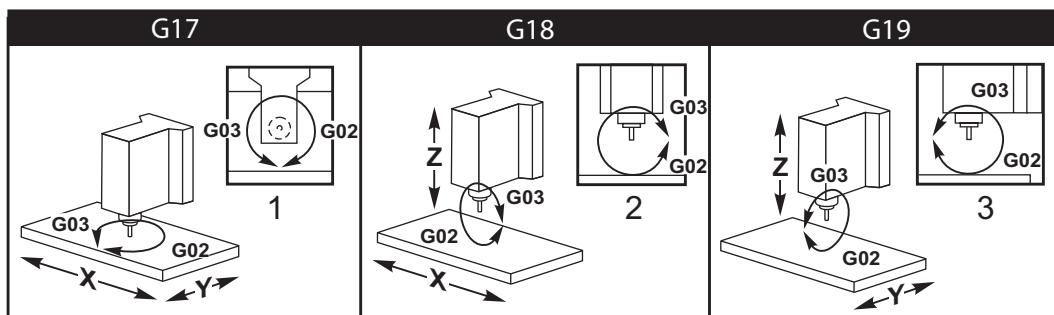
Hvis der vælges kompensering for fræsning for radius (G41 eller G42), må du kun bruge XY-planet (G17) til cirkulær bevægelse.

G17 defineret - Cirkulær bevægelse, hvor operatøren ser ned på XY-bordet fra oven. Dette definerer bevægelsen af værkøjet, relativt til bordet.

G18 defineret - Cirkulær bevægelse defineres som bevægelsen for operatøren, set fra maskinens bagside mod frontkontrolpanelet.

G19 defineret - Cirkulær bevægelse defineres som bevægelsen for operatøren, set fra den anden side af maskinen, hvor kontrolpanelet er monteret.

F7.10: G17, G18 og G19 Diagrammer over cirkulær bevægelse: [1] Set ovenfra, [2] Set forfra, [3] Se fra højre side.



G20 Valg af tommer/G21 metrisk (gruppe 06)

Brug koderne G20 (tommer) og G21 (mm) til at sikre, at valg af tomme/metrisk er indstillet korrekt for programmet. Brug indstilling 9 til at vælge mellem tommer og metrisk programmering. G20 i et program udløser en alarm, hvis indstilling 9 ikke er indstillet til tomme.

G28 Returner til maskinens nulpunkt (gruppe 00)

G28-koden returnerer alle akser (X, Y, Z, A og B) samtidigt til maskinens nulposition, når der ikke er specificeret nogen akser i G28-linen.

Alternativt, når en eller flere akseplaceringer er specificeret på G28-linen, vil G28 bevæge til de specificerede placeringer og derefter til maskinens nulpunkt. Dette kaldes G29 referencepunktet. Det gemmes automatisk til valgfri anvendelse i G29.

Indstilling 108 påvirker den måde, hvorpå roterende akser returneres, når du kommanderer en G28. Se side **438** for yderligere information.

```
%  
G28 G90 X0 Y0 Z0 (moves to X0 Y0 Z0) ;  
G28 G90 X1. Y1. Z1. (moves to X1. Y1. Z1.) ;  
G28 G91 X0 Y0 Z0 (moves directly to machine zero) ;  
G28 G91 X-1. Y-1. Z-1 (moves incrementally -1.) ;  
%
```

G29 Returner fra referencepunkt (gruppe 00)

G29 bevæger aksen til en specifik position. Akserne, valgt i denne blok, bevæges til G29 referencepunktet, gemt i G28, og bevæges til positionen, specificeret i G29-kommmandoen.

G31 Fremføring indtil spring over (gruppe 00)

(Denne G-kode er valgfri og kræver en sonde)

Denne G-kode bruges til at registrere en sonderet placering til en makrovariabel.

F - Fremføringshastighed

***X** - Absolut bevægelse af X-akse-kommando

***Y** - Absolut bevægelse af Y-akse-kommando

***Z** - Absolut bevægelse af Z-akse-kommando

***A** - Absolut bevægelse af A-akse-kommando

***B** - Absolut bevægelse af B-akse-kommando

***C** - Absolut bevægelse af C-akse-kommando (UMC)

* angiver valgfri

Denne G-kode bevæger den programmerede akse mens den søger efter et signal fra sonden (spring over-signal). Den specificerede bevægelse startes og fortsætter, indtil positionen er nået, eller sonden modtager et spring over-signal. Hvis sonden modtager et spring over-signal under bevægelsen G31, stopper aksebevægelsen, styringen bipper og registrerer positionen for spring over-signalet i makrovariablerne. Programmet kører derefter den næste linje af kode. Hvis sonden ikke modtager et spring over-signal under bevægelsen G31, bipper styringen ikke, og positionen for spring over-signalet registreres ved afslutningen af den programmerede bevægelse. Programmet fortsætter. Denne G-kode kræver mindst en akse specificeret, samt en fremføringshastighed. Hvis kommandoen mangler en eller begge, udløses en alarm.

Makrovariabel #5061 til og med #5066 er designerede til at gemme positioner for spring over-signaler for hver akse. For yderligere information om disse spring over-signalvariabler henvises til afsnittet om makroer i denne vejledning.

Bemærkninger:

Denne kode er ikke-modal og gælder kun for blokke af kode, hvor G31 er specificeret.

Brug ikke kompensering for fræsning (G41, G42) med en G31.

Linjen G31 skal have en fremføringskommando. For at undgå at beskadige sonden skal der bruges en fremføringshastighed under F100. (tomme) eller F2500. (metrisk)

Aktiver sonden, inden du bruger G31.

Hvis din fræser har standard Renishaw sondesystemet skal du bruge følgende kommandoer til at aktivere sonden:

Brug den følgende kode til at aktivere spindelsonden:

```
M59 P1134 ;
```

Brug den følgende kode til at aktivere værktøjsindstillingssonden:

```
%  
M59 P1133 ;  
G04 P1.0 ;  
M59 P1134 ;  
%
```

Brug den følgende kode til at deaktivere en af sonderne.

```
M69 P1134 ;
```

Se også M75, M78 og M79 ;

Eksempel på program:

Dette eksempelprogram måler den øverste overflade af et emne mens spindelsonden vandrer i Z-aksens negative retning. For at kunne bruge dette program, skal emnets placering G54 indstilles ved eller tæt ved overfladen, der skal måles.

```
%  
O60311 (G31 SPINDLE PROBE) ;  
(G54 X0. Y0. is at the center of the part) ;  
(Z0. is at, or close to the surface) ;  
(T1 is a Spindle probe) ;  
(PREPARATION) ;  
T1 M06 (Select Tool 1) ;  
G00 G90 G54 X0 Y0 (Rapid to X0. Y0.) ;  
M59 P1134 (Spindle probe on) ;  
G43 H1 Z1. (Activate tool offset 1) ;
```

```

(PROBING) ;
G31 Z-0.25 F50. (Measure top surface) ;
Z1. (Retract to Z1.) ;
M69 P1134 (Spindle probe off) ;
(COMPLETION) ;
G00 G53 Z0. (Rapid retract to Z home) ;
M30 (End program) ;
%
```

G35 Automatisk måling af værktøjsdiameter (gruppe 00)

(Denne G-kode er valgfri og kræver en sonde)

Denne G-kode bruges til at indstille en værktøjsdiameters forskydning.

F - Fremføringshastighed

***D** - Værktøjsdiameterens forskydningstal

***X** - X-akse-kommando

***Y** - Y-akse-kommando

* angiver valgfri

Funktionen Automatisk måling af værktøjsdiameter (G35) bruges til at indstille værktøjsdiameteren (eller -radius) med to berøringer af sonden. En på hver side af værktøjet. Det første punkt indstilles med en G31-blok med en M75, og det sekundære punkt indstilles med G35-blokken. Afstanden mellem disse to punkter indstilles til den valgte (ikke-nul) Dnnn-forskydning.

Indstilling 63 Tool Probe Width (Bredde af værktøjssonde) bruges til at reducere målingen af værktøjet med bredden af værktøjssonden. Se afsnittet om indstillinger i denne vejledning for yderligere information om Indstilling 63.

Denne G-kode bevæger akserne til den programmerede position. Den specificerede bevægelse startes og fortsætter, indtil positionen er nået, eller sonden sender et signal (spring over-signal).

BEMÆRKNINGER:

Denne kode er ikke-modal og gælder kun for blokke af kode, hvor G35 er specificeret.

Brug ikke kompensering for fræsning (G41, G42) med en G35.

For at undgå at beskadige sonden skal der bruges en fremføringshastighed under F100. (tomme) eller F2500. (metrisk)

Aktiver værktøjsindstillingssonden inden du bruger G35.

Hvis din fræser har standard Renishaw sondesystemet skal du bruge følgende kommandoer til at aktivere værktøjsindstillingssonden:

```
%  
M59 P1133 ;  
G04 P1.0 ;  
M59 P1134 ;  
%
```

Brug følgende kommandoer til at deaktivere værktøjsindstillingssonden:

```
M69 P1134 ;
```

Aktiver spindelen i omvendt retning (**M04**) for at opnå en højredrejet fræsning.

Se også **M75**, **M78** og **M79**.

Se også **G31**.

Eksempel på program:

Dette eksempelprogram mäter diameteren af et værktøj og registrerer den målte værdi i siden med værktøjsforskydninger. For at kunne bruge dette program skal **G59** arbejdsforskydningsstedet indstilles til værktøjsindstillingssondens placering.

```
%  
O60351 (G35 MEASURE AND RECORD TOOL DIA OFFSET) ;  
(G59 X0 Y0 is the tool setting probe location) ;  
(Z0 is at the surface of tool-setting probe) ;  
(T1 is a spindle probe) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G59 X0 Y-1. (Rapid tool next to probe) ;  
M59 P1133 (Select tool-setting probe) ;  
G04 P1. (Dwell for 1 second) ;  
M59 P1134 (Probe on) ;  
G43 H01 Z1. (Activate tool offset 1) ;  
S200 M04 (Spindle on CCW) ;  
(BEGIN PROBING BLOCKS) ;  
G01 Z-0.25 F50. (Feed tool below surface of probe) ;  
G31 Y-0.25 F10. M75 (Set reference point) ;  
G01 Y-1. F25. (Feed away from the probe) ;  
Z0.5 (Retract above the probe) ;  
Y1. (Move over the probe in Y-axis) ;  
Z-0.25 (Move tool below surface of the probe) ;  
G35 Y0.205 D01 F10. ;  
(Measure & record tool diameter) ;  
(Records to tool offset 1);  
G01 Y1. F25. (Feed away from the probe) ;
```

```

Z1. (Retract above the probe) ;
M69 P1134 (Probe off) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 G53 Z0. (Rapid retract to Z home) ;
M30 (End program) ;
%

```

G36 Automatisk måling af arbejdsforskydning (gruppe 00)

(Denne G-kode er valgfri og kræver en sonde)

Denne G-kode bruges til at indstille arbejdsforskydninger med en sonde.

F - Fremføringshastighed

***I** - Forskydningsafstand langs med X-aksen

***J** - Forskydningsafstand langs med Y-aksen

***K** - Forskydningsafstand langs med Z-aksen

***X** - Bevægelse af X-akse-kommando

***Y** - Bevægelse af Y-akse-kommando

***Z** - Bevægelse af Z-akse-kommando

*angiver valgfri

Automatisk måling af arbejdsforskydning (G36) bruges til at kommandere en sonde til at indstille arbejdskoordinatforskydninger. En G36 fremfører maskinens akse for at sondere arbejdsemnet med en spindelmonteret sonde. Aksen (akserne) bevæges, indtil der modtages et signal fra sonden eller enden af den programmerede bevægelse er nået. Værktøjskompensering (G41, G42, G43 eller G44) må ikke være aktiv når denne funktion udføres. Punktet, hvor spring over-signalet modtages, bliver nulpositionen for det aktuelt aktive arbejdskoordinatsystem for hver programmeret akse. Denne G-kode kræver mindst en akse specificeret. Hvis det ikke findes udløses en alarm.

Hvis der er specificeret en I, J eller K skiftes den korrekte akses arbejdsforskydning med mængden i kommandoen I, J eller K. Dermed kan arbejdsforskydningen skiftes væk fra det sted, hvor sonden har kontakt med delen.

BEMÆRKNINGER:

Denne kode er ikke-modal og gælder kun for blokke af kode, hvor G36 er specificeret.

De sonderede punkter er forskudt med værdierne i indstilling 59 til og 62. Se afsnittet Indstillinger i denne vejledning for yderligere information.

Brug ikke kompensering for fræsning (G41, G42) med en G36.

Brug ikke kompensering for værktøjslængde (G43, G44) med G36.

For at undgå at beskadige sonden skal der bruges en fremføringshastighed under F100. (tomme) eller F2500. (metrisk)

Aktiver spindelsonden inden du bruger G36.

Hvis din fræser har standard Renishaw sondesystemet skal du bruge følgende kommandoer til at aktivere spindelsonden.

M59 P1134 ;

Brug følgende kommandoer til at deaktivere spindelsonden.

M69 P1134 ;

Se også M78 og M79.

```
%  
O60361 (G36 AUTO WORK OFFSET MEASUREMENT) ;  
(G54 X0 Y0 is at the top-center of the part) ;  
(Z0 is at the surface of part) ;  
(T1 is a Spindle probe) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 20) ;  
G00 G90 G54 X0 Y1. (Rapid to 1st position) ;  
(BEGIN PROBING BLOCKS) ;  
M59 P1134 (Spindle probe on) ;  
Z-.5 (Move the probe below surface of part) ;  
G01 G91 Y-0.5 F50. (Feed towards the part) ;  
G36 Y-0.7 F10. (Measure and record Y offset) ;  
G91 Y0.25 F50. (Move incrementally away from part) ;  
G00 Z1. (Rapid retract above part) ;  
M69 P1134 (Spindle probe off) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 G90 G53 Z0. (Rapid retract to Z home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

G37 Automatisk måling af værktøjsforskydning (gruppe 00)

(Denne G-kode er valgfri og kræver en sonde)

Denne G-kode bruges til at indstille en værktøjslængdens forskydninger.

F - Fremføringshastighed

H - Værktøjsforskydningsnummer

Z - Påkrævet Z-akses forskydning

Automatisk måling af værktøjslængde (G37) bruges til at kommandere en sonde til at indstille forskydning for værktøjslængde. En G37 fremfører Z-aksen i en bestræbelse på at sondere et værktøj med en bordindstillingssonde. Z-aksen bevæges, indtil der modtages et signal fra sonden og vandringsbegrænsningen er nået. En ikke-nul H-kode og enten G43 eller G44 skal være aktiv. Når signalet fra sonden modtages (spring over signal) bruges Z-positionen til at indstille den specificerede værktøjsforskydning (H_{nnn}). Den resulterende værktøjsforskydning er afstanden mellem arbejdskoordinats nulpunkt og punktet, hvor sonden får kontakt. Hvis der findes en ikke-nul Z-værdi i G37-linjen af kode bliver den resulterende værktøjsforskydning skiftet med en ikke-nul-mængde. Specifier Z_0 for at undgå forskydningsskift.

Arbejdskoordinatsystemet (G54, G55 osv.) og værktøjslængdens forskydninger ($H_{01-H200}$) kan vælges i denne blok eller den forrige blok.

BEMÆRKNINGER:

Denne kode er ikke-modal og gælder kun for blokke af kode, hvor G37 er specificeret.

En ikke-nul H-kode og enten G43 eller G44 skal være aktiv.

For at undgå at beskadige sonden skal der bruges en fremføringshastighed under F100. (tomme) eller F2500. (metrisk)

Aktiver værktøjsindstillingssonden inden du bruger G37.

Hvis din fræser har standard Renishaw sondesystemet skal du bruge følgende kommandoer til at aktivere værktøjsindstillingssonden:

```
%  
M59 P1133 ;  
G04 P1. ;  
M59 P1134 ;  
%
```

Brug følgende kommando til at deaktivere værktøjsindstillingssonden:

```
M69 P1134 ;
```

Se også M78 og M79.

Eksempel på program:

Dette eksempelprogram mäter længden af et værktøj og registrerer den målte værdi i siden med værktøjsforskydninger. For at kunne bruge dette program skal G59 arbejdsforskydningsstedet indstilles til værktøjsindstillingssondens placering.

```
%  
O60371 (G37 AUTO TOOL OFFSET MEASUREMENT) ;  
(G59 X0 Y0 is center of tool-setting probe) ;  
(Z0 is at the surface of tool-setting probe) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G59 X0 Y0 (Rapid to center of the probe) ;  
G00 G43 H01 Z5. (Activate tool offset 1) ;  
(BEGIN PROBING BLOCKS) ;  
M59 P1133 (Select tool-setting probe) ;  
G04 P1. (Dwell for 1 second) ;  
M59 P1134 (Probe on) ;  
G37 H01 Z0 F30. (Measure & record tool offset) ;  
M69 P1134 (Probe off) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 G53 Z0. (Rapid retract to Z home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

G40 Annullering af kompensering for fræsning (gruppe 07)

G40 annullerer G41 eller G42 kompensering for fræsning.

G41 2D kompensering for fræsning, venstre/G42 2D komp. for fræsning. Højre (gruppe 07)

G41 vælger kompensering for fræsning til venstre, dvs., at værktøjet flyttes til venstre for den programmerede sti for at kompensere for værktøjets størrelse. Der skal programmeres en D-adresse for at vælge den korrekte værktøjsradius- eller diameterforskydning. Hvis værdien i den valgte forskydning er negativ, fungerer kompensering for fræsning som om der var specificeret G42 (kompensering for fræsning, højre).

Højre eller venstre side af den programmerede sti fastlægges ved at se på værktøjet mens det bevæges væk. Hvis værktøjet skal være til venstre for den programmerede sti, mens det bevæges væk, brug G41. Hvis det skal være til højre for den programmerede sti mens det bevæges væk, brug G42. Se afsnittet Kompensering for fræsning for yderligere information.

G43 Kompensering for værktøjslængde + (tilføj)/G44 Kompensering for værktøjslængde - (fratræk) (gruppe 08)

En G43-kode vælger kompensering for værktøjslængde i positiv retning. Værktøjslængden på siden med forskydninger føjes til den kommanderede akseposition. En G44-kode vælger kompensering for værktøjslængde i negativ retning. Værktøjslængden på siden med forskydninger fratrækkes den kommanderede akseposition. Der skal indtastes en ikke-nul H-adresse for at vælge den korrekte post fra siden med forskydninger.

G47 tekstindgravering (gruppe 00)

G47 giver dig mulighed for at indgravere en tekstlinje eller efterfølgende serienumre med en enkelt G-kode. Hvis du vil bruge G47 skal indstillerne 29 (G91 ikke-modal) og 73 (G68 Trinvist stigende vinkel) være **OFF**.



NOTE:

Indgravering langs en bue er ikke understøttet.

- ***S** - styrer glathedsniveauet, D1(grov), D2(medium) eller D3(fin). Hvis **D** ikke bruges, er standard D3.
 - ***E** - Indstiksfremsføringshastighed (enheder/min)
 - F** - Indgravingsfremføringshastighed (enheder/min)
 - ***I** - Rotationsvinkel (-360. til +360.); standard er 0
 - ***K** - Indstiller den maksimale hjørneafrundingsværdi. Hvis **K** ikke bruges, er standard K.002.
 - ***J** - Teksthøjde i tommer/mm (minimum = 0,001 tomme); standard er 1,0 tomme (1,0 mm)
 - P** - 0 for konstanttekstindgravering
 - 1 for sekventiel serienummerindgravering
 - 32-126 for ASCII-tegn
 - ***R** - Returplan
 - ***X** - X-start af indgravering
 - ***Y** - Y-start af indgravering
 - ***Z** - Dybde af fræsning
- *angiver valgfri

Konstanttekstindgravering

Denne metode bruges til at indgravere tekst på et emne. Teksten skal være i kommentar-format og på samme linje som G47-kommmandoen. For eksempel, G47 P0 (TEXT TO ENGRAVE), indgraverer *TEXT TO ENGRAVE* på emnet.

**NOTE:**

Hørneafrunding kan forårsage, at indgraveret tekst ser afrundet ud, og gør det vanskeligere at læse teksten. For at forbedre tydeligheden og læsbarheden af indgraveret tekst, kan du overveje at sænke værdierne for hørneafrundingen med en G187 E.xxx-værdi inden kommandoen G47. Foreslæt startværdi for E er E0.002 (tommel) eller E0.05 (metrisk). Kommander en enkelt G187 efter indgraveringscykussen for at gendanne standardniveauet for hørneafrundingen. Se eksemplet nedenfor.

```
G187 E.002 (PREFACE ENGRAVING WITH A G187 E.xxx)
G47 P0 X.15 Y0. I0. J.15 R.1 Z-.004 F80. E40. (Engraving Text)
G00 G80 Z0.1
G187 (RESTORE NORMAL CORNER ROUNDING FOR SMOOTHNESS)
```

Tegnene, der er tilgængelige til indgraving med denne metode, er:

A-Z, a-z 0-9, og ` ~ ! @ # \$ % ^ & * - _ = + [] { } \ | ; : ' " , . / < > ?

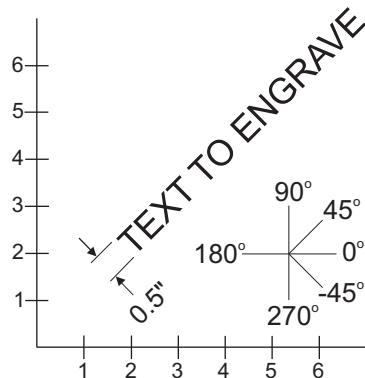
Det er ikke alle disse tegn, der kan indtastes fra styringen. Når der programmeres fra fræserens tastatur, eller indgraves parenteser (), skal du referere til afsnittet Indgraving af specielle tegn.

Dette eksempel opretter figuren nedenfor.

```
%  
O60471 (G47 TEXT ENGRAVING) ;  
(G54 X0 Y0 is at the bottom-left of part) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X2. Y2. (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G47 P0 (TEXT TO ENGRAVE) X2. Y2. I45. J0.5 R0.05 Z-0.005 F15.  
E10. ;  
(Starts at X2. Y2., engraves text at 45 deg) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 G80 Z0.1 (Cancel canned cycle) ;  
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;  
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;  
G53 Y0 (Y home) ;
```

M30 (End program) ;
%

F7.11: Eksempel på indgraveringsprogram



I dette eksempel vælger G47 P0 konstantstregindgraving. X2.0 Y2.0 indstiller startpunktet for teksten i nederste, venstre hjørne af det første bogstav. I45. anbringer teksten i en positiv vinkel på 45°. J.5 indstiller teksthøjden til 0,5 enheder -tommer/mm. R.05 tilbagetrækker fræser til 0,05 enheder over emnet, efter indgravingen. Z-0.005 indstiller indgraveringsdybden til -0,005 enheder. F15.0 indstiller en indgraverings-, XY bevægelse, fremføringshastighed på 15 enheder pr. minut. E10.0 indstiller en indstiks, -Z bevægelse, fremføringshastighed på 10 enheder pr. minut.

Specialtegn

Indgraving af specielle tegn involverer brugen af G47 med specifikke P-værdier (G47 P32-126).

P-værdier til indgraving af specifikke tegn:

T7.1: G47 P-værdier for specielle tegn

32		mellemrum	59	;	semikolon
33	!	udråbstegn	60	<	mindre end
34	"	dobbelt anførselstegn	61	=	lig med
35	#	nummertegn	62	>	større end
36	\$	dollartegn	63	?	spørgsmålstegn
37	%	procenttegn	64	@	snabel-a
38	&	og-tegn	65-90	A-Z	store bogstaver

39	,	lukket enkelt citat	91	[åben firkantet klamme
40	(åben parentes	92	\	bagudrettet skråstreg
41)	lukket parentes	93]	lukket firkantet klamme
42	*	asterisk	94	^	indskudstegn
43	+	plustegn	95	_	understregning
44	,	komma	96	'	åbent enkelt citat
45	-	minustegn	97-122	a-z	små bogstaver
46	.	punktum	123	{	åben krøllet klamme
47	/	skråstreg	124		vertikal linje
48-57	0-9	numre	125	}	lukket krøllet klamme
58	:	kolon	126	~	tilde

Eksempel:

Hvis du vil indgravere \$2,00 skal du bruge (2) kodeblokke. Den første blok bruger en P36 til at indgravere dollartegnet (\$), og den anden bruger P0 (2.00).



NOTE:

Skift X/Y-startpositionen mellem den første og anden linje kode for at lave et mellemrum mellem dollartegnet og tallet 2.

Dette er den eneste metode til indgraving af parenteser () .

Indgraving af sekventielle serienumre

Denne metode bruges til at indgravere numre på en serie emner. Nummeret stiger med en (1) hver gang. Symbolet # bruges til at indstille antallet af cifre i serienummeret. F.eks. vil G47 P1 (###) begrænse serienummeret til fire cifre, og (#) vil begrænse serienummeret til to cifre.

Dette program indgraverer et firecifret serienummer.

```
%  
O00037 (SERIAL NUMBER ENGRAVING) ;  
T1 M06 ;  
G00 G90 G98 G54 X0. Y0. ;
```

```

S7500 M03 ;
G43 H01 Z0.1 ;
G47 P1 (###) X2. Y2. I0. J0.5 R0.05 Z-0.005 F15. E10. ;
G00 G80 Z0.1 ;
M05 ;
G28 G91 Z0 ;
M30 ;
%
```

Initialt serienummer

Der er to måder til at indstille det initiale serienummer, der skal indgraveres. Det første kræver, at symbolerne # erstattes med parentesen med det første nummer, der skal indgraveres. Med denne metode indgraves indgenting, når linjen G47 køres (det indstiller blot det initiale serienummer). Kør kommandoen en gang og ændr værdien i parenteserne tilbage til symbolerne # for at indgravere normalt.

Følgende eksempel vil indstille det initiale serienummer, der skal indgraveres, til 0001. Kør denne kode en gang, og ændr (0001) til (####).

```
G47 P1 (0001) ;
```

Den anden metode til indstilling af det initiale serienummer, der skal indgraveres, er at ændre makrovariablen, hvor denne værdi er gemt (makrovariabel 599). Valgmuligheden Makroer behøver ikke at blive aktiveret.

Tryk på **[CURRENT COMMANDS]** og så på **[PAGE UP]** eller **[PAGE DOWN]** efter behov for at få vist siden **MACRO VARIABLES**. I dette skærmbillede indtaster du 599 og trykker på Ned-pilen.

Når 599 er fremhævet, indtaster du det initiale serienummer for f.eks. at indgravere **[1]**, hvorefter du trykker på **[ENTER]**.

Det samme serienummer kan indgraves flere gange på det samme emne ved hjælp af en makro-sætning. Valgmuligheden for makroer er nødvendig. En makro-sætning som den, der vises nedenfor, kan indsættes mellem to G47 indgraveringscyklusser for at sikre, at serienummeret ikke ændres til det næste nummer. For yderligere information skal du se afsnittet om makroer i denne vejledning.

Makro-sætninger: #599=[#599-1]

Indgraving rundt om yderkanten af et roterende emne (G47, G107)

Du kan kombinere en G47 indgraveringscyklus med en G107 cylindrisk kortlægningscyklus for at indgravere tekst (eller et serienummer) langs med den udvendige diameter på et roterende emne.

Denne kode indgravere et firecifret serienummer, langs med udvendige diameter på et roterende emne.

```
%001832 (CHANNEL ON 1.5 ROTARY PART)
(MOUNT ROTARY ON RIGHT SIDE OF TABLE)
(X ZERO IS FACE OF STOCK)
(Y ZERO IS ROTARY CL) (TOUCH OFF TOOLS ON TOP OF PART)
(STOCK IS 1.5 DIA)
(T11 = ENGRAVING TOOL)
(WRAP ENGRAVING AROUND CYLINDER, G107 G47)
T11 M06
M11
M03 S12000
G57 G90 G00 G17 G40 G80
X0.323 Y0. A0. (START POINT OF ENGRAVE)
G43 H11 Z0.1
/ G107 A0. Y0. R0.75
G187 P3 E0.002
G47 P0 (ROTARY) X0.323 Y0.177 I45. J0.15 R0.05 Z-0.004 F30.
E10.
G00 Z0.1
G187
G107
T11 M06
M11
M03 S12000
G57 G90 G00 G17 G40 G80
X0.323 Y0. A0. (START POINT OF ENGRAVE)
G43 H11 Z0.1
/ G107 A0. Y0. R0.75
G187 P3 E0.002
G47 P1 (S/N #####) X0.79 Y-0.28 I45. J0.15 R0.05 Z-0.004 F30.
E10.
G00 Z2. M09
G107
G90 G00 A70.
G53 G00 G90 Y0
G187
M30
%
```

Se afsnittet om G107 for yderligere information om denne cyklus.

G49 Annuler kompensering for værktøjslængde (gruppe 08)

G-koden annulerer kompensering for værktøjslængde.



NOTE:

En **H0**, **M30**, og **[RESET]** annulerer også kompensering for værktøjslængde.

G50 Annuler skaling (gruppe 11)

G50 annulerer den valgfri skaleringsfunktion. Enhver akse, skaleret af en tidligere G51 kommando, er ikke længere i effekt.

G51 Skaling (gruppe 11)



NOTE:

Du skal købe ekstraudstyret *Rotation and Scaling (Rotation og skaling)* for at kunne bruge denne G-kode. Der er også en 200-timers prøveversion tilgængelig. Se side **202** for instruktioner.

***X** - Skaleringscenter for X-aksen

***Y** - Skaleringscenter for Y-aksen

***Z** - Skaleringscenter for Z-aksen

***P** - Valgfri skaleringsfaktor for alle akser. Tre decimalpladser fra 0,001 til 999.999

*angiver valgfri

G51 [X...] [Y...] [Z...] [P...] ;

Styringen bruger altid et skaleringscenter ved fastlæggelse af den skalerede position. Hvis du ikke er specificerer et skaleringscenter i G51-kommmandoblokken, bruger styringen den sidst kommanderede position som skaleringscenter.

Styringen kan med en skaleringskommando (G51) multiplicere med en skaleringsfaktor (P) alle X, Y, Z, A, B og C endepunkter for hurtige, lineære fremføringer og cirkulære fremføringer. G51 skalerer også I, J, K og R, G02, G03. Styringen forskyder alle disse positioner, relativt til et skaleringscenter.

Du kan specificere en skaleringsfaktor på 3 måder:

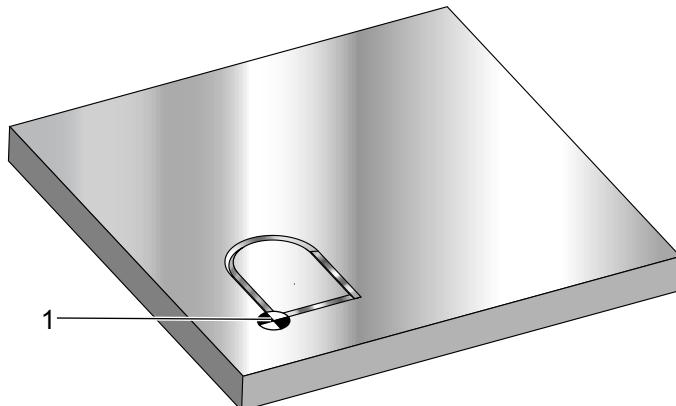
- En P-adressekode i G51-blokken anvender den specificerede skaleringsfaktor på alle akser.
- Indstilling 71 anvender dens værdi som en skaleringsfaktor på alle akser, hvis den har en ikke-nul-værdi, og du ikke bruger en P-adressekode.

- Indstilling 188, 189 og 190 anvender deres værdier som skaleringsfaktorer på X-, Y- og Z-akserne uafhængigt, hvis du ikke specificerer en P-værdi og indstilling 71 har en værdi på nul. Disse indstillinger skal have lige store værdier for at de kan bruges med kommandoerne G02 eller G03.

G51 påvirker alle gældende positionsværdier i blokke, der følger efter G51-kommandoen.

Disse eksempelprogrammer viser, hvordan forskellige skaleringscentre påvirker skaleringskommandoen.

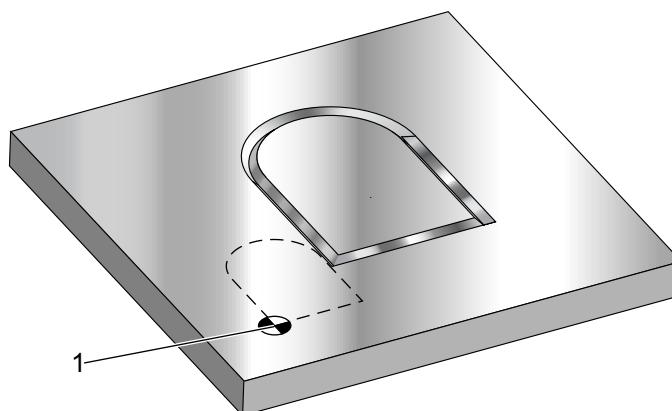
F7.12: G51 Ingen skalering - gotisk vindue: [1] Arbejdskoordinatets originalværdi.



```
%  
O60511 (G51 SCALING SUBPROGRAM) ;  
(G54 X0 Y0 is at the bottom left of window) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(Run with a main program) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G01 X2. ;  
Y2. ;  
G03 X1. R0.5 ;  
G01 Y1. ;  
M99 ;  
%
```

Det første eksempel illustrerer, hvordan styringen bruger positionen af den aktuelle arbejdskoordinat som et skaleringscenter. Her, det er X0 Y0 Z0.

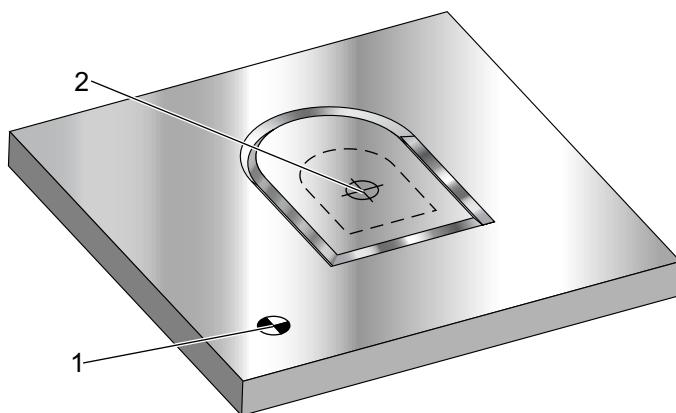
- F7.13:** G51 Skalering af aktuelle arbejdskoordinater: Originalværdien [1] er arbejdsoriginalværdien og centrum af skalering.



```
%  
o60512 (G51 SCALING FROM ORIGIN) ;  
(G54 X0 Y0 is at the bottom left of part) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X0 Y0 (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z0.1 M08 (Activate tool offset 1) ;  
(Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G01 Z-0.1 F25. (Feed to cutting depth) ;  
M98 P60511 (Cuts shape without scaling) ;  
G00 Z0.1 (Rapid Retract) ;  
G00 X2. Y2. (Rapid to new scale position) ;  
G01 Z-.1 F25. (Feed to cutting depth) ;  
G51 X0 Y0 P2. (2x scale from origin) ;  
M98 P60511 (run subprogram) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z0.1 M09(Rapid retract, Coolant off) ;  
G50 (CANCELS G51);  
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;  
G53 Y0 (Y home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

Det næste eksempel specificerer centrum af vinduet som skaleringscenter.

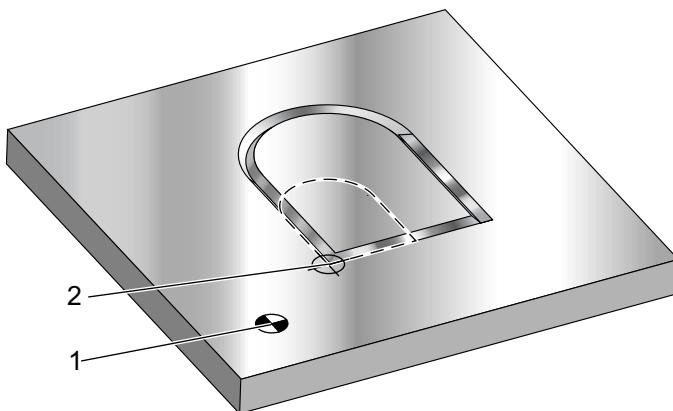
F7.14: G51 Skaleringscenter af vindue: [1] Arbejdskoordinatets originalværdi, [2] Skaleringscenter.



```
%  
o60513 (G51 SCALING FROM CENTER OF WINDOW) ;  
(G54 X0 Y0 is at the bottom left of part) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X0 Y0 (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z0.1 M08 (Activate tool offset 1) ;  
(Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G01 Z-0.1 F25. (Feed to cutting depth) ;  
M98 P60511 (Cuts shape without scaling) ;  
G00 Z0.1 (Rapid Retract) ;  
G00 X0.5 Y0.5 (Rapid to new scale position) ;  
G01 Z-.1 F25. (Feed to cutting depth) ;  
G51 X1.5 Y1.5 P2. (2x scale from center of window) ;  
M98 P60511 (run subprogram) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z0.1 M09(Rapid retract, Coolant off) ;  
G50 (CANCEL G51);  
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;  
G53 Y0 (Y home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

Det sidste eksempel illustrerer, hvordan skalering kan placeres på kanten af værktøjsstierne, som om emnet blev indstillet mod positionsstifter.

F7.15: G51 Skalering af kant af værktøjssti: [1] Arbejdskoordinatets originalværdi, [2] Skaleringscenter.



```
%  
O60514 (G51 SCALING FROM EDGE OF TOOLPATH) ;  
(G54 X0 Y0 is at the bottom left of part) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X0 Y0 (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z0.1 M08 (Activate tool offset 1) ;  
(Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G01 Z-0.1 F25. (Feed to cutting depth) ;  
M98 P60511 (Cuts shape without scaling) ;  
G00 Z0.1 (Rapid Retract) ;  
G00 X1. Y1. (Rapid to new scale position) ;  
G01 Z-.1 F25. (Feed to cutting depth) ;  
G51 X1. Y1. P2. (2x scale from edge of toolpath) ;  
M98 P60511 (run subprogram) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z0.1 M09(Rapid retract, Coolant off) ;  
G50 (CANCELS G51);  
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;  
G53 Y0 (Y home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

Værdier for værktøjsforskydninger og kompensering for fræsning påvirkes ikke af skalering.

For canned cycles skalerer G51 det første punkt, dybde og returplanet, relativt til centrum af skaleringen.

For at bevare funktionen af canned cycles, skalerer G51 ikke disse:

- I G73 og G83:
 - Hakningsdybde (Q)
 - Dybde af første hak (I)
 - Mængden, hakningsdybden skal reduceres med, ved hvert gennemløb (J)
 - Minimum hakningsdybde (K)
- I G76 og G77:
 - Skiftets værdi (Q)

Styringen afrunder det endelige resultat af skaleringen til den laveste, fraktionelle værdi for variablen, der skaleres.

G52 Indstilling af arbejdskoordinatsystem (gruppe 00 eller 12)

G52 fungerer forskelligt, afhængigt af værdien i indstilling 33. Indstilling 33 vælger Fanuc eller Haas koordinatstilen.

Hvis **FANUC** vælges, er G52 en gruppe 00 G-kode. Dette er et globalt arbejdskoordinatskift. Værdierne overføres til G52-linjen i siden med arbejdsforskydninger og føjes til alle arbejdsforskydninger. Alle G52-værdierne i siden med arbejdsforskydninger indstilles til nul (0) ved opstart, nulstilling, skift af tilstand, enden af programmet, med en M30, G92 eller en G52 X0 Y0 Z0 A0 B0. Når der bruges en G92 (Indstil skifteværdi for arbejdskoordinatsystemer), i Fanuc-format, skiftes den aktuelle position i det aktuelle arbejdskoordinatsystem med værdierne i G92 (X, Y, Z, A og B). Værdierne fra G92-arbejdsforskydningen er forskellen mellem den aktuelle arbejdsforskydning og den skiftede mængde, kommanderet af G92.

Hvis **HAAS** vælges, er G52 en gruppe 00 G-kode. Dette er et globalt arbejdskoordinatskift. Værdierne overføres til G52-linjen i siden med arbejdsforskydninger og føjes til alle arbejdsforskydninger. Alle G52-værdierne indstilles til nul (0) af en G92. Når der bruges en G92 (Indstil skifteværdi for arbejdskoordinatsystemer), i Haas-format skiftes den aktuelle position i det aktuelle arbejdskoordinatsystem med værdierne i G92 (X, Y, Z, A og B). Værdierne fra G92 arbejdsforskydningen er forskellen mellem den aktuelle arbejdsforskydning og den skiftede mængde, kommanderet af G92 (Indstil skifteværdi for arbejdskoordinatsystemer).

G53 Valg af maskinens koordinatsystem, ikke-modal (gruppe 00)

Denne kode annullerer midlertidigt arbejdskoordinatforskydninger og bruger maskinens koordinatsystem. Denne kode ignorerer også værktøjsforskydninger. I maskinens koordinatsystem er nulpunktet for hver akse positionen, hvor maskinen bevæges til, når der udføres en tilbagestilling. G53 vender tilbage til dette system for den blok, den er kommanderet til.

G54 - G59 Valg af arbejdskoordinatsystem #1 - #6 (gruppe 12)

Disse koder vælger et eller flere end seks af operatørens koordinatsystemer. Alle efterfølgende referencer til aksers positioner fortolkes i det nye (G54-G59) koordinatsystem. Se også **370** for yderligere arbejdsforskydninger.

G60 Ensrettet positionering (gruppe 00)

Denne G-kode bruges kun til positionering fra den positive retning. Den er kun kompatibel med ældre systemer. Den er ikke-modal, så den påvirker ikke de efterfølgende blokke. Se også Indstilling 35.

G61 Nøjagtigt stop-tilstand (gruppe 15)

G61-koden bruges til at specificere et nøjagtigt stop. Det er modalt, så det påvirker de efterfølgende blokke. Maskinens akser vil stoppe nøjagtigt ved enden af hver kommanderet bevægelse.

G64 Nøjagtigt stop-tilstand (gruppe 15)

G64-koden annullerer nøjagtigt stop (G61).

Valgmuligheden G65 makro til valg af underprogram (gruppe 00)

G65 er beskrevet i emnet Makroer i afsnittet Programmering.

G68 Rotation (gruppe 16)


NOTE:

Du skal købe ekstraudstyret Rotation and Scaling (Rotation og skalering) for at kunne bruge denne G-kode. Der er også en 200-timers prøveversion tilgængelig. Se side 202 for instruktioner.

***G17, G18, G19** - Rotationsplan, standard er aktuel

***X/Y, X/Z, Y/Z** - Centrum af koordinater på valgte plan**

R - Rotationsvinkel i grader Tre decimalpladser -360.000 til 360.000.

*angiver valgfri

**Den designering af akser, du bruger til disse adressekoder, svarer til akserne i det aktuelle plan. F.eks. i G17 (XY-planet) ville du bruge X og Y til at specificere rotationscenteret.

Når du kommanderer en G68, roterer styringen alle X-, Y-, Z-, I-, J- og K-værdier om et rotationscenter til en specificeret vinkel (R).

Du kan designere et plan med G17, G18 eller G19 inden G68 for at etablere akseplanet, der skal roteres. For eksempel:

```
G17 G68 Xnnn Ynnn Rnnn ;
```

Hvis du ikke designerer et plan i G68-blokken, bruger styringen det aktuelt aktive plan.

Styringen bruger altid et rotationscenter til at fastslægge positionsværdierne efter rotationen. Hvis du ikke specificerer et rotationscenter, bruger styringen den aktuelle position.

G68 påvirker alle gældende positionsværdier i blokke, der følger efter G68-kommandoen. Værdier i linjen, der indeholder G68-kommandoen, roteres ikke. Det er kun værdierne i rotationsplanet, der roteres, så hvis G17 derfor er det aktuelle rotationsplan, påvirker kommandoen kun X- og Y-værdierne.

Et positivt tal (vinkel) i R-adressen roterer funktionen mod uret.

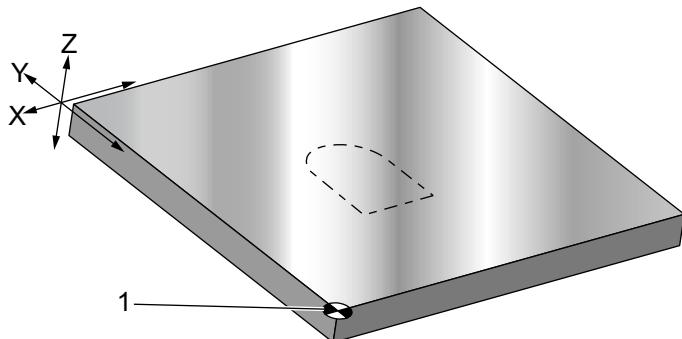
Hvis du ikke specificerer et rotationscenter (R), bruger styringen værdien i indstilling 72.

I G91-tilstand (trinvis) med indstilling 73 ON, ændres rotationsvinklen med værdien i R. Med andre ord, hver G68-kommando ændrer rotationsvinklen med værdien, specificeret i R.

Rotationsvinklen er indstillet til nul i begyndelsen af programmet, eller du kan indstille den til en specifik vinkel med en G68 i G90-tilstand.

Disse eksempler illustrerer rotation med G68. Det første program definerer udskæring af en gotisk vinduesform. Resten af programmerne bruger dette program som et underprogram.

F7.16: G68 Start gotisk vindue, ingen rotation: [1] Arbejdskoordinatets originalværdi.

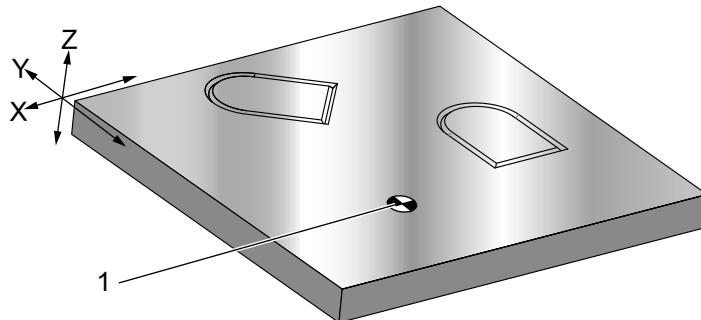


```
%  
O60681 (GOTHIC WINDOW SUBPROGRAM) ;  
F20 S500 (SET FEED AND SPINDLE SPEED) ;  
G00 X1. Y1. (RAPID TO LOWER-LEFT WINDOW CORNER) ;  
G01 X2. (BOTTOM OF WINDOW) ;  
Y2. (RIGHT SIDE OF WINDOW) ;  
G03 X1. R0.5 (TOP OF WINDOW) ;  
G01 Y1. (FINISH WINDOW) ;  
M99;
```

&

Det første eksempel illustrerer, hvordan styringen bruger positionen af den aktuelle arbejdskoordinat som et rotationscenter ($X_0 Y_0 Z_0$).

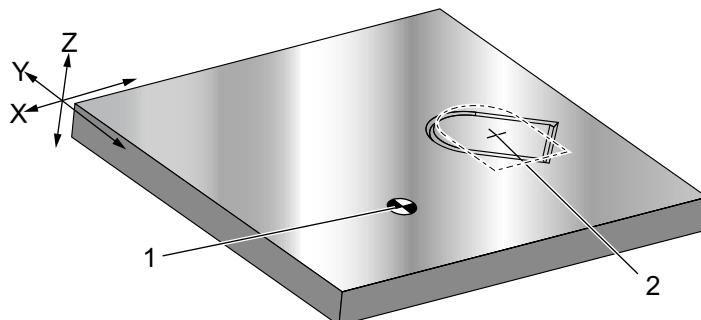
- F7.17:** G68 Rotation af aktuelle arbejdskoordinat: [1] Arbejdskoordinatets originalværdi og rotationscenter.



```
O60682 (ROTATE ABOUT WORK COORDINATE) ;
G59 (OFFSET) ;
G00 G90 X0 Y0 Z-0.1 (WORK COORDINATE ORIGIN) ;
M98 P60681 (CALL SUBPROGRAM) ;
G90 G00 X0 Y0 (LAST COMMANDED POSITION) ;
G68 R60. (ROTATE 60 DEGREES) ;
M98 P60681 (CALL SUBPROGRAM) ;
G69 G90 X0 Y0 (CANCEL G68) ;
M30
%
```

Det næste eksempel specificerer centrum af vinduet som rotationscenter.

- F7.18:** G68 Rotationscenter af vindue: [1] Arbejdskoordinatets originalværdi, [2] Rotationscenter.

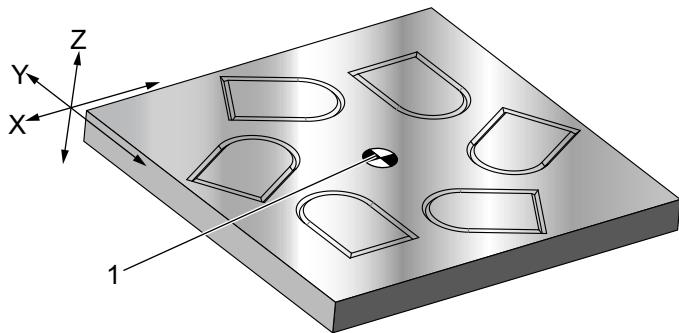


```
%  
O60683 (ROTATE ABOUT CENTER OF WINDOW) ;
```

```
G59 (OFFSET) ;
G00 G90 X0 Y0 Z-0.1 (WORK COORDINATE ORIGIN) ;
G68 X1.5 Y1.5 R60. ;
(ROTATE SHAPE 60 DEGREES ABOUT CENTER) ;
M98 P60681 (CALL SUBPROGRAM) ;
G69 G90 G00 X0 Y0 ;
(CANCEL G68, LAST COMMANDED POSITION) ;
M30 ;
%
```

Dette eksempel viser, hvordan G91-tilstanden kan bruges til at rotere mønstre omkring et centrum. Dette er ofte nyttigt til at danne emner, der er symmetriske omkring et givet punkt.

- F7.19:** G68 Roter mønstre omkring centrum: [1] Arbejdskoordinatets originalværdi og rotationscenter.



```
%  
O60684 (ROTATE PATTERN ABOUT CENTER) ;  
G59 (OFFSET) ;  
G00 G90 X0 Y0 Z-0.1 (WORK COORDINATE ORIGIN) ;  
M97 P1000 L6 (CALL LOCAL SUBPROGRAM, LOOP 6 TIMES) ;  
M30 (END AFTER SUBPROGRAM LOOP) ;  
N1000 (BEGIN LOCAL SUBPROGRAM) ;  
G91 G68 R60. (ROTATE 60 DEGREES) ;  
G90 M98 P60681 (CALL WINDOW SUBPROGRAM) ;  
G90 G00 X0 Y0 (LAST COMMANDED POSITION) ;  
M99;  
%
```

Ændr ikke rotationsplanet mens G68 er aktiveret.

Rotation med skalering:

Hvis du bruger skalering og rotation samtidigt, skal du aktivere skalering inden rotation og bruge separate blokke. Brug denne skabelon:

```

%
G51 ... (SCALING) ;
...
G68 ... (ROTATION) ;
... program ;
G69 ... (ROTATION OFF) ;
...
G50 ... (SCALING OFF) ;
%

```

Rotation med kompensering for fræsning:

Slår kompensering for fræsning til efter en rotationskommando. Slå kompensering for fræsning fra inden du slår rotation fra.

G69 Annuler Rotation (gruppe 16)

(Denne G-kode er valgfri og kræver rotation og skalering).

G69 annulerer rotationstilstand.

G70 Bolt-hul-cirkel (gruppe 00)

I - Radius

J - Startvinkel (0 til 360.0 grader mod uret fra vandret eller kl. 3 position)

L - Antal huller med samme afstand rundt om cirklen

*angiver valgfri

Denne ikke-modale G-kode skal bruges med en af de cannede cycles G73, G74, G76, G77 eller G81-G89. En canned cycle skal være aktiv således at der udføres en borings- eller gevindskæringsfunktion i hver position. Se også afsnittet G-kode canned cycles.

```

%
O60701 (G70 BOLT HOLE CIRCLE) ;
(G54 X0 Y0 is center of the circle ) ;
(Z0 is on the top of the part) ;
(T1 is a drill) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G54 X0 Y0 (Rapid to 1st position) ;
S1000 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G81 G98 Z-1. R0.1 F15. L0 (Begin G81) ;

```

```
(L0 skip drilling X0 Y0 position) ;  
G70 I5. J15. L12 (Begin G70) ;  
(Drills 12 holes on a 10.0 in. diameter circle) ;  
G80 (Canned Cycles off) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;  
G53 G49 Z0 M05 (Z home and Spindle off) ;  
G53 Y0 (Y home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

G71 Bolt-hul-bue (gruppe 00)

I - Radius

***J** - Startvinkel (grader mod uret fra vandret)

K - Vinklet afstand mellem huller (+ eller -)

L - Antal huller

*angiver valgfri

Denne ikke-modal G-kode ligner G70, undtagen at den ikke er begrænset til en komplet cirkel. G71 tilhører Gruppe 00 og er derfor ikke modal. En canned cycle skal være aktiv således at der udføres en borings- eller gevindskæringsfunktion i hver position.

G72 Bolthuller langs en vinkel (gruppe 00)

I - Afstand mellem huller

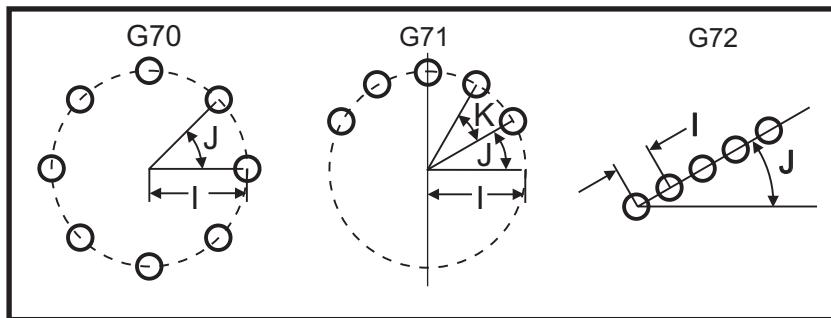
J - Linjens vinkel (grader mod uret fra vandret)

L - Antal huller

*angiver valgfri

Denne ikke-modal G-kode borer **L** antal huller i en lige linje i den specificerede vinkel. Den fungerer på lignende vis om G70. For at en G72 skal kunne fungere korrekt, skal en canned cycle være aktiv, således at der udføres en borings- eller gevindskæringsfunktion i hver position.

F7.20: G70, G71 og G72 Bolthuller: [I] Radius af boltcirkel (G70, G71), eller afstand mellem huller (G72), [J] Startvinkel fra kl. 3 position, [K] Vinklet afstand mellem huller, [L] Antal huller.



G73 Højhastigheds peckboring, canned cycle (gruppe 09)

F - Fremføringshastighed

***I** - Første hakningsdybde

***J** - Mængden, hakningsdybden skal reduceres med, ved hvert gennemløb

***K** - Minimum hakningsdybde (styringen beregner antallet af hak)

***L** - Antal gentagelser (antal huller der skal bores) hvis G91 (Trinvis-tilstand) bruges

***P** - Pauser i bunden af hullet (i sekunder)

***Q** - Hakningsdybde (altid trinvis)

***R** - Position af R-planet (afstand over emnets flade)

***X** - X-akse-position af hul

***Y** - Y-akse-position af hul

Z - Position af Z-akse i hullets bund

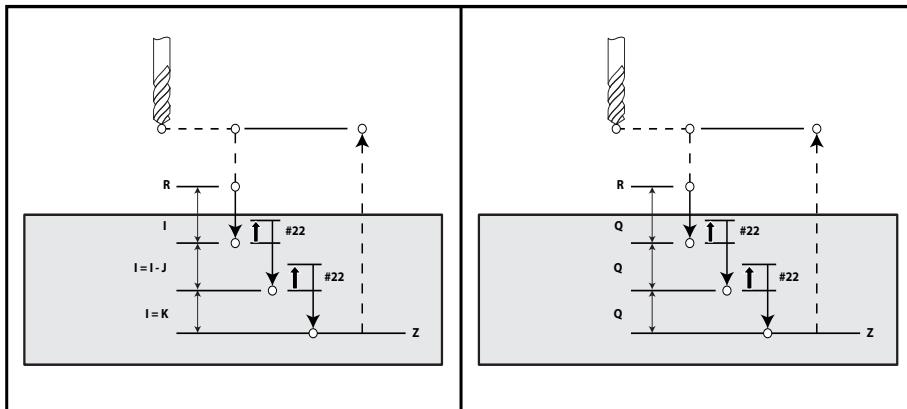
* angiver valgfri



NOTE:

P-værdierne er modale. Det betyder, at hvis du er midt i en canned cycle og en G04 Pnn eller en M97 Pnn bruges, vil P-værdien blive brugt til ventetid/underprogram såvel som canned cycle.

F7.21: G73 Peckboring. Venstre: Sådan bruges I, J og K adresser. Højre: Sådan bruges Q-adressen alene. [#22] Indstilling 22.



I, J, K og Q er altid positive tal.

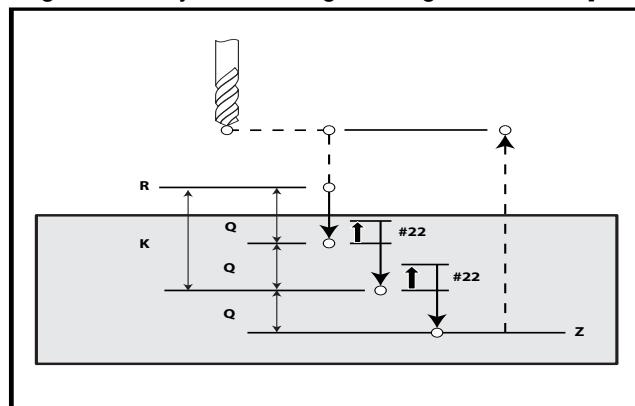
Du kan programmere en G73 på tre måder: Ved brug af I-, J-, K-adresserne, ved brug af K- og Q-adresserne og ved brug af Q-adressen alene.

Hvis I, J og K er specificeret, vil det første gennemløb fræse med værdien I. Hver efterfølgende fræsning reduceres med værdien J og den minimale fræserdybde er K. Hvis P er specificeret, vil værktøjet pausere i bunden af hullet i den tidslængde.

Hvis K og Q begge er specificerede, vælges en anden driftstilstand for denne canned cycle. I denne tilstand returneres værktøjet til R-planet efter antallet af gennemløb har nået værdien i K.

Hvis det kun er Q, der er specificeret, vælges en anden driftstilstand for denne canned cycle. I denne tilstand returneres værktøjet til R-planet efter alle hak er udført, og alle hak vil være lig med Q-værdien.

F7.22: G73-peckboring, canned cycle ved brug af K- og Q-adresser: [#22] Indstilling 22.

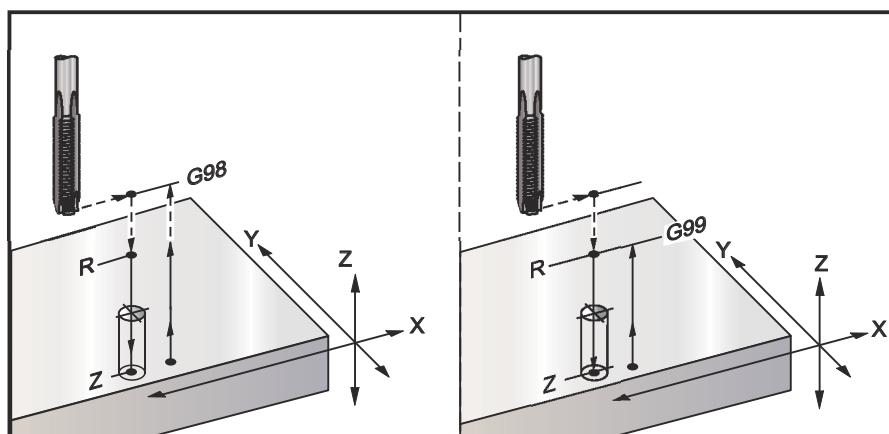


G74 Omvendt gevindskæring canned cycle (gruppe 09)

- F** - Fremføringshastighed. Brug formlen, beskrevet i indledningen til canned cycles, til at udregne fremføringshastigheden og spindelhastigheden
- * **J** - Tilbagetræk flere (hvor hurtigt der tilbagetrækkes - se indstilling 130)
 - * **L** - Antal gentagelser (antal huller, der skal gevindskæres, hvis G91 (Trinvist stigende tilstand) bruges)
 - * **R** - Position af R-planet (positioner oven over emne) hvor gevindskæringen starter
 - * **X** - X-akse-position af hul
 - * **Y** - Y-akse-position af hul
 - Z** - Position af Z-akse i hullets bund

* angiver valgfri

F7.23: G74 Gevindskæring canned cycle



G76 Fin udboring canned cycle (gruppe 09)

- F** - Fremføringshastighed
- * **I** - Skifteværdi langs X-aksen inden tilbagetrækning, hvis Q ikke er specificeret
 - * **J** - Skifteværdi langs Y-aksen inden tilbagetrækning, hvis Q ikke er specificeret
 - * **L** - Antal huller, der skal udbores, hvis G91 (trinvist stigende tilstand) bruges
 - * **P** - Ventetiden i bunden af hullet
 - * **Q** - Skifteværdien, altid trinvist
 - * **R** - Position af R-planet (positioner oven over emne)
 - * **X** - X-akse-position af hul
 - * **Y** - Y-akse-position af hul
 - Z** - Position af Z-akse i hullets bund
- * angiver valgfri

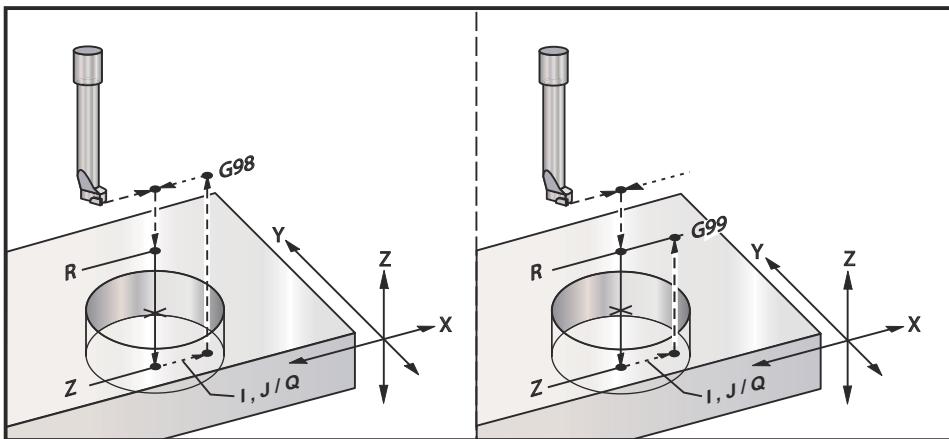
**NOTE:**

P-værdierne er modale. Det betyder, at hvis du er midt i en canned cycle og en G04 Pnn eller en M97 Pnn bruges, vil P-værdien blive brugt til ventetid/underprogram såvel som canned cycle.

**CAUTION:**

Medmindre du specificerer anderledes, bruger denne canned cycle den senest kommanderede retning for spindelen (M03, M04 eller M05). Hvis programmet ikke specificerede en retning for spindelen, inden det kommanderede denne canned cycle, er standard M03 (med uret). Hvis du kommanderer M05, køres den canned cycle som en "ingen rotation"-cyklus. Dermed kan du køre programmer med selvdrevne værktøjer, men det kan også forårsage et sammenstød. Kontroller kommandoen for spindelens retning når du bruger denne canned cycle.

F7.24: G76 Fin udboring canned cycle



Ud over at udbore huller, vil denne cyklus skifte X- og/eller Y-aksen inden tilbagetrækning, for at værktøjet kan bevæges frit fra emnet. Hvis Q bruges, fastlægger indstilling 27 skifteretning. Hvis Q ikke er specificeret, bruges de valgfrie I- eller J-værdier til at fastlægge skifteretningen og afstanden.

G77 Bagudboring canned cycle (gruppe 09)

F - Fremføringshastighed

***I** - Skifteværdi langs X-aksen inden tilbagetrækning, hvis **Q** ikke er specifieret

***J** - Skifteværdi langs Y-aksen inden tilbagetrækning, hvis **Q** ikke er specifieret

***L** - Antal huller, der skal udbores, hvis **G91** (trinvist stigende tilstand) bruges

***Q** - Skifteværdien, altid trinvist

***R** - Position af R-planet

***X** - X-akse-position af hul

***Y** - Y-akse-position af hul

Z - Z-akseposition, der skal skæres frem til

* angiver valgfri

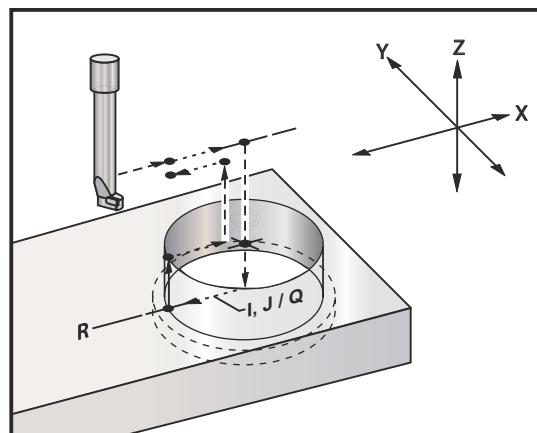


CAUTION:

Medmindre du specificerer anderledes, bruger denne canned cycle den senest kommanderede retning for spindelen (**M03**, **M04** eller **M05**). Hvis programmet ikke specificerede en retning for spindelen, inden det kommanderede denne canned cycle, er standard **M03** (med uret). Hvis du kommanderer **M05**, køres den canned cycle som en "ingen rotation"-cyklus. Dermed kan du køre programmer med selvdrevne værktøjer, men det kan også forårsage et sammenstød. Kontroller kommandoen for spindelens retning når du bruger denne canned cycle.

Ud over at bore hullet, vil denne cyklus skifte X- og Y-aksen inden og efter fræsning, for at værktøjet kan bevæges frit, når det går ind i og ud ad emnet (se **G76** for et eksempel på en skiftebevægelse). Indstilling 27 definerer skifteretningen. Hvis du ikke definerer en **Q**-værdi, bruger styringen de valgfrie **I**- og **J**-værdier til at fastlægge skifteretningen og afstanden.

F7.25: G77 Eksempel på bagudboring canned cycle

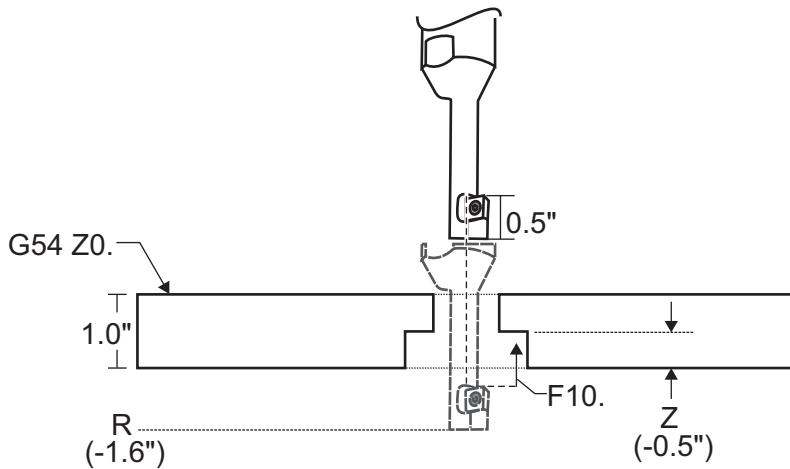


Programeksempel

```

%
O60077 (G77 CYCLE-WORKPIECE IS 1.0" THICK) ;
T5 M06 (BACK COUNTERBORE TOOL) ;
G90 G54 G00 X0 Y0 (INITIAL POSITION) ;
S1200 M03 (SPINDLE START) ;
G43 H05 Z.1 (TOOL LENGTH COMPENSATION) ;
G77 Z-1. R-1.6 Q0.1 F10. (1ST HOLE) ;
X-2. (2ND HOLE) ;
G80 G00 Z.1 M09 (CANCEL CANNED CYCLE) ;
G28 G91 Z0. M05 ;
M30 ;
%
```

- F7.26:** Eksempel på G77 tilnærmet værktøjssti. Dette eksempel viser kun indgangsbevægelsen. Dimensioners skala er ikke korrekt.



NOTE:

I dette eksempel er "toppen" af arbejdsemnet fladen, defineret som $Z0..$ i den aktuelle arbejdsforskydning. "Bunden" af arbejdsemnet er den modsatte flade.

I dette eksempel, når værktøjet når R -dybden, flyttes det $0,1"$ i X (Q -værdien i indstilling 27 definerer denne bevægelse; i dette eksempel er indstilling 27 $x+$). Værktøjet fremføres derefter til Z -værdien med den givne fremføringshastighed. Når skæringen er udført, skifter værktøjet tilbage mod centrum af hullet og trækkes ud af det. Cyklussen gentages ved næste kommandos position, indtil der kommanderes G80.

**NOTE:**

R-værdien er negativ, og den skal gå forbi bunden af emnet for at være fri.

**NOTE:**

Z-værdien kommanderes fra den aktive Z-forskydning.

**NOTE:**

Du behøver ikke kommandere en startpunktreturnering (G98) efter en G77-cyklus, da styringen gør dette automatisk.

G80 Annuler canned cycle (gruppe 09)

G80 annulerer alle aktive canned cycles.

**NOTE:**

G00 eller G01 annulerer også canned cycles.

G81 Boring canned cycle (gruppe 09)

***E** - Spånrydning O/M (spindelen fjerner spåner efter hver cyklus)

F - Fremføringshastighed

***L** - Antal huller, der skal bores, hvis G91 (Trinvis-tilstand) bruges

***R** - Position af R-planet (positioner oven over emne)

***X** - Bevægelse af X-akse-kommando

***Y** - Bevægelse af Y-akse-kommando

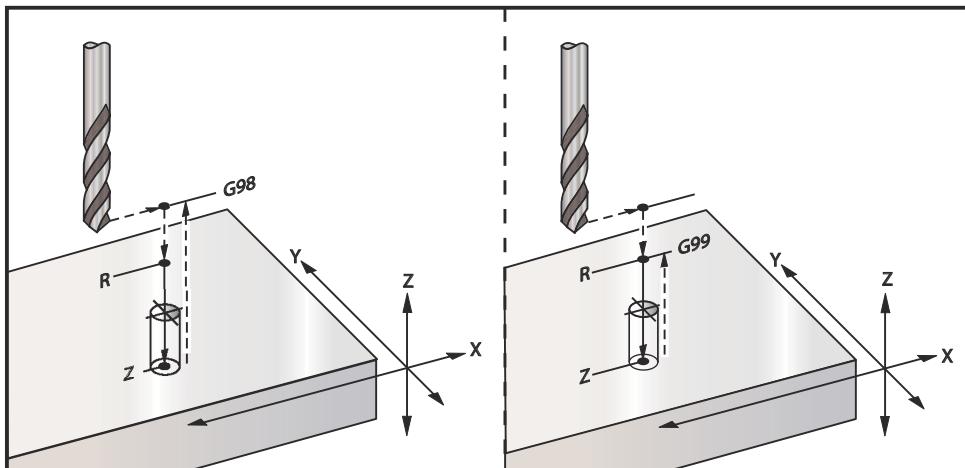
* **Z** - Position af Z-akse i hullets bund

* angiver valgfri

**CAUTION:**

Medmindre du specificerer anderledes, bruger denne canned cycle den senest kommandere retning for spindelen (M03, M04 eller M05). Hvis programmet ikke specificerede en retning for spindelen, inden det kommanderede denne canned cycle, er standard M03 (med uret). Hvis du kommanderer M05, køres den canned cycle som en "ingen rotation"-cyklus. Dermed kan du køre programmer med selvdrevne værktøjer, men det kan også forårsage et sammenstød. Kontroller kommandoen for spindelens retning når du bruger denne canned cycle.

F7.27: G81 Boring canned cycle



Her er et program til at bore gennem en aluminiumsplade:

```
%  
O60811 (G81 DRILLING CANNED CYCLE) ;  
(G54 X0 Y0 is at the top-left of part) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(T1 is a .5 in drill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X2. Y-2. (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G81 Z-0.720 R0.1 F15. (Begin G81) ;  
(Drill 1st hole at current X Y location) ;  
X2. Y-4. (2nd hole) ;  
X4. Y-4. (3rd hole) ;  
X4. Y-2. (4th hole) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 G90 Z1. M09 (Rapid retract, coolant off) ;  
G53 G49 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;  
G53 Y0 (Y home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

G82 Forboring canned cycle (gruppe 09)

***E** - Spånrydning O/M (spindelen fjerner spåner efter hver cyklus)

F - Fremføringshastighed

***L** - Antal huller, hvis G91 (Trinvis-tilstand) bruges

***P** - Ventetiden i bunden af hullet

***R** - Position af R-planet (positioner oven over emne)

***X** - X-akse-position af hul

***Y** - Y-akse-position af hul

Z - Position i bunden af hul

* angiver valgfri



NOTE:

P-værdierne er modale. Det betyder, at hvis du er midt i en canned cycle og en G04 Pnn eller en M97 Pnn bruges, vil P-værdien blive brugt til ventetid/underprogram såvel som canned cycle.



CAUTION:

Medmindre du specificerer anderledes, bruger denne canned cycle den senest kommandere retning for spindelen (M03, M04 eller M05). Hvis programmet ikke specificerede en retning for spindelen, inden det kommanderede denne canned cycle, er standard M03 (med uret). Hvis du kommanderer M05, køres den canned cycle som en "ingen rotation"-cyklus. Dermed kan du køre programmer med selvdrevne værktøjer, men det kan også forårsage et sammenstød. Kontroller kommandoen for spindelens retning når du bruger denne canned cycle.



NOTE:

G82 ligner G81, undtagen at der er mulighed for at programmere en ventetid (P).

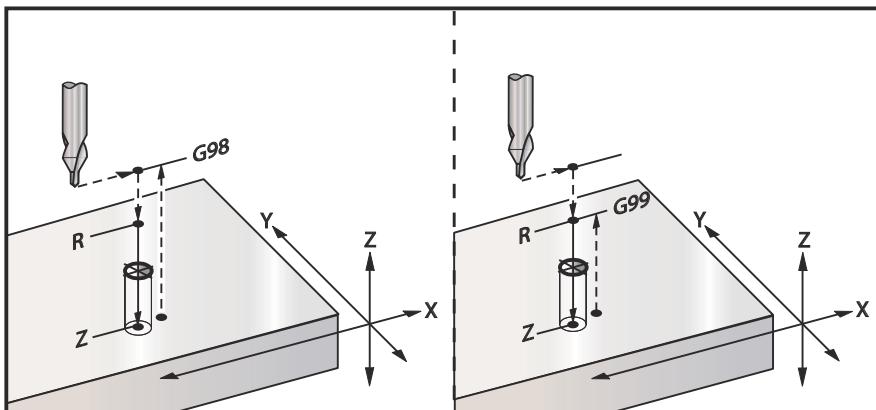
```
%  
O60821 (G82 SPOT DRILLING CANNED CYCLE) ;  
(G54 X0 Y0 is at the top-left of part) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(T1 is a 0.5 in 90 degree spot drill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X2. Y-2. (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;
```

```

G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G82 Z-0.720 P0.3 R0.1 F15. (Begin G82) ;
(Drill 1st hole at current X Y location) ;
X2. Y-4. (2nd hole) ;
X4. Y-4. (3rd hole) ;
X4. Y-2. (4th hole) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z1. M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
%

```

F7.28: G82 Eksempel på forboring



G83 Normal peckboring canned cycle (gruppe 09)

- ***E** - Spånrydning O/M (spindelen fjerner spåner efter hver cyklus)
 - F** - Fremføringshastighed
 - ***I** - Størrelse af første hakningsdybde
 - ***J** - Mængden, hakningsdybden skal reduceres med, ved hvert gennemløb
 - ***K** - Minimumsdybde for hak
 - ***L** - Antal huller, hvis G91 (Trinvis-tilstand) bruges. Også G81 til og med G89.
 - ***P** - Pause ved afslutning af sidste hakning, i sekunder (Ventetid)
 - ***Q** - Hakningsdybde, altid trinvis
 - ***R** - Position af R-planet (positioner oven over emne)
 - ***X** - X-akse-position af hul
 - ***Y** - Y-akse-position af hul
 - Z** - Position af Z-akse i hullets bund
- * angiver valgfri

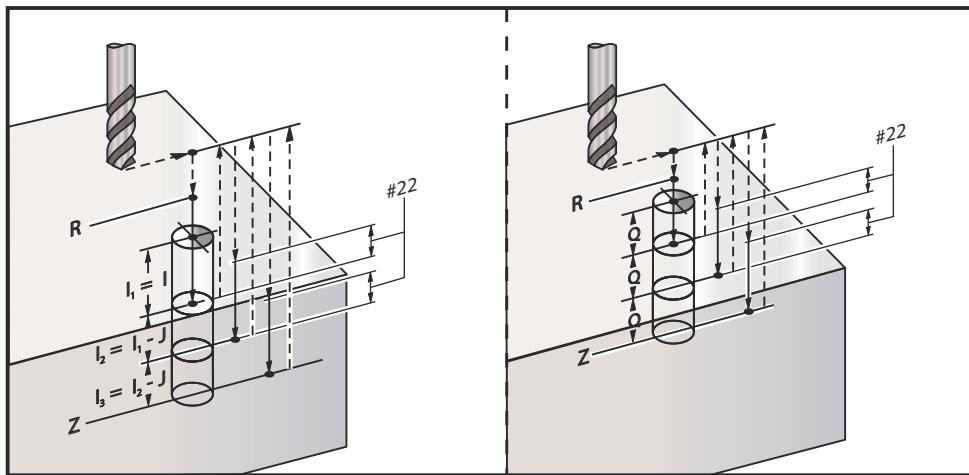
Hvis I, J og K er specificeret, vil det første gennemløb fræse med værdien I, hver efterfølgende fræsning reduceres med mængden J, og den minimale fræserdybde er K. Brug ikke en Q-værdi under programmering med I, J og K.

Hvis P er specificeret, vil værktøjet pausere i bunden af hullet i den tidslængde. Følgende eksempel hakker flere gange og venter i 1,5 sekund:

```
G83 Z-0.62 F15. R0.1 Q0.175 P1.5 ;
```

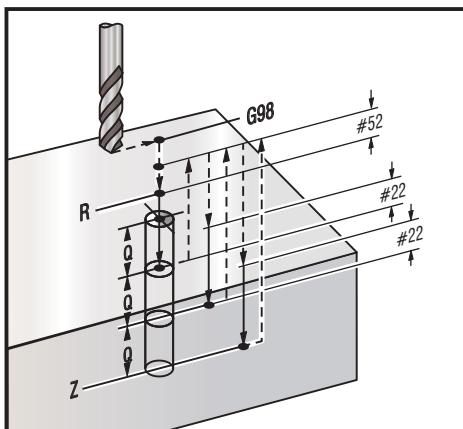
Den samme ventetid gælder alle efterfølgende blokke, der ikke specificerer en ventetid.

F7.29: G83 Peckboring med I, J, K og normal peckboring: [#22] Indstilling 22.



Indstilling 52 ændrer den måde, G83 fungerer på, når den returnerer til R-planet. Sædvanligvis indstilles R-planet godt ovenfor skæringen for at sikre, at hakkebevægelsen gør det muligt for spånerne at komme ud af hullet. Dette spare tid, da boringen starter med at bore et tomt hul. Hvis indstilling 52 er indstillet til afstanden, der er krævet for at rydde spånerne, kan R-planet indstilles til meget tættere på emnet. Når spånfjernelse-bevægelsen til R udføres, fastlægger indstilling 52 Z-aksens afstand over R.

F7.30: G83 Peckboring, canned cycle med indstilling 52 [#52]



%
O60831 (G83 PECK DRILLING CANNED CYCLE) ;
(G54 X0 Y0 is at the top-left of part) ;
(Z0 is on top of the part) ;
(T1 is a 0.3125 in. stub drill) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G54 X2. Y-2. (Rapid to 1st position) ;
S1000 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G83 Z-0.720 Q0.175 R0.1 F15. (Begin G83) ;
(Drill 1st hole at current X Y location) ;
X2. Y-4. (2nd hole) ;
X4. Y-4. (3rd hole) ;
X4. Y-2. (4th hole) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z1. M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
%

G84 Gevindskæring canned cycle (gruppe 09)

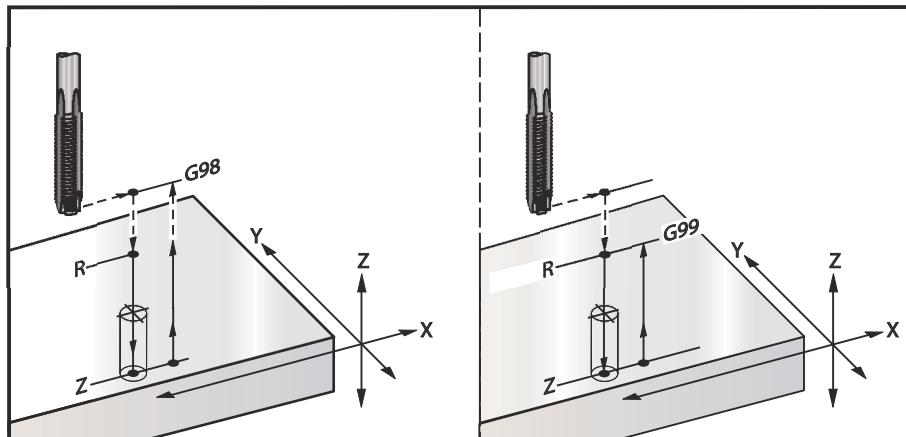
- * **E** - Spânrydning O/M (spindelen fjerner spåner efter hver cyklus)
- F** - Fremføringshastighed
- * **J** - Tilbagetræk flere (eksempel: **J2** tilbagetrækker dobbelt så hurtigt som skære hastigheden, se også Indstilling 130)
- * **L** - Antal huller, hvis **G91** (Trinvis-tilstand) bruges
- * **R** - Position af R-planet (positioner oven over emne)
- * **X** - X-akse-position af hul
- * **Y** - Y-akse-position af hul
- Z** - Position af Z-akse i hullets bund
- * **S** - Spindelhastighed
- * angiver valgfri



NOTE:

Du behøver ikke kommandere en spindelstart (M03/M04) inden G84. Den canned cycle starter og stopper spindelen, som det måtte være nødvendigt.

F7.31: G84 Gevindskæring canned cycle



```
%  
O60841 (G84 TAPPING CANNED CYCLE) ;  
(G54 X0 Y0 is at the top-left of part) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(T1 is a 3/8-16 tap) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X2. Y-2. (Rapid to 1st position) ;  
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;
```

```
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G84 Z-0.600 R0.1 F56.25 S900 (Begin G84) ;
(900 rpm divided by 16 tpi = 56.25 ipm) ;
(Drill 1st hole at current X Y location) ;
X2. Y-4. (2nd hole) ;
X4. Y-4. (3rd hole) ;
X4. Y-2. (4th hole) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z1. M09 (Canned cycle off, rapid retract) ;
(Coolant off) ;
G53 G49 Z0 (Z home) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
%
```

G85 Bore ind, bore ud canned cycle (gruppe 09)

F - Fremføringshastighed

***L** - Antal huller, hvis G91 (Trinvis-tilstand) bruges

***R** - Position af R-planet (positioner oven over emne)

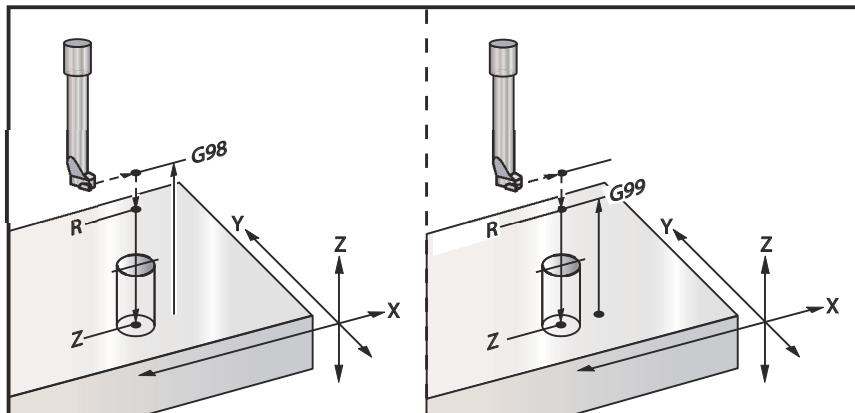
***X** - X-akse-position af huller

***Y** - Y-akse-position af huller

* **Z** - Position af Z-akse i hullets bund

* angiver valgfri

F7.32: G85 Udboring canned cycle



G86 Udboring og stop canned cycle (gruppe 09)

F - Fremføringshastighed

***L** - Antal huller, hvis G91 (Trinvis-tilstand) bruges

***R** - Position af R-planet (positioner oven over emne)

***X** - X-akse-position af hul

***Y** - Y-akse-position af hul

* **Z** - Position af Z-akse i hullets bund

* angiver valgfri

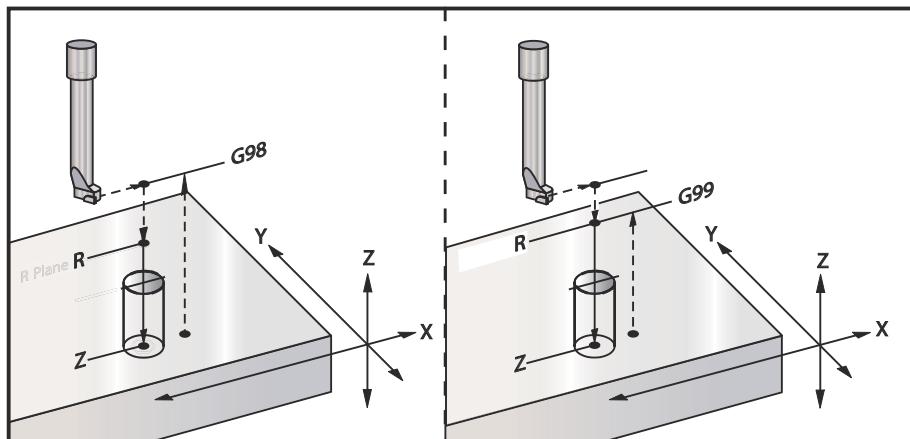


CAUTION:

Medmindre du specificerer anderledes, bruger denne canned cycle den senest kommandere retning for spindelen (M03, M04 eller M05). Hvis programmet ikke specificerede en retning for spindelen, inden det kommanderede denne canned cycle, er standard M03 (med uret). Hvis du kommanderer M05, køres den canned cycle som en "ingen rotation"-cyklus. Dermed kan du køre programmer med selvrevnede værktøjer, men det kan også forårsage et sammenstød. Kontroller kommandoen for spindelens retning når du bruger denne canned cycle.

Denne G-kode stopper spindelen, når værktøjet når hullets bund. Værktøjet tilbagetrækkes, når spindelen stopper.

F7.33: G86 Udboring og stop canned cycle



G89 Bore ind, ventetid, bore ud canned cycle (gruppe 09)

F - Fremføringshastighed

***L** - Antal huller, hvis G91 (Trinvis stigende tilstand) bruges

P - Ventetiden i bunden af hullet

***R** - Position af R-planet (positioner oven over emne)

X - X-akse-position af huller

Y - Y-akse-position af huller

* **Z** - Position af Z-akse i hullets bund

* angiver valgfri



NOTE:

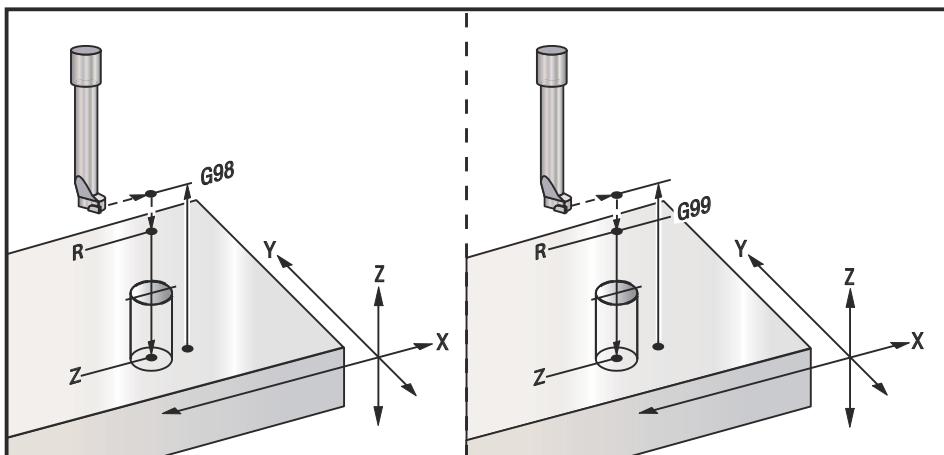
P-værdierne er modale. Det betyder, at hvis du er midt i en canned cycle og en G04 Pnn eller en M97 Pnn bruges, vil P-værdien blive brugt til ventetid/underprogram såvel som canned cycle.



CAUTION:

Medmindre du specificerer anderledes, bruger denne canned cycle den senest kommanderede retning for spindelen (M03, M04 eller M05). Hvis programmet ikke specificerede en retning for spindelen, inden det kommanderede denne canned cycle, er standard M03 (med uret). Hvis du kommanderer M05, køres den canned cycle som en "ingen rotation"-cyklus. Dermed kan du køre programmer med selvdrevne værktøjer, men det kan også forårsage et sammenstød. Kontroller kommandoen for spindelens retning når du bruger denne canned cycle.

F7.34: G89 Udboring og ventetid og canned cycle



G90 Absolut/G91 Trinvist stigende position-kommandoer (gruppe 03)

Disse G-koder ændrer den måde, aksekommandoer fortolkes på. Aksekommandoer efter en G90 bevæger aksen til maskinens koordinat. Aksekommandoer efter en G91 bevæger aksen den længde fra nuværende punkt. G91 passer ikke til G143 (5-akse kompensering for værktøjslængde).

Afsnittet Grundlæggende programmering i denne vejledning, der starter på side **169**, inkluderer en diskussion om absolut versus trinvis programmering.

G92 Indstil skifteværdi for arbejdskoordinatsystemer (gruppe 00)

Denne G-kode bevæger ingen af akserne. Den ændrer kun værdierne, gemt som operatørens arbejdsforskydninger. G92 fungerer forskelligt, afhængigt af indstilling 33, der vælger et FANUC eller HAAS koordinatsystem.

FANUC eller HAAS

Hvis indstilling 33 er indstillet til **FANUC** eller **HAAS**, skifter en G92-kommando alle arbejdskoordinatsystemerne (G54 - G59, G110 - G129), således at den kommanderede position bliver den aktuelle position i det aktive arbejdssystem. G92 er ikke modal.

En G92-kommando annulerer enhver G52 i effekt for de kommanderede akser. Eksempel: G92 X1.4 annulerer G52 for X-aksen. De andre akser påvirkes ikke.

G92 skifteværdien vises nederst på siden Arbejdsforskydninger og kan ryddes, hvis det er nødvendigt. Den ryddes også automatisk efter opstart, og når som helst du bruger **[ZERO RETURN]** og **[ALL]** eller **[ZERO RETURN]** og **[SINGLE]**.

G92Ryd skifteværdi i et program

G92 skift kan annulleres ved at programmere et andet G92 skift, der ændrer den aktuelle arbejdsforskydning tilbage til originalværdien.

```
%  
O60921 (G92 SHIFT WORK OFFSETS) ;  
(G54 X0 Y0 Z0 is at the center of mill travel) ;  
G00 G90 G54 X0 Y0 (Rapid to G54 origin) ;  
G92 X2. Y2. (Shifts current G54) ;  
G00 G90 G54 X0 Y0 (Rapid to G54 origin) ;  
G92 X-2. Y-2. (Shifts current G54 back to original) ;  
G00 G90 G54 X0 Y0 (Rapid to G54 origin) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

G93 Inversafhængig tid fremføring-tilstand (gruppe 05)

F - Fremføringshastighed (slag pr. minut)

Denne G-kode specificerer, at alle F (fremføringshastighed)-værdier fortolkes som slag pr. minut. Med andre ord, den tid det tager (i sekunder) at fuldføre den programmerede bevægelse med G93, 60 sekunder, divideret med F-værdien.

G93 er generelt brugt i 4- og 5-akset arbejde, når programmet genereres med et CAM-system. G93 er en metode til at oversætte den lineære (tommer/minut) fremføringshastighed til en værdi, der medregner roterende bevægelse. Når G93 bruges, vil F-værdien fortælle, hvor mange gange pr. minut slaget (værktøjsbevægelsen) kan gentages.

Når G93 bruges, er fremføringshastigheden (F) obligatorisk for alle interpolerede bevægelsesblokke. Hver ikke-hurtig bevægelsesblok skal derfor have sin egen fremføringshastigheds (F) specifikationer.



NOTE:

Et tryk på [RESET] indstiller maskinen til G94 (Fremføring pr. minut)-tilstand. Indstillinger 34 og 79 (4- og 5-akse diameter) er ikke nødvendige ved brug med G93.

G94 Fremføring pr. minut-tilstand (gruppe 05)

Denne kode deaktiverer G93 (Inversafhængig tid fremføring)-tilstand) og returnerer styringen til Fremføring pr. minut tilstand.

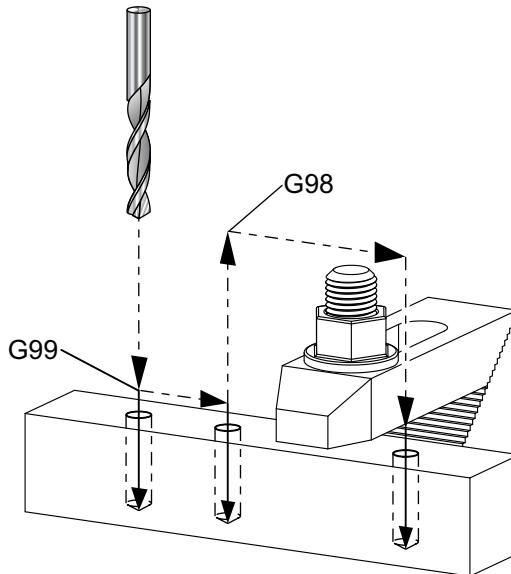
G95 Fremføring pr. omdrejning (gruppe 05)

Når G95 er aktiv, vil en spindelrotation resultere i en vandringsafstand, specificeret af Fremføringsværdien. Hvis indstilling 9 er indstillet til INCH, er fremføringsværdien F i tommer/omdrejning (hvis indstillet til MM er fremføringsværdien MM i mm/omdrejninger). Tilsidesættelse af fremføring og tilsidesættelse af spindel påvirker funktionen af maskinen, mens G95 er aktiv. Når der vælges en tilsidesættelse af spindel vil enhver ændring i spindelhastigheden resultere i en tilsvarende ændring i fremføringen for at kunne holde dannelsen af spåner regelmæssig. Hvis der derimod er valgt tilsidesættelse af fremføring, vil enhver ændring i tilsidesættelse af fremføringen kun påvirke fremføringshastigheden og ikke spindelhastigheden.

G98 Canned cycle startpunktreturnering (gruppe 10)

Når G98 bruges, returnerer Z-aksen til dens startpunkt (Z-positionen i blokken før den canned cycle) mellem hver X- og/eller Y-position. Det giver dig mulighed for at programmere op og rundt om områder på emnet, spændestyrker og emneholdere.

- F7.35:** G98 Startpunktreturnering. Efter det sekundære hul returnerer Z-aksen til startpositionen [G98] for at flytte over spændestykket til det næste huls position.



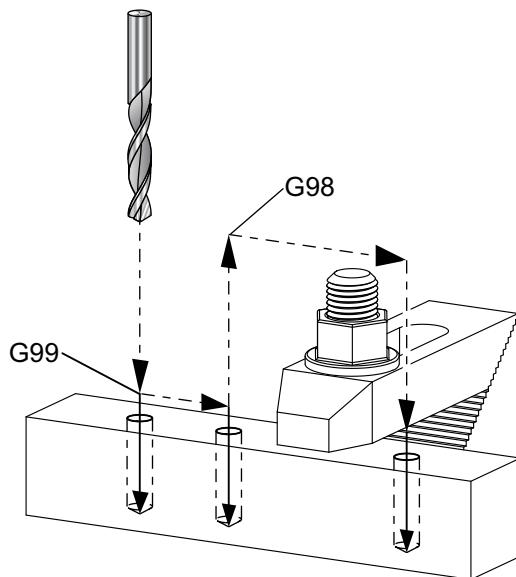
```
%  
O69899 (G98/G99 INITIAL POINT & R PLANE RETURN) ;  
(G54 X0 Y0 is top right corner of part) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(T1 is a drill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G17 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X1. Y-0.5 (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z2. (Tool offset 1 on) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G81 G99 X1. Z-0.5 F10. R0.1 (Begin G81 using G99) ;  
G98 X2. (2nd hole and then clear clamp with G98) ;  
X4. (Drill 3rd hole) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z2. M09 (Rapid retract, Coolant off) ;  
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;  
G53 Y0 (Y home) ;
```

```
M30 (End program) ;
%
```

G99 Canned cycle R-planreturnering (gruppe 10)

Når G99 bruges, vil Z-aksen forblive i R-planet mellem hver X- og/eller Y-position. G99 sparer bearbejdningstid, når der ikke er hindringer i værktøjsstien.

- F7.36:** G99R - Returplan Efter det første hul returnerer Z-aksen til R-planpositionen [G99] og flytter til det sekundære huls position. Dette er en sikker bevægelse i dette tilfælde, da der ikke er nogen forhindringer.



```
%  
O69899 (G98/G99 INITIAL POINT & R PLANE RETURN) ;  
(G54 X0 Y0 is top right corner of part) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(T1 is a drill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G17 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X1. Y-0.5 (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z2. (Tool offset 1 on) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G81 G99 X1. Z-0.5 F10. R0.1 (Begin G81 using G99) ;  
G98 X2. (2nd hole and then clear clamp with G98) ;  
X4. (Drill 3rd hole) ;
```

```
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z2. M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
%
```

G100 deaktiverer /G101 aktiverer spejlvend (gruppe 00)

- ***X** - X-akse-kommando
- ***Y** - Y-akse-kommando
- ***Z** - Z-akse-kommando
- ***A** - A-akse-kommando
- ***B** - B-akse-kommando
- ***C** - C-akse-kommando

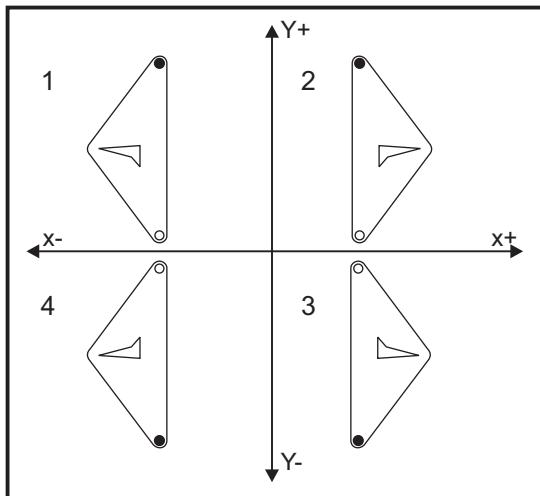
* angiver valgfri

Programmerbar spejlvending bruges til at aktivere eller deaktivere akserne. Når en er **ON**, kan aksebevægelse spejlvendes (eller omvendes) rundt om arbejdets nulpunkt. Disse G-koder skal bruges i en kommandoblok uden andre G-koder. De forårsager ikke en akse-bevægelse. Den nederst del af skærmbilledet angiver, når en akse spejlvendes. Se også indstilling 45, 46, 47, 48, 80 og 250 for spejlvending.

Formatet for aktivering og deaktivering af spejlvending er:

```
G101 X0. (turns on mirror imaging for the X-Axis) ;
G100 X0. (turns off mirror imaging for the X-Axis) ;
```

F7.37: X-Y spejlvending

**G103 Begræns Blok se frem (gruppe 00)**

G103 specificerer det maksimale antal blokke, som styringen vil se frem til (området 0-15), f.eks.:

```
G103 [P..] ;
```

Under maskinens bevægelser forbereder styringen blokke (kodelinjer) længere fremme. Dette refereres sædvanligvis til som "Blok-se-frem". Mens styringen kører den aktuelle blok, har den allerede fortolket og klargjort den næste blok for kontinuerlig bevægelse.

En programmeret kommando, G103 P0 eller ganske enkelt G103, deaktiverer blok-grænse. En programmeret kommando, G103 Pn, begrænser Se frem til n-blokke.

G103 er nyttig til debugging af makroprogrammer. Styringen fortolker makroudtryk under se frem-tiden. Hvis du indsætter en G103 P1 i et program, fortolker styringen makroudtryk (1) blok fremme (foran) den aktuelt køre blok.

Det er bedst at tilføje flere tomme linjer efter der er valgt en G103 P1. Dette sikrer, at der ikke er nogen linjer, efter G103 P1, der fortolkes, indtil den nås.

G103 påvirker kompenseringen for fræsning og bearbejdning med høj hastighed.

**NOTE:**

P-værdierne er modale. Det betyder, at hvis du er midt i en canned cycle og en G04 Pnn eller en M97 Pnn bruges, vil P-værdien blive brugt til ventetid/underprogram såvel som canned cycle.

G107 Cylindrisk kortlægning (gruppe 00)

- ***X** - X-akse-kommando
 - ***Y** - Y-akse-kommando
 - ***Z** - Z-akse-kommando
 - ***A** - A-akse-kommando
 - ***B** - B-akse-kommando
 - C** - C-akse-kommando
 - ***Q** - Diameter af cylindrisk overflade
 - ***R** - Radius af roterende akse
- * angiver valgfri

Denne G-kode oversætter al programmeret bevægelse, der forekommer i en specificeret lineær akse, til den tilsvarende bevægelse langs med overfladen af en cylinder (som fastgjort på en roterende akse), som vist i den følgende figur. Det er en gruppe 0 G-kode, men dens standard funktion er underlagt indstilling 56 (M30 gendanner standard G). G107-kommandoen bruges til enten at aktivere eller deaktivere cylindrisk kortlægning.

- Ethvert lineært akse-program kan kortlægges cylindrisk til en roterende akse (en ad gangen).
- Et eksisterende lineært akse-G-kode-program kan kortlægges cylindrisk ved at indsætte en G107-kommando i begyndelsen af programmet.
- Radiussen (eller diameteren) på den cylindriske overflade kan omdefineres således, at der kan udføres cylindrisk kortlægning langs overflader med forskellig diameter uden at skulle ændre programmet.
- Radiussen (eller diameteren) på den cylindriske overflade kan enten synkroniseres med eller være uafhængig af den roterendenbspakses diameter, specificeret i indstilling 34 og 79.
- G107 kan også bruges til at indstille standard diameteren for en cylindrisk overflade, uafhængigt af eventuel cylindrisk kortlægning, der måtte være i effekt.

G110 - G129 Koordinatsystem #7 - 26 (gruppe 12)

Disse koder vælger et af de ekstra arbejdskoordinatsystemer. Alle efterfølgende referencer til aksers positioner fortolkes i det nye koordinatsystem. Betjening af G110 og G129 er det samme som G54 til G59.

G136 Automatisk måling af arbejdsforskydningscenter (gruppe 00)

Denne G-kode er valgfri og kræver en sonde. Brug den til at indstille arbejdsforskydninger til centrum af et arbejdsemne med en arbejdssonde.

F - Fremføringshastighed

- ***I** - Valgfri forskydningsafstand langs med X-aksen
- ***J** - Valgfri forskydningsafstand langs med Y-aksen
- ***K** - Valgfri forskydningsafstand langs med Z-aksen
- ***X** - Bevægelse af X-akse-kommando (valgfri)
- ***Y** - Bevægelse af Y-akse-kommando (valgfri)
- ***Z** - Bevægelse af Z-akse-kommando (valgfri)

* angiver valgfri

Automatisk måling af arbejdsforskydningscenter (G136) bruges til at kommandere en spindelsonde til at indstille arbejdsforskydninger. En G136 fremfører maskinens akse for at sondere arbejdsemnet med en spindelmonteret sonde. Aksen (akserne) bevæges, indtil der modtages et signal (spring over-signal) fra sonden eller enden af den programmerede bevægelse er nået. Værktøjskompensering (G41, G42, G43 eller G44) må ikke være aktiv når denne funktion udføres. Det aktuelt aktive arbejdskoordinatsystem indstilles for hver programmeret akse. Brug en G31-cyklus med en M75 til at indstille det første punkt. En G136 indstiller arbejdskoordinaterne til et punkt i centrum af en linje mellem det sonderede punkt og punktet, indstillet med en M75. Dette tillader, at emnets centrum kan findes med to separate, sonderede punkter.

Hvis der er specificeret en I, J eller K skiftes den korrekte akses arbejdsforskydning med mængden i kommandoen I, J eller K. Dermed kan arbejdsforskydningen skiftes væk fra det målte centrum for de to sonderede punkter.

Bemærkninger:

Denne kode er ikke-modal og gælder kun for blokke af kode, hvor G136 er specificeret.

De sonderede punkter er forskudt med værdierne i indstilling 59 til og 62. Se afsnittet Indstillinger i denne vejledning for yderligere information.

Brug ikke kompensering for fræsning (G41, G42) med en G136.

Brug ikke kompensering for værktøjslængde (G43, G44) med G136.

For at undgå at beskadige sonden skal der bruges en fremføringshastighed under F100. (tomme) eller F2500. (metrisk)

Aktiver spindelsonden inden du bruger G136.

Hvis din fræser har standard Renishaw sondesystemet skal du bruge følgende kommandoer til at aktivere spindelsonden:

M59 P1134 ;

Brug følgende kommandoer til at deaktivere spindelsonden:

M69 P1134 ;

Se også M75, M78 og M79.

Se også G31.

Dette eksempelprogram mäter centrum af et emne i Y-aksen og registrerer den målte værdi i G58-aksens arbejdsforskydning. For at kunne bruge dette program, skal G58 arbejdsforskydningsstedet indstilles ved eller tæt ved centrum af emnet, der skal måles.

```
%  
O61361 (G136 AUTO WORK OFFSET - CENTER OF PART) ;  
(G58 X0 Y0 is at the center of part) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(T1 is a spindle probe) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G58 X0. Y1. (Rapid to 1st position) ;  
(BEGIN PROBING BLOCKS) ;  
M59 P1134 (Spindle probe on) ;  
Z-10. (Rapid spindle down to position) ;  
G91 G01 Z-1. F20. (Incremental feed by Z-1.) ;  
G31 Y-1. F10. M75 (Measure & record Y reference) ;  
G01 Y0.25 F20. (Feed away from surface) ;  
G00 Z2. (Rapid retract) ;  
Y-2. (Move to opposite side of part) ;  
G01 Z-2. F20. (Feed by Z-2.) ;  
G136 Y1. F10. ;  
(Measure and record center in the Y axis) ;  
G01 Y-0.25 (Feed away from surface) ;  
G00 Z1. (Rapid retract) ;  
M69 P1134 (Spindle probe off) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 G90 G53 Z0. (Rapid retract to Z home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

G141 3D+ kompensering for fræsning (gruppe 07)

X - X-akse-kommando

Y - Y-akse-kommando

Z - Z-akse-kommando

***A** - A-akse-kommando (valgfri)

***B** - B-akse-kommando (valgfri)

***D** - Valg af fræsningsstørrelse (modal)

I - Retning af X-aksens kompensering for fræsning fra programmeret sti

J - Retning af Y-aksens kompensering for fræsning fra programmeret sti

K - Retning af Z-aksens kompensering for fræsning fra programmeret sti

F - Fremføringshastighed

* angiver valgfri

Denne funktion udfører tredimensionel kompensering for fræsning.

Formatet er:

G141 Xnnn Ynnn Znnn Innn Jnnn Kn nn Fnnn Dnnn

Efterfølgende linjer kan være:

G01 Xnnn Ynnn Znnn Innn Jnnn Kn nn Fnnn ;

Eller

G00 Xnnn Ynnn Znnn Innn Jnnn Kn nn ;

Nogle CAM-systemer kan outputte X, Y og Z med værdier for I, J, K. I-, J- og K-værdierne fortæller styringen, hvilken retning den skal anvende kompenseringen for maskinen. Lig med andre anvendelser af I, J og K, sendes disse trinvis afstande fra X-, Y- og Z-punktet.

I, J og K specificerer den normale retning, relativ til centrum af værktøj, til værktøjets kontaktpunkt i CAM-systemet. I-, J- og K-vektorerne kræves af styringen for at kunne skifte værktøjsbstien til den korrekte retning. Kompenseringens værdi kan være i en positiv eller negativ retning.

Forskydningsmængden, der angives i radius eller diameter (indstilling 40) for værktøjet, kompenserer stien med denne mængde, selv om værktøjets bevægelser er 2 eller 3 akser. Kun G00 og G01 kan bruge G141. En Dnn skal programmeres. D-koden vælger, hvilken værktøjsslitagedeforskydning der skal bruges. Der skal programmeres en fremføringshastighed i hver linje i G93 Inverse Time Feed (Inversafhængig tidnbspfremføring)-tilstand.

Med en enhedsvektor skal længden af vektorlinjen altid være lig med 1. På samme måde som en enhedscirkel er en cirkel med en radius på 1, er en enhedsvektor en linje, der angiver en retning med en længde på 1. Husk, at vektorlinjen ikke fortæller styringen, hvor langt værktøjet skal flyttes når der angives en slitageværdi, kun retningen, der skal flyttes i.

Det er kun slutpunktet i kommandoblokken, der kompenseres i retning af I, J og K. Af denne årsag anbefales denne kompensering kun for overfladeværktøjsstier med en lille tolerance (lille bevægelse mellem kodeblokkene). G141 kompensering forhindrer ikke, at værktøjsstien krydser over sig selv, når der angives for megen kompensering for skæring. Værktøjet bliver forskudt, i retning af vektorlinjen, af de kombinerede værdier fra værktøjets geometriske forskydning plus værktøjsslitageforskydningen. Hvis kompenseringsværdierne er i diameter-tilstand (indstilling 40), vil flytningen være halvdelen af mængden, angivet i disse felter.

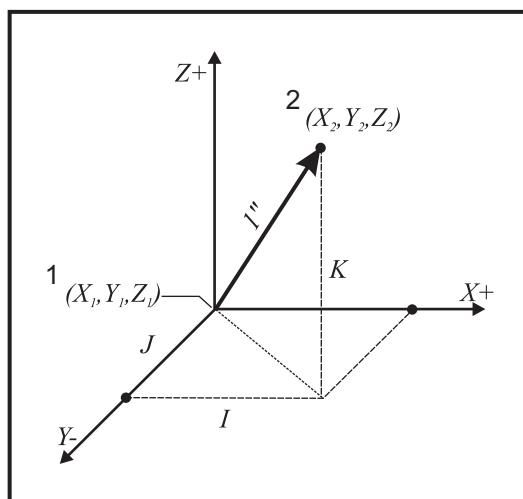
For at opnå de bedste resultater skal du programmere fra værktøjscentrum med en endefræser med kugleformet næse.

```
%  
O61411 (G141 3D CUTTER COMPENSATION) ;  
(G54 X0 Y0 is at the bottom-left) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(T1 is a ball nose endmill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X0 Y0 Z0 A0 B0 (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G141 D01 X0. Y0. Z0. ;  
(Rapid to position with 3D+ cutter comp) ;  
G01 G93 X.01 Y.01 Z.01 I.1 J.2 K.9747 F300. ;  
(Inverse time feed on, 1st linear motion) ;  
N1 X.02 Y.03 Z.04 I.15 J.25 K.9566 F300. (2nd motion) ;  
X.02 Y.055 Z.064 I.2 J.3 K.9327 F300. (3rd motion) ;  
X2.345 Y.1234 Z-1.234 I.25 J.35 K.9028 F200. ;  
(Last motion) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G94 F50. (Inverse time feed off) ;  
G00 G90 G40 Z0.1 M09 (Cutter comp off) ;  
(Rapid retract, Coolant off) ;  
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;  
G53 Y0 (Y home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

I ovenstående eksempel kan vi se hvor I, J og K var udledt fra ved at indtaste punkterne i følgende formel:

$AB = [(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2]$, en 3-D version af afstandsformlen. I linje N1 vil vi bruge 0,15 for x_2 , 0,25 for y_2 , and 0,9566 for Z_2 . Da I, J og K er trinvise, vil vi bruge 0 for x_1 , y_1 og z_1 .

- F7.38: Eksempel på enhedsvektor: Den kommanderede linjes slutpunkt [1] kompenseres i retning af vektorlinjen [2](I,J,K) med samme størrelse som værktøjsslitageforskydningen.



$$\begin{aligned} AB &= \sqrt{(.15)^2 + (.25)^2 + (.9566)^2} \\ AB &= \sqrt{.0225 + .0625 + .9150} \\ AB &= 1 \end{aligned}$$

Der er anført et forenklet eksempel nedenfor:

```
%  
O61412 (G141 SIMPLE 3D CUTTER COMPENSATION) ;  
(G54 X0 Y0 is at the bottom-left) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(T1 is a ball nose endmill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X0 Y0 (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;
```

```

M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G141 D01 X0. Y0. Z0. ;
(Rapid to position with 3D+ cutter compensation) ;
N1 G01 G93 X5. Y0. I0. J-1. K0. F300. ;
(Inverse time feed on & linear motion) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G94 F50. (Inverse time feed off) ;
G00 G90 G40 Z0.1 M09 (Cutter compensation off) ;
(Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
%

```

I dette tilfælde er slitageværdien (DIA) for T01 indstillet til -.02. Linje N1 flytter værktøjet fra (x0., y0., z0.) til (x5., y0., z0.). J-værdien meddelte styringen, at den kun skal kompensere slutpunktet for den programmerede linje i Y-aksen.

Linje N1 kunne skrives kun med J-1. (uden brug af I0. eller K0.), men en Y-værdi skal indtastes, hvis en kompensering skal laves i aksen (J-værdi brugt).

G143 5-akse kompensering for værktøjslængde + (gruppe 08)

(Denne G-kode er valgfri. Den gælder kun på maskiner, hvor al roterende bevægelse er bevægelse af fræseværktøjet, som f.eks. VR-serien af fræsemaskiner)

Denne G-kode giver operatøren mulighed for at korrigere variationer i længden af fræseværktøjer uden at skulle bruge en CAD/CAM-processor. Der kræves en H-kode til at vælge værktøjslængden fra tabellerne med de eksisterende længdekompenseringer. En G49- eller H00-kommando annulerer 5-akse kompensering. For at G143 kan fungerer korrekt, skal der være to roterende akser, A og B. G90 - absolut positioneringstilstand - skal være aktiv (G91 kan ikke bruges). Arbejdsposition 0,0 for A- og B-aksen skal være således, at værktøjet er parallelt med Z-akse-bevægelsen.

Hensigten med G143 er at kompensere for forskellen i værktøjslængde mellem det originalt registrerede værktøj og et erstatningsværktøj. Når du bruger G143 kan programmet køre uden at skulle registrere en ny værktøjslængde.

G143 kompensering for værktøjslængde fungerer kun med hurtig (G00)- og lineær fremføring (G01)-bevægelser. Ingen andre fremføringsfunktioner (G02 eller G03) eller canned cycles (boring, gevindskæring osv.) kan bruges. Med en positiv værktøjslængde vil Z-aksen bevæge sig opad (i + retningen). Hvis X, Y eller Z ikke er programmeret, bevæges den akse ikke, selv om bevægelsen af A eller B producerer en ny værktøjslængde-vektor. Dvs. at et typisk program vil bruge alle 5 akser i en blok data. G143 kan påvirke kommanderet bevægelse af alle akser for at kompensere for A- og B-aksen.

Der anbefales invers fremføringstilstand (G93) ved brug af G143.

```
%  
O61431 (G143 5-AXIS TOOL LENGTH) ;  
(G54 X0 Y0 is at the top-right) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X0 Y0 Z0 A0 B0 (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G143 H01 X0. Y0. Z0. A-20. B-20. ;  
(Rapid to position w/ 5 Axis tool length comp) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G01 G93 X.01 Y.01 Z.01 A-19.9 B-19.9 F300. ;  
(Inverse time feed on , 1st linear motion) ;  
X0.02 Y0.03 Z0.04 A-19.7 B-19.7 F300. ( 2nd motion) ;  
X0.02 Y0.055 Z0.064 A-19.5 B-19.6 F300. (3rd motion) ;  
X2.345 Y.1234 Z-1.234 A-4.127 B-12.32 F200. ;  
(Last motion) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G94 F50. (Inverse time feed off) ;  
G00 G90 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;  
G53 G49 Z0 M05 (Tool length comp off) ;  
(Z home, Spindle off) ;  
G53 Y0 (Y home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

G150 generel lommefræsning (gruppe 00)

- D** - Valg af værktøjsradius/diameterforskydning
- F** - Fremføringshastighed
- I** - X-aksens fræsningstrin (positiv værdi)
- I** - X-aksens fræsningstrin (positiv værdi)
- K** - Slutbearbejdningsgennemløb, mængde (positiv værdi)
- P** - Underprogramnummer, som definerer lommegeometrien
- Q** - Z-aksens trinvise fræserdybde pr. gennemløb (positiv værdi)
- ***R** - Position af hurtigt R-plan-tilstand
- ***S** - Spindelhastighed
- X** - Startposition for X
- Y** - Startposition for Y
- Z** - Endelig dybde af lomme

* angiver valgfri

G150 starter ved at positionere fræseren i et startpunkt inden i lommen, efterfulgt af en kontur, og afsluttet med en slutbearbejdningsfræsning. Endefræseren vil fremføre i Z-aksen. Der vælges et underprogram P###, der definerer lommegeometrien i et lukket område vha. G01, G02 og G03 bevægelser i X- og Y-aksen for lommen. G150-kommandoen søger efter et internt underprogram med et N-nummer, specifiseret af P-koden. Hvis det ikke findes, vil styringen søge efter et eksternt underprogram. Hvis ingen af dem findes, udløses alarm 314 Subprogram Not In Memory (Underprogram ikke i hukommelse).

**NOTE:**

Gå ikke tilbage til starthullet efter lommeformen er lukket ved definering af G150 lommegeometrien i underprogrammet.

**NOTE:**

Lommegeometrien i underprogrammet kan ikke bruge makro-variabler.

En I- eller J-værdi definerer mængden af fræserens bevægelse for grovbearbejdningens gennemløb for hver trinvis stigning af fræsning. Hvis I bruges, grovbearbejdes lommen ud fra en serie af trinvist stigende fræsninger i X-aksen. Hvis J bruges, er de trinvist stigende fræsninger i Y-aksen.

K-kommandoen definerer mængden af et slutbearbejdningsgennemløb for lommen. Hvis der er specifiseret en K-værdi, udføres et slutbearbejdningsgennemløb med K-mængden, rundt om indersiden af lommegeometrien for det sidste gennemløb og udføres med den endelige Z-dybde. Der er ingen kommando for slutbearbejdningsgennemløbet for Z-dybden.

R-værdien skal specificeres, selv om den er nul (R0), ellers bruges den sidste R-værdi, der blev specificeret.

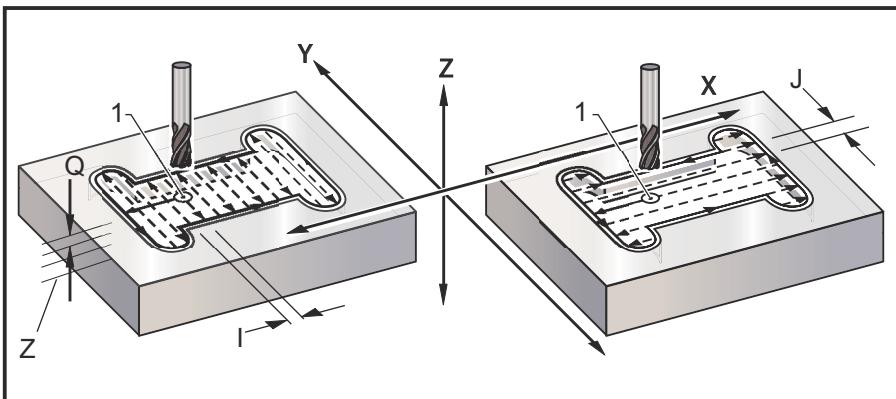
Der udføres flere gennemløb i lommeområdet, med start fra R-planet, med hvert Q (Z-akse dybde)-gennemløb, til den endelige dybde. G150-kommandoen udfører først et gennemløb rundt om lommegeometrien, og forlader materialet med K. Derefter udføres gennemløb med I- eller J-grovbearbejdning inden i lommen efter fremføring nedad med værdien i Q, indtil Z-dybden er nået.

Q-kommandoen skal være i G150-linjen, selv om der kun ønskes et gennemløb til Z-dybden. Q-kommandoen starter fra R-planet.

Bemærkninger: Underprogrammet (P) må ikke bestå af mere end 40 lommegeometri-bevægelser.

Det kan være nødvendigt at bore et startpunkt for G150-fræsningen til den endelige dybde (Z). Positioner derefter endefræseren til startpositionen i XY-akserne, indenfor lommen for G150-kommandoen.

F7.39: G150 Generel lommefræsning: [1] Startpunkt, [Z] endelig dybde.



```

%
O61501 (G150 GENERAL POCKET MILLING) ;
(G54 X0 Y0 is at the bottom-left) ;
(Z0 is on top of the part) ;
(T1 is a .5" endmill) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G54 X3.25 Y4.5 (Rapid to 1st position) ;
S1000 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z1.0 (Activate tool offset 1) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G150 X3.25 Y4.5 Z-1.5 G41 J0.35 K.01 Q0.25 R.1 P61502 D01 F15.
;
(Pocket mill sequence, call pocket subprogram) ;
(Cutter comp on) ;
(0.01" finish pass K on sides) ;
G40 X3.25 Y4.5 (Cutter comp off) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
%
%
O61502 (G150 GENERAL POCKET MILL SUBPROGRAM) ;
(Subprogram for pocket in O61501) ;
(Must have a feedrate in G150) ;
G01 Y7. (First linear move onto pocket geometry) ;
X1.5 (Linear move) ;
G03 Y5.25 R0.875 (CCW arc) ;

```

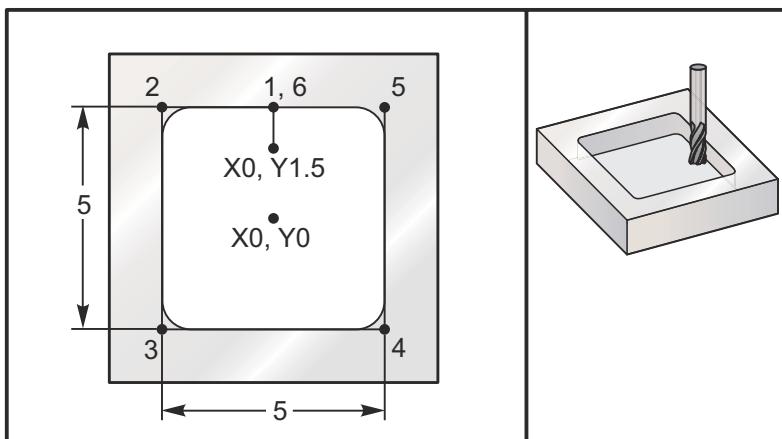
```

G01 Y2.25 (Linear move) ;
G03 Y0.5 R0.875 (CCW arc) ;
G01 X5. (Linear move) ;
G03 Y2.25 R0.875 (CCW arc) ;
G01 Y5.25 (Linear move) ;
G03 Y7. R0.875 (CCW arc) ;
G01 X3.25 (Close pocket geometry) ;
M99 (Exit to Main Program) ;
%

```

Firkantet lomme

F7.40: G150 Generel lommefræsning: 0,500 diameter endefræser.



5,0 x 5,0 x 0,500 DP. Firkantet lomme

Hovedprogram

```

%
061503 (G150 SQUARE POCKET MILLING) ;
(G54 X0 Y0 is at the center of the part) ;
(Z0 is on top of the part) ;
(T1 is a .5" endmill) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G54 X0 Y1.5 (Rapid to 1st position) ;
S1000 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z1.0 (Activate tool offset 1) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G01 Z0.1 F10. (Feed right above the surface) ;

```

```
G150 P61504 Z-0.5 Q0.25 R0.01 J0.3 K0.01 G41 D01 F10. ;
(Pocket Mill sequence, call pocket subprogram) ;
(Cutter comp on) ;
(0.01" finish pass K on sides) ;
G40 G01 X0. Y1.5 (Cutter comp off) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract,Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
%
```

Underprogram

```
%  
O61505 (G150 INCREMENTAL SQUARE POCKET MILLING SUBPROGRAM) ;
(Subprogram for pocket in O61503) ;
(Must have a feedrate in G150) ;
G91 G01 Y0.5 (Linear move to position 1) ;
X-2.5 (Linear move to position 2) ;
Y-5. (Linear move to position 3) ;
X5. (Linear move to position 4) ;
Y5. (Linear move to position 5) ;
X-2.5 (Linear move to position 6, Close Pocket Loop) ;
G90 (Turn off incremental mode, Turn on absolute) ;
M99 (Exit to Main Program) ;
%
```

Eksempler på et absolut og trinvist stigende underprogram, valgt af P####-kommandoen i linjen G150:

Absolut underprogram

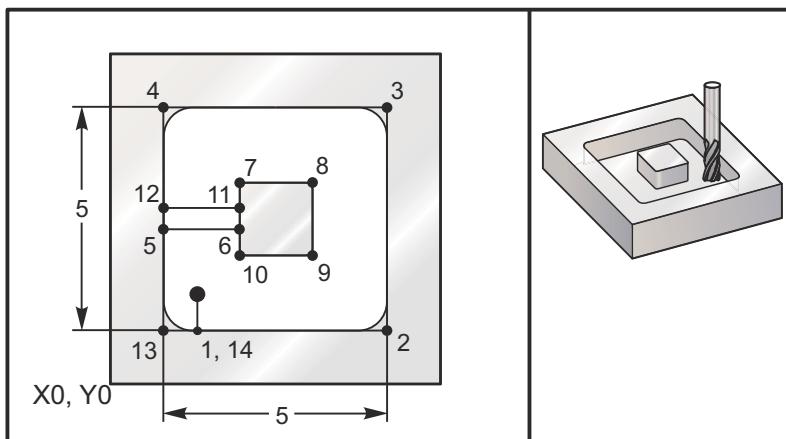
```
%  
O61504 (G150 ABSOLUTE SQUARE POCKET MILLING SUBPROGRAM) ;
(Subprogram for pocket in O61503) ;
(Must have a feedrate in G150) ;
G90 G01 Y2.5 (Linear move to position 1) ;
X-2.5 (Linear move to position 2) ;
Y-2.5 (Linear move to position 3) ;
X2.5 (Linear move to position 4) ;
Y2.5 (Linear move to position 5) ;
X0. (Linear move to position 6, Close Pocket Loop) ;
M99 (Exit to Main Program) ;
%
```

Trinvist stigende underprogram

```
%  
O61505 (G150 INCREMENTAL SQUARE POCKET MILLING SUBPROGRAM) ;  
(Subprogram for pocket in O61503) ;  
(Must have a feedrate in G150) ;  
G91 G01 Y0.5 (Linear move to position 1) ;  
X-2.5 (Linear move to position 2) ;  
Y-5. (Linear move to position 3) ;  
X5. (Linear move to position 4) ;  
Y5. (Linear move to position 5) ;  
X-2.5 (Linear move to position 6, Close Pocket Loop) ;  
G90 (Turn off incremental mode, Turn on absolute) ;  
M99 (Exit to Main Program) ;  
%
```

Firkantet ø

F7.41: G150 Lommefræsning firkantet ø: 0,500 diameter endefræser.



5,0 x 5,0 x 0,500 DP. Firkantet lomme med firkantet ø

Hovedprogram

```
%  
O61506 (G150 SQUARE ISLAND POCKET MILLING) ;  
(G54 X0 Y0 is at the bottom-left) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(T1 is a .5" endmill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
```

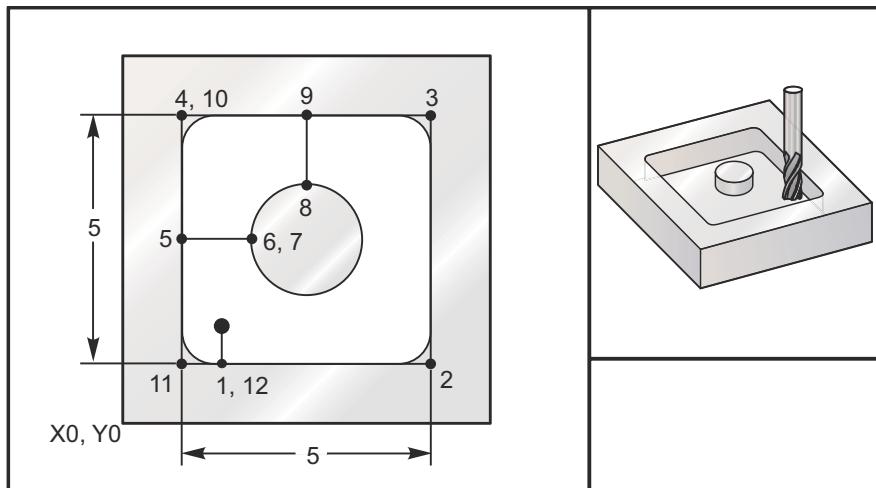
```
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G54 X2. Y2. (Rapid to 1st position) ;
S1000 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z1.0(Activate tool offset 1) ;
M08(Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G01 Z0.01 F30. (Feed right above the surface) ;
G150 P61507 X2. Y2. Z-0.5 Q0.5 R0.01 I0.3 K0.01 G41 D01 F10. ;
(Pocket mill sequence, call pocket subprogram) ;
(Cutter comp off) ;
(0.01" finish pass K on sides) ;
G40 G01 X2.Y2. (Cutter comp off) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
%
```

Underprogram

```
%  
O61507 (G150 SQUARE ISLAND POCKET MILLING SUBPROGRAM) ;  
(Subprogram for pocket in O61503) ;  
(Must have a feedrate in G150) ;  
G01 Y1. (Linear move to position 1) ;  
X6. (Linear move to position 2) ;  
Y6. (Linear move to position 3) ;  
X1. (Linear move to position 4) ;  
Y3.2 (Linear move to position 5) ;  
X2.75 (Linear move to position 6) ;  
Y4.25 (Linear move to position 7) ;  
X4.25 (Linear move to position 8) ;  
Y2.75 (Linear move to position 9) ;  
X2.75 (Linear move to position 10) ;  
Y3.8 (Linear move to position 11) ;  
X1. (Linear move to position 12) ;  
Y1. (Linear move to position 13) ;  
X2. (Linear move to position 14, Close Pocket Loop) ;  
M99 (Exit to Main Program) ;
%
```

Rund ø

F7.42: G150 Lommefræsning rund ø: 0,500 diameter endefræser.



5,0 x 5,0 x 0,500 DP. Firkantet lomme med rund ø

Hovedprogram

```
%  
O61508 (G150 SQ POCKET W/ ROUND ISLAND MILLING) ;  
(G54 X0 Y0 is at the bottom-left) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(T1 is a .5" endmill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X2. Y2. (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z1.0 M08 (Activate tool offset 1) ;  
(Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G01 Z0.01 F30. (Feed right above the surface) ;  
G150 P61509 X2. Y2. Z-0.5 Q0.5 R0.01 J0.3 K0.01 G41 D01 F10. ;  
(Pocket mill sequence, call pocket subprogram) ;  
(Cutter comp on) ;  
(0.01" finish pass K on sides) ;  
G40 G01 X2.Y2. (Cutter comp off) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;  
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;  
G53 Y0 (Y home) ;  
M30 (End program) ;
```

%

Underprogram

%

```
O61509 (G150 SQ POCKET W/ ROUND ISLAND MILLING SUBPROGRAM) ;
(Subprogram for pocket in O61503) ;
(Must have a feedrate in G150) ;
G01 Y1. (Linear move to position 1) ;
X6. (Linear move to position 2) ;
Y6. (Linear move to position 3) ;
X1. (Linear move to position 4) ;
Y3.5 (Linear move to position 5) ;
X2.5 (Linear move to position 6) ;
G02 I1. (CW circle along X axis at position 7) ;
G02 X3.5 Y4.5 R1. (CW arc to position 8) ;
G01 Y6. (Linear move to position 9) ;
X1. (Linear move to position 10) ;
Y1. (Linear move to position 11) ;
X2. (Linear move to position 12, Close Pocket Loop) ;
M99 (Exit to Main Program) ;
%
```

G154 Vælg arbejdskoordinater P1-P99 (gruppe 12)

Denne funktion har 99 ekstra arbejdsforskydninger. G154 med en P-værdi fra 1 til 99 aktiverer ekstra arbejdsforskydninger. F.eks. vil G154 P10 vælge arbejdsforskydning 10 fra listen over ekstra arbejdsforskydninger.



NOTE:

G110 til G129 refererer til de samme arbejdsforskydninger som G154 P1 til og med P20. De kan vælges med en af de følgende metoder.

Når en G154 arbejdsforskydning er aktiv, vil overskriften i øverste, højre arbejdsforskydning vise G154 P-værdien.



NOTE:

P-værdierne er modale. Det betyder, at hvis du er midt i en canned cycle og en G04 Pnn eller en M97 Pnn bruges, vil P-værdien blive brugt til ventetid/underprogram såvel som canned cycle.

G154 Format for arbejdsforskydning

#14001-#14006 G154 P1 (also #7001-#7006 and G110)
#14021-#14026 G154 P2 (also #7021-#7026 and G111)
#14041-#14046 G154 P3 (also #7041-#7046 and G112)
#14061-#14066 G154 P4 (also #7061-#7066 and G113)
#14081-#14086 G154 P5 (also #7081-#7086 and G114)
#14101-#14106 G154 P6 (also #7101-#7106 and G115)
#14121-#14126 G154 P7 (also #7121-#7126 and G116)
#14141-#14146 G154 P8 (also #7141-#7146 and G117)
#14161-#14166 G154 P9 (also #7161-#7166 and G118)
#14181-#14186 G154 P10 (also #7181-#7186 and G119)
#14201-#14206 G154 P11 (also #7201-#7206 and G120)
#14221-#14221 G154 P12 (also #7221-#7226 and G121)
#14241-#14246 G154 P13 (also #7241-#7246 and G122)
#14261-#14266 G154 P14 (also #7261-#7266 and G123)
#14281-#14286 G154 P15 (also #7281-#7286 and G124)
#14301-#14306 G154 P16 (also #7301-#7306 and G125)
#14321-#14326 G154 P17 (also #7321-#7326 and G126)
#14341-#14346 G154 P18 (also #7341-#7346 and G127)
#14361-#14366 G154 P19 (also #7361-#7366 and G128)
#14381-#14386 G154 P20 (also #7381-#7386 and G129)
#14401-#14406 G154 P21
#14421-#14426 G154 P22
#14441-#14446 G154 P23
#14461-#14466 G154 P24
#14481-#14486 G154 P25
#14501-#14506 G154 P26
#14521-#14526 G154 P27
#14541-#14546 G154 P28

```
#14561-#14566 G154 P29  
#14581-#14586 G154 P30  
#14781-#14786 G154 P40  
#14981-#14986 G154 P50  
#15181-#15186 G154 P60  
#15381-#15386 G154 P70  
#15581-#15586 G154 P80  
#15781-#15786 G154 P90  
#15881-#15886 G154 P95  
#15901-#15906 G154 P96  
#15921-#15926 G154 P97  
#15941-#15946 G154 P98  
#15961-#15966 G154 P99
```

G174 mod uret/G184 med uret: Ikke-lodret stiv gevindskæring (gruppe 00)

F - Fremføringshastighed

X - X-position i bunden af hul

Y - Y-position i bunden af hul

Z - Z-position i bunden af hul

***S** - Spindelhastighed

* angiver valgfri

Der skal programmeres en specifik X-, Y-, Z-, A-, B-position, inden den cannede cycle kommanderes. Denne position bruges som Startposition.

Denne G-kode bruges til at udføre stiv gevindskæring for ikke-lodrette huller. Den kan bruges med et højrevinklet hoved til udførelse af stiv gevindskæring i X- eller Y-aksen på en 3-akset fræsemaskine, eller til at udføre stiv gevindskæring langs med en given vinkel med en 5-akset fræsemaskine. Forholdet mellem fremføringshastigheden og spindelhastigheden skal være præcis den samme som for gevindstigning, der skæres.

Det er ikke nødvendigt at starte spindelen inden denne canned cycle. Det udføres automatisk af styringen.

G187 nøjagtighedsstyring (gruppe 00)

G187 er en nøjagtig kommando, der kan indstilles og som styrer både glatheden og den maksimale hjørneafrundingsværdi under fræsning af et emne. Formatet for brug af G187 er G187 Pn Ennnn.

P - styrer glathedsniveauet, P1(grov), P2(medium) eller P3(fin). Tilsidesætter indstilling 191.midlertidigt.

E - Indstiller den maksimale hjørneafrundingsværdi. Tilsidesætter indstilling 85.midlertidigt.

Indstilling 191 indstiller standard glatheden til den operatør-specificerede ROUGH, MEDIUM eller FINISH, når G187 ikke er aktiv. Indstillingen Medium er standardindstillingen fra fabrikken.



NOTE:

Ændring af indstilling 85 til en lav værdi stopper muligvis maskinens drift, på samme måde som en stoptilstand.



NOTE:

Ændring af indstilling 191 til FINISH gør, at det tager længere at bearbejde et emne. Brug kun denne indstilling når det er nødvendigt at opnå den højeste finhed.

G187 Pm Ennnn indstiller både glatheden og den maksimale hjørneafrundingsværdi. G187 Pm indstiller glatheden, men lader den maksimale hjørneafrundingsværdi forblive den aktuelle værdi. G187 Ennnn indstiller den maksimale hjørneafrundingsværdi, men lader glatheden forblive den aktuelle værdi. G187 alene annullerer E-værdien og indstiller glatheden til standard glatheden, specificeret med indstilling 191. G187 annulleres, når der trykkes på [RESET], M30 eller M02 køres, enden af programmet er nået, eller når der trykkes på [EMERGENCY STOP].

G234 - Styring af værktøjets centerpunkt (gruppe 08)

G234 Styring af værktøjets centerpunkt (TCPC) er en softwarefunktion i Haas CNC-styringen, der gør, at maskinen på korrekt vis kan køre et 4- eller 5-akse-kontureringsprogram, selv om emnet ikke er placeret i den nøjagtige position, som specificeret af et CAM-genereret program. Dette eliminerer behovet for at genkalde et program fra CAM-systemet, når det programmerede og faktiske arbejdsemnes placering er forskellig.

Haas CNC-styringen kombinerer det kendte rotationscenter for rundbordet (MRZP) og placeringen af arbejdsemnet (dvs. aktive arbejdsforskydning G54) i et koordinatsystem. TCPC sørger for, at dette koordinatsystem forbliver uændret relativt til bordet. Når de roterende akser roterer, roterer det lineære koordinatsystem med dem. Lige som andre opsætninger af emnet skal arbejdsemnet have en arbejdsforskydning tilføjet. Dette fortæller Haas CNC-styringen, hvor arbejdsemnet er placeret på maskinbordet.

Det forestillede eksempel og illustrationerne i dette afsnit repræsenterer et linjesegment fra et komplet 4- eller 5-akse-program.

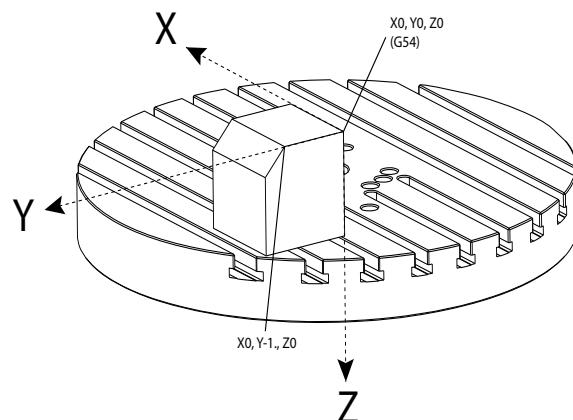


NOTE:

For at give en bedre visning viser illustrationerne i dette afsnit ikke emneholderen. Endvidere, da de er repræsentative eksemplettegninger, har de ikke den korrekte skala og viser muligvis ikke nøjagtigt aksens bevægelse, som beskrevet i teksten.

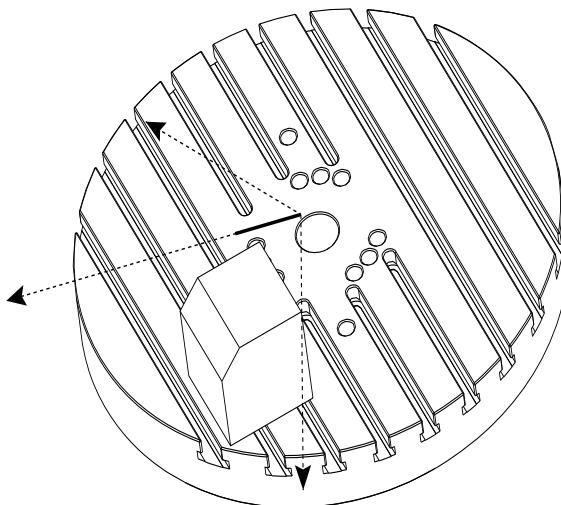
Den lige linjes kant, fremhævet i Figur F7.43, er defineret af punkt (X_0, Y_0, Z_0) og punkt ($X_0, Y-1., Z_0$). Bevægelse langs med Y-aksen er alt, hvad der er påkrævet, for at maskinen kan oprette denne kant. Placeringen af arbejdsemnet er defineret af arbejdsforskydning G54.

F7.43: Placering af arbejdsemne, defineret af G54



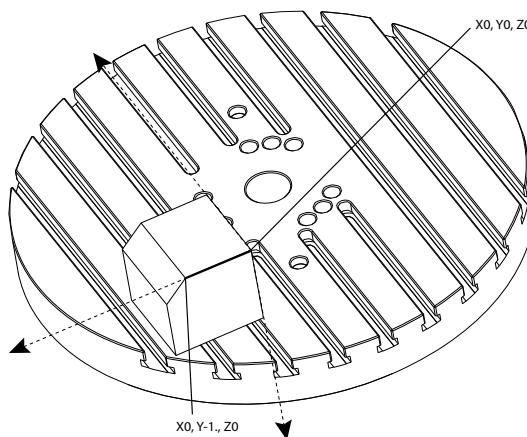
I figur F7.44 er B- og C-akserne blevet drejet 15 grader hver. For at kunne oprette den samme kant, skal maskinen udføre en interpoleret bevægelse med X-, Y- og Z-aksen. Uden TCPC skal du genkalde CAM-programmet, således at maskinen på korrekt vis kan oprette denne kant.

F7.44: G234 (TCPC) fra og B- og C-aksen roteret



TCPC er aktiveret i Figur F7.45. Haas CNC-styringen kender rotationscentret for rundbordet (MRZP) og placeringen af arbejdsemnet (aktive arbejdsforskydning G54). Disse data bruges til at producere den ønskede bevægelse af maskinen fra det originale CAM-genererede program. Maskinen følger en interpoleret X-Y-Z-sti for at oprette denne kant, selv om programmet kun kommanderer en enkelt-akse-bevægelse langs med Y-aksen.

F7.45: G234 (TCPC) til og B- og C-aksen roteret



G234 Programeksempel

```
%O00003 (TCPC SAMPLE)  
G20
```

```
G00 G17 G40 G80 G90 G94 G98
G53 Z0.
T1 M06
G00 G90 G54 B47.137 C116.354 (POSITION ROTARY AXES)
G00 G90 X-0.9762 Y1.9704 S10000 M03 (POSITION LINEAR AXES)
G234 H01 Z1.0907 (TCPC ON WITH LENGTH OFFSET 1, APPROACH IN
Z-AXIS)
G01 X-0.5688 Y1.1481 Z0.2391 F40.
X-0.4386 Y0.8854 Z-0.033
X-0.3085 Y0.6227 Z-0.3051
X-0.307 Y0.6189 Z-0.3009 B46.784 C116.382
X-0.3055 Y0.6152 Z-0.2966 B46.43 C116.411
X-0.304 Y0.6114 Z-0.2924 B46.076 C116.44
X-0.6202 Y0.5827 Z-0.5321 B63.846 C136.786
X-0.6194 Y0.5798 Z-0.5271 B63.504 C136.891
X-0.8807 Y0.8245 Z-0.3486
X-1.1421 Y1.0691 Z-0.1701
X-1.9601 Y1.8348 Z0.3884
G49 (TCPC OFF)
G00 G53 Z0.
G53 B0. C0.
G53 Y0.
M30%
```

G234 Bemærkninger om programmering

Disse tastaturtryk og programkoder annullerer G234:

- **[EMERGENCY STOP]**
- **[RESET]**
- **[HANDLE JOG]**
- **[LIST PROGRAM]**
- M02 – Programende
- M30 – Programende og nulstilling
- G43 – Kompensering for værktøjslængde +
- G44 – Kompensering for værktøjslængde -
- G49 – G43/G44/G143 Annuler

Disse koder vil IKKE annullere G234:

- M00 – Programstop
- M01 – Valgfrit stop

Disse tastaturtryk og programkoder påvirker G234:

- G234 aktiverer TCPC og annullerer G43.
- Når du bruger kompensering for værktøjslængde, skal enten G43 eller G234 være aktiv. G43 og G234 kan ikke være aktive på samme tid.

- G234 annullerer den tidlige H-kode. En H-kode skal derefter placeres i den samme blok som G234.
- G234 kan ikke bruges på samme tid som G254 (DWO).

Disse koder ignorerer 234:

- G28 – Returner maskinen til nul via valgfrit referencepunkt
- G29 – Bevæger til placering via G29 referencepunkt
- G53 – Valg af maskinens koordinatsystem, ikke-modal
- M06 – Værktøjsskift

Brug af G234 (TCPC) roterer arbejdsområdet. Hvis positionen er tæt på vandringsgrænserne kan rotationen sætte den aktuelle arbejdsposition uden for vandringsgrænserne og forårsage en vandringsalarm. Dette problem kan løses ved at kommanderes maskinen til centrum af arbejdsforskydningen (eller nær centrum af bordet på en UMC) og derefter bruge G234 (TCPC).

G234 (TCPC) er beregnet til samtidige 4- og 5-akse kontureringsprogrammer. Der skal bruges en aktiv arbejdsforskydning (G54, G55 osv.) for at kunne bruge G234.

G253 Normal orientering af spindel ift. centralt koordinatsystem (gruppe 00)

G253 er en 5 akse-G-kode, der bruges til at orientere spindlen normalt i forhold til det centrale koordinatsystem. Denne kode kan kun bruges, mens G268 er aktiv.

```
%  
000005 (G268 WITH G81 DRILL CANNED CYCLE) (COMMAND ANGLE WITH  
IJK BEFORE MOVING TO OFFSET)  
T1 M06 (TOOL CHANGE)  
G54 G00 G40 G80 G17 G90 (GENERAL SAFE STARTUP LINE)  
X0 Y0 S1500 M03 (INITIAL XYZ LOCATION)  
G43 Z06. H01 (ENACT TOOL LENGTH COMP.)  
G268 X2. Y2. Z0 I0 J30. K45. Q123 (SET TILTED PLANE)  
G253 (MOVE SPINDLE PERPENDICULAR TO TILTED PLANE)  
G00 X0 Y0 Z.5 (MOVE TO START LOCATION)  
G81 G98 R0.1 Z-1. F75.  
G80  
G269 (CANCEL TILTED PLANE)  
G00 G53 Z0 M05  
G53 B0 C0  
G53 X0 Y0  
M30  
%
```

G254 - Dynamisk arbejdsforskydning (DWO) (Gruppe 23)

G254 er lig med TCPC, undtagen at den er designet til brug med 3+1- eller 3+2-positionering, ikke samtidig med 4- eller 5-akse-bearbejdning. Hvis programmet ikke bruger hældende og roterende akser, er der ikke behov for at bruge DWO.



CAUTION: *B-aksens værdi for forskydningen, som du bruger med G254, SKAL være nul (0).*

Med DWO behøver du ikke længere at indstille arbejdsemnet i den nøjagtigt samme position, som der er programmeret i CAM-systemet. DWO bruger de korrekte forskydninger til at medregne forskelle mellem det programmerede arbejdsemnes placering og det faktiske arbejdsemnes placering. Dette eliminerer behovet for at genkalde et program fra CAM-systemet, når det programmerede og faktiske arbejdsemnes placering er forskellig.

Styringen kender rotationscentret for rundbordet (MRZP) og placeringen af arbejdsemnet (aktive arbejdsforskydning). Disse data bruges til at producere den ønskede bevægelse af maskinen fra det originale CAM-genererede program. Det anbefales derfor, at G254 aktiveres efter den ønskede arbejdsforskydning kommanderes, og efter eventuelle rotationskommandoer for positionering af den 4- og 5-akse.

Efter G254 er aktiveret, skal du specificere en X-, Y- og Z-akseposition, inden en fræsningskommando, selv om det genkalder den aktuelle position. Programmet skal specificere X- og Y-aksens position i en blok, og Z-aksens position i en separat blok.



CAUTION: *Inden roterende bevægelse bruges kommandoen G53 Valg af maskinens koordinatsystem, ikke-modal til at tilbagetrække værktøjet fra arbejdsemnet på sikker vis og danne en frigangszone for den roterende bevægelse. Efter den roterende bevægelse er afsluttet skal du specificere en X-, Y- og Z-akseposition, inden en fræsningskommando, selv om det genkalder den aktuelle position. Programmet skal specificere X- og Y-aksens position i en blok, og Z-aksens position i en separat blok.*



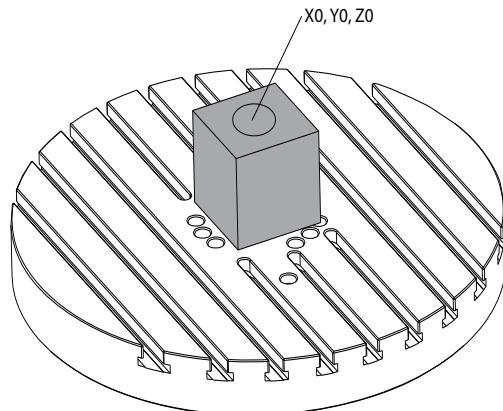
CAUTION: *Sørg for at annullere G254 med G255, når dit program udfører samtidig 4- og 5-aksebearbejdning.*

**NOTE:**

For at give en bedre visning viser illustrationerne i dette afsnit ikke emneholderen.

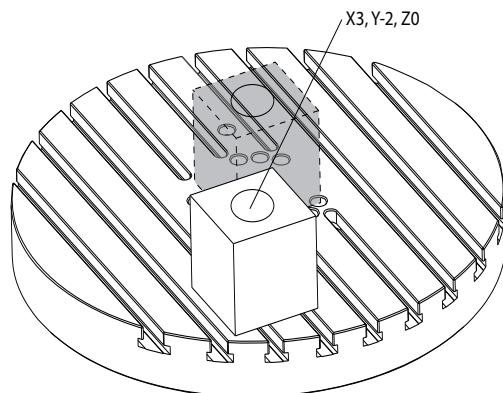
Blokken i figuren nedenfor blev programmeret i CAM-systemet med det øverst hul i centrum, placeret i centrum af pallen, og defineret som X0, Y0, Z0.

F7.46: Original programmeret position



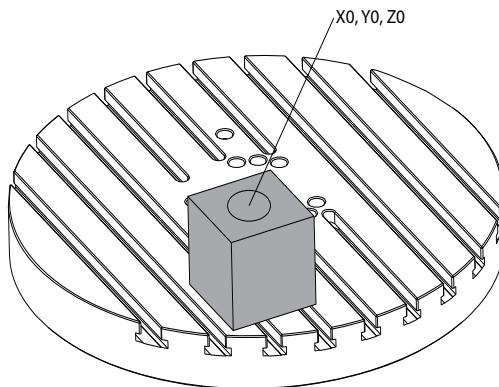
I figuren nedenfor er det faktiske arbejdsemne ikke placeret i den programmerede position. Arbejdsemnets centrum er faktisk placeret ved X3, Y-2, Z0, og er defineret som G54.

F7.47: Centrum ved G54, DWO fra



DWO er aktiveret i figuren nedenfor. Styringen kender rotationscentret for rundbordet (MRZP) og placeringen af arbejdsemnet (aktive arbejdsforskydning G54). Styringen bruger disse data til at anvende de korrekte forskydningsjusteringer for at sikre, at der anvendes den korrekte værktøjssti på arbejdsemnet, som tilsiget af det CAM-genererede program. Dette eliminerer behovet for at genkalde et program fra CAM-systemet, når det programmerede og faktiske arbejdsemnes placering er forskellig.

F7.48: Centrering med DWO til



G254 Programeksempel

```
%  
O00004 (DWO SAMPLE) ;  
G20 ;  
G00 G17 G40 G80 G90 G94 G98 ;  
G53 Z0. ;  
T1 M06 ;  
G00 G90 G54 X0. Y0. B0. C0. (G54 is the active work offset  
for) ;  
(the actual workpiece location) ;  
S1000 M03 ;  
G43 H01 Z1. (Start position 1.0 above face of part Z0.) ;  
G01 Z-1.0 F20. (Feed into part 1.0) ;  
G00 G53 Z0. (Retract Z with G53) ;  
B90. C0. (ROTARY POSITIONING) ;  
G254 (INVOKE DWO) ;  
X1. Y0. (X and Y position command) ;  
Z2. (Start position 1.0 above face of part Z1.0) ;  
G01 Z0. F20. (Feed into part 1.0) ;  
G00 G53 Z0. (Retract Z with G53) ;  
B90. C-90. (ROTARY POSITIONING) ;  
X1. Y0. (X and Y position command) ;  
Z2. (Start position 1.0 above face of part Z1.0) ;
```

```

G01 Z0. F20. (Feed into part 1.0 ) ;
G255 (CANCEL DWO) ;
B0. C0. ;
M30 ;
%
```

G254 Bemærkninger om programmering

Disse tastaturtryk og programkoder annullerer G254:

- [EMERGENCY STOP]
- [RESET]
- [HANDLE JOG]
- [LIST PROGRAM]
- G255 – Annuler DWO
- M02 – Programende
- M30 – Programende og nulstilling

Disse koder vil IKKE annullere G254:

- M00 – Programstop
- M01 – Valgfrit stop

Nogle koder ignorerer G254. Disse koder anvender ikke roterende deltaer:

- *G28 – Returner maskinen til nul via valgfrit referencepunkt
- *G29 – Bevæger til placering via G29 referencepunkt
- G53 – Valg af maskinens koordinatsystem, ikke-modal
- M06–Værktøjsskift

*Det anbefales på det kraftigste, at du ikke bruger G28 eller G29, mens G254 er aktiv, eller når B- og C-aksen ikke er ved nul.

1. G254 (DWO) er beregnet til 3+1 og 3+2 bearbejdning, hvor B- og C-aksen kun bruges til positionering.
2. Der skal anvendes en aktiv arbejdsforskydning (G54, G55 osv.), inden der kommanderes G254.
3. Al roterende bevægelse skal være fuldført, inden der kommanderes G254.
4. Efter G254 er aktiveret, skal du specificere en X-, Y- og Z-akseposition, inden en fræsningskommando, selv om det genkalder den aktuelle position. Det anbefales at specificere X- og Y-aksens i en blok, og Z-aksen i en separat blok.
5. Annuler G254 med G255 straks efter brug og INDEN nogen form for rotation.
6. Annuler G254 med G255 når som helst der udføres samtidig 4- eller 5-akse bearbejdning.

7. Annuler G254 med G255 og tilbagetræk fræseværktøjet til en sikker position, inden arbejdsemnets position ændres.

G255 Annuler Dynamisk arbejdsforskydning (Gruppe 23)

G255 annullerer G254 Dynamisk arbejdsforskydning (DWO).

G266 Synlige akser for lineær hurtig % bevægelse (gruppe 00)

E - Hurtig hastighed.

P - Akseparameternummer. Eksempel P1 = X, P2 = Y, P3 = Z.

I - Kommandoen for maskinkoordinatposition.

Nedenstående eksempel beordrer X-aksen til at bevæge sig til X-1. ved 10 % hurtig hastighed.

%
G266 E10. P1 I-1
%

G268 - G269 Centralt koordinatsystem (gruppe 02)

X - Centralt koordinatsystems oprindelige X-koordinat i WCS.

Z - Centralt koordinatsystems oprindelige Y-koordinat i WCS.

Z - Centralt koordinatsystems oprindelige Z-koordinat i WCS.

***I** - Rotation af centralt koordinatsystem om arbejdskoordinatsystemets X-akse.

***J** - Rotation af centralt koordinatsystem om arbejdskoordinatsystemets Y-akse.

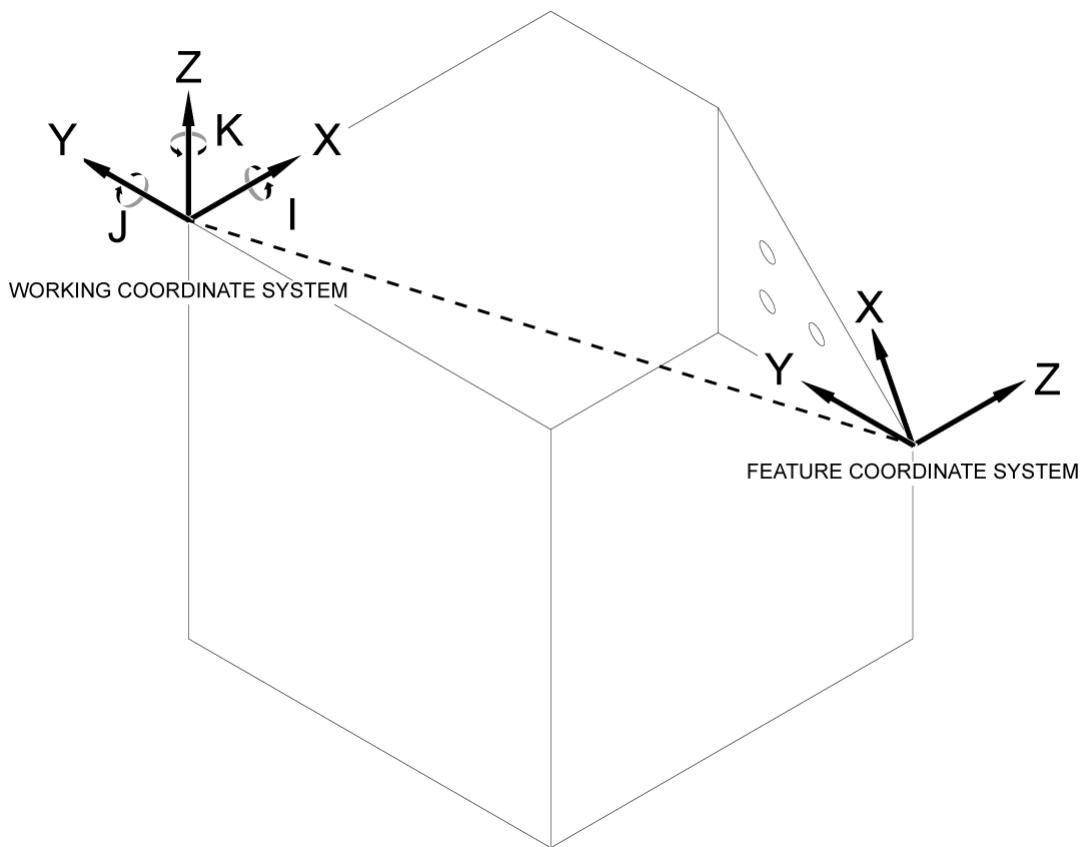
***K** - Rotation af centralt koordinatsystem om arbejdskoordinatsystemets Z-akse.

***Q** - Qnnn bruges til at definere den rækkefølge, hvori I-, J-, K-rotationerne vil blive anvendt.

Standardværdien bruges, hvis Q udelades, Q321 roterer om Z, derefter Y, og derefter X. Q123 roterer om X, derefter Y, og derefter Z.

* angiver valgfri

F7.49: G268 Centralt koordinatsystem



G268 er en 5 akse-G-kode, der bruges til at definere et hældende centralt koordinatsystem i forhold til arbejdskoordinatsystemet. Canned cycles og G-koder fungerer normalt i det centrale koordinatsystem. Før aktivering af G268, skal G43 kompensering af værktøjslængde aktiveres. Transformationen fra arbejdskoordinatsystemet til det centrale koordinatsystem udføres imidlertid uafhængigt af værktøjets længdeforskydning. Valg af G268 opretter kun det centrale koordinatsystem. Det forårsager ikke bevægelse i nogen akse. Efter valg af G268 skal spindlens aktuelle position kaldes igen. G269 bruges til at annullere G268, og vende tilbage til WCS.

Der er to måder til at definere et centralt koordinatsystem med G268. Det første er at beordre B- og C-aksen til den ønskede vinkel, og kun angive oprindelsen af det centrale koordinatsystemstammer med G268. Det centrale koordinatsystems plan vil være det plan, der er normalt for spindelaksen, når G268 kaldes.

%

O00001 (G268 WITH G81 DRILL CANNED CYCLE) (ANGLE FROM SPINDLE POSITION)

```
T1 M06 (TOOL CHANGE)
G54 G00 G40 G80 G17 G90 (GENERAL SAFE STARTUP LINE)
X0 Y0 S1500 M03 (INITIAL XYZ LOCATION)
G00 B30. C45. (SET SPINDLE ANGLE)
G43 Z6. H01 (ENACT TOOL LENGTH COMP.)
G268 X2. Y2. Z0 (SET TILTED PLANE)
G00 X0 Y0 Z.5 (RECALL POSITION)
G81 G98 R0.1 Z-1. F75.
G80
G269 (CANCEL TILTED PLANE)
G00 G53 Z0 M05
G53 B0 C0
G53 X0 Y0
M30
%
```

Den anden måde at definere et centralt koordinatsystem ved brug af G268 er at bruge de valgfri I-, J-, K- og Q-adressekoder til at angive rotationsvinkler i forhold til WCS- og rotationsrækkefølgen. Ved hjælp af denne metode kan man definere et centralt koordinatsystem, der ikke er normalt for spindelakslen.

```
%  
000002 (G268 WITH G81 DRILL CANNED CYCLE) (COMMAND ANGLE WITH  
IJK & Q)  
T1 M06 (TOOL CHANGE)
G54 G00 G40 G80 G17 G90 (GENERAL SAFE STARTUP LINE)
X0 Y0 S1500 M03 (INITIAL XYZ LOCATION)
G00 B30. C45. (SET SPINDLE ANGLE)
G43 Z06. H01 (ENACT TOOL LENGTH COMP.)
G268 X2. Y2. Z0 I0 J30. K45. Q123 (SET TILTED PLANE)
G00 X0 Y0 Z.5 (RECALL POSITION)
G81 G98 R0.1 Z-1. F75.
G80
G269 (CANCEL TILTED PLANE)
G00 G53 Z0 M05
G53 B0 C0
G53 X0 Y0
M30
%
```

Mere information online

For opdaterede og supplerende oplysninger, herunder tip, tricks, vedligeholdelsesprocedurer m.m., skal du gå til Haas Service-siden på www.HaasCNC.com. Du kan også scanne koden nedenfor med din mobilenhed for at gå direkte til Haas Service-siden:



Chapter 8: M-koder

8.1 Indledning

Dette kapitel indeholder detaljerede beskrivelser over M-koder, du kan bruge til at programmere din maskine.

8.1.1 Liste over M-koder

Dette kapitel indeholder detaljerede beskrivelser over M-koder, du kan bruge til at programmere din maskine.


CAUTION:

Disse eksempelprogrammer i denne vejledning er testet for nøjagtighed, men de er kun ment som en illustration. Programmerne definerer ikke værktøjer, forskydninger eller materialer. De beskriver ikke emneholder eller anden fastgørelse. Hvis du vælger at køre et eksempelprogram på din maskine, skal du gøre det i Graphics (Grafisk)-tilstand. Følg altid sikker praktik ved bearbejdning når du kører et program, du ikke er bekendt med.


NOTE:

Eksempelprogrammerne i denne vejledning repræsenterer en meget konservativ programmeringsstil. Eksemplerne er beregnet til at demonstrere sikre og pålidelige programmer, og de er ikke nødvendigvis den hurtigste eller mest effektive måde at køre en maskine på. Eksempelprogrammerne bruger G-koder, som du muligvis ikke ønsker at bruge i mere effektive programmer.

M-koder er forskellige kommandoer for maskinen, der ikke kommanderer bevægelse af en akse. Formatet for en M-kode er bogstavet M, efterfulgt af to til tre tal, f.eks. M03.

Der kan kun bruges en M-kode pr. linje kode. Alle M-koder tager effekt i enden af blokken.

Indstilling	Beskrivelse	Side
M00	Stop program	390
M01	Valgfrit programstop	390
M02	Programende	390

Indstilling	Beskrivelse	Side
M03	Spindelkommandoer	390
M04	Spindelkommandoer	390
M05	Spindelkommandoer	390
M06	Værktøjsskift	391
M07	Kølemiddeloverskylnings til	392
M08 / M09	Kølemiddel Til/Fra	392
M10 / M11	Tilkobl/frakobl 4. akse-bremse	393
M12 / M13	Tilkobl/frakobl 5. akse-bremse	393
M16	Værktøjsskift	393
M19	Orienter spindelen	393
M21-M25	Valgfri operatør M-funktioner med M-FIN	394
M29	Indstil output-relæ med M-Fin	395
M30	Programende og nulstilling	395
M31	Transportbånd til spåner frem	396
M33	Transportbånd til spåner stop	396
M34	Kølemiddel trinvist stigende	396
M35	Kølemiddel trinvist faldende	396
M36	Palle med emne klar	397
M39	Roter værktøjsrevolverhoved	397
M41 / M42	Tilsidesættelse af lavt/højt gear	397
M46	Qn Pmm hop til linje	398
M48	Bekræft, at det aktuelle program er egnet til den isatte palle	398
M50	Sekvens for palleskift	398

Indstilling	Beskrivelse	Side
M51–M55	Indstil valgfri operatør M-koder	398
M59	Indstil output-relæ	398
M61–M65	Ryd valgfri operatør M-koder	399
M69	Ryd outputrelæ	399
M70 / M71	Fastspænd/frigør e-skuestik	400
M73 / M74	Værktøjsluftblæsning (TAB) Til/Fra	400
M75	Indstil G35- eller G136-referencepunktet	400
M78	Alarm, hvis der findes spring over-signal	401
M79	Alarm, hvis der ikke findes spring over-signal	401
M80 / M81	Luk/åbn automatisk dør	401
M82	Afspænding af værkøj	401
M83 / M84	Automatiske luftpistol Til/Fra	401
M86	Værktøjsspændestykke	401
M88 / M89	Køling gennem spindel Til/Fra	402
M90 / M91	Emneholderinput Til/Fra	403
M95	Dvaletilstand	403
M96	Spring, hvis intet input	403
M97	Valg af lokalt underprogram	404
M98	Valg af underprogram	405
M99	Underprogram-returnering eller -gentagelse	406
M104 / M105	Åbn/tilbagetræk sondearm	407
M109	Interaktivt brugerinput	407
M130 / M131	Visningsmedie/Annuler visningsmedie	409

Indstilling	Beskrivelse	Side
M138 / M139	Spindelens hastighedsvariation Til/Fra	410
M158 / M159	Tågekondensator Til/Fra	411
M160	Annuler aktiv PulseJet	411
M161 Pnn	PulseJet i kontinuerlig tilstand	411
M162 Pnn	PulseJet i enkelthændelsestilstand	412
M163 Pnn	PulseJet modal tilstand	412
M199	Palle / Isæt emne eller Afslut program	413

M00 Stop program

M00-koden stopper et program. Det stopper akserne, spindelen og slår kølemidlet fra (inklusiv ekstra kølemiddel, Gennem Værktøjsluftblæsning, luftpistol/minimum smørekvantitet). Den næste blok M00 fremhæves når set i programredaktør. Tryk på [CYCLE START] for at fortsætte programkørsel fra den fremhævede blok.

M01 Valgfrit programstop

M01 virker på samme måde som M00, men funtionen valgfrit stop skal være tændt. Tryk på [OPTION STOP] for at slå funktionen til og fra.

M02 Programende

M02 afslutter et program.



NOTE:

Den mest almindelige måde at afslutte et program på, er med en M30.

M03 Spindel frem / M04 Spindel tilbage / M05 Spindelstop

M03 drejer spindelen i fremadgående retning.

M04 drejer spindelen i bagudgående retning.

M05 standser spindelen og venter, indtil den stopper.

Spindelhastigheden styres med en S-adressekode. f.eks. kommanderer S5000 en spindelhastighed på 5.000 omdrej./min.

Hvis din maskine har en gearkasse, vil spindelhastigheden, du programmerer, bestemme hvilket gear maskinen bruger, medmindre du bruger M41 eller M42 til at tilsidesætte gearvalget. Se side 397 for yderligere oplysninger om M-koder til tilsidesættelse af gearvalg.

M06 Værktøjsskift

T - Værktøjsnummer

M06-koden bruges til at skifte værktøjer. F.eks. vil M06 T12 sætte værktøj 12 i spindelen. Hvis spindelen kører, stoppes spindelen og kølemidlet (inklusiv TSC) M06-kommandoen.



NOTE:

M06-kommandoen stopper spindlen, stopper kølemidlet, flytter Z-aksen til værktøjsskifteposition, og orienterer spindlen til værktøjsskift. Du behøver ikke inkludere disse kommandoer for et værktøjsskift i dit program.



NOTE:

M00, M01, enhver arbejdsforskydning-G-kode (G54 osv.), såvel som Slet blok-skråstreger, inden et værktøjsskift, stopper Se frem, og styringen forudvælger ikke det næste værktøj til skiftepositionen (kun for et sidemonteret værktøjsskifter). Dette kan forårsage væsentlige forsinkelser for kørsel af et program, de styringen skal vente, indtil værktøjet ankommer til skiftepositionen inden værktøjsskiftet kan udføres. Du kan kommandere karrusellen til værktøjspositionen med en T-kode efter et værktøjsskift, f.eks.:

```
M06 T1 (FIRST TOOL CHANGE) ;  
T2 (PRE-CALL THE NEXT TOOL) ;
```

Se side 127 for yderligere information om programmering af en sidemonteret værktøjsskifter.

M07 Kølemiddeloverskylning til

M07 starter det valgfrie kølemiddel til overskylning. M09 stopper kølemidlet til overskylning og stopper også standard kølemidlet. Det valgfrie kølemiddel stopper automatisk før et værktøjs- eller palleskift. Det starter automatisk igen efter et værktøjsskift, hvis det var ON, før værktøjsskiftet blev kommanderet.



NOTE:

Nogle maskiner bruger valfrie relæ og valgfrie M-koder til at kommanderer kølemiddel til overskylning, f.eks. M51 tændt og M61 slukket. Kontrollér din maskines konfiguration for korrekt programmering af M-kode.

M08 Kølemiddel Til / M09 Kølemiddel Fra

P - M08 Pn

M08 starter den valgfri kølemiddelforsyning, og M09-koden stopper den.

En valgfri P-kode kan nu specificeres sammen med en M08.



NOTE:

Maskinen er udstyret med et variabelt frekvensdrev til kølemiddelpumpen

Så længe ingen andre G-koder er i samme blok, og t, kan denne P-kode bruges til at angive det ønskede trykniveau for kølemiddelpumpen: P0 = Lavt tryk P1 = Normalt tryk P2 = Højt tryk



NOTE:

Hvis der ikke er angivet nogen P-kode, eller den angivne P-kode er uden for området, vil der blive anvendt normalt tryk.



NOTE:

Hvis maskinen ikke er udstyret med et variabelt frekvensdrev til kølemiddelpumpen, vil P-koden ikke have nogen effekt.



NOTE:

Styringen kontrollerer kun kølemiddelniveauet ved programstart, således at et lavt kølemiddelniveau ikke stopper et kørende program.



CAUTION: *Brug ikke almindelig eller "ren" mineralolie til skæring. De vil beskadige maskinens gummikomponenter.*



NOTE: *Brug M88/M89 til at starte og stoppe det valgfrie kølemiddel gennem spindel.*



NOTE: *Brug M34/M35 til at starte og stoppe det valgfrie, programmerbare kølemiddel (P-Cool).*

M10 Tilkobl 4 akse-bremse/M11 Frakobl 4 akse-bremse

M10 anvender bremsen på den valgfrie 4. akse og M11 slipper bremsen. Den valgfrie 4. akse-bremse er normalt tilkoblet, således at der kun kræves en M10-kommando, når M11 er brugt til at frakoble bremsen.

M12 Tilkobl 5 akse-bremse/M13 Frakobl 5 akse-bremse

M12 anvender bremsen på den valgfrie 5. akse og M13 slipper bremsen. Den valgfrie 5 akse-bremse er normalt tilkoblet, således at der kun kræves en M12-kommando, når en M13 har udløst bremsen.

M16 Værktøjsskift

T - Værktøjsnummer

Denne M16 fungerer på samme måde som M06. M06 er dog den foretrukne metode til at kommandere værktøjsskift.

M19 Vend spindlen (valgfrie P- og R-værdier)

P - Antal grader (0 - 360)

R - Antal grader med to decimaler (0.00 - 360.00).

M19 justerer spindelen til en fikseret position. Spindelen kan kun orienteres til nulpositionen uden den valgfri M19-funktion til orientering af spindelen. Den valgfri funktion til spindelen tillader P- og R-adressekoder. For eksempel:

M19 P270. (orients the spindle to 270 degrees) ;

R-værdien giver programmøren mulighed for at specificere op til to decimalpladser. F.eks.:

M19 R123.45 (orients the spindle to 123.45 degrees) ;

M21-M25 Valgfri bruger-M-funktion med M-Fin

M21 til M25 er til brugerdefinerede relæer. Hver M-kode lukker en af de valgfrie relæer og venter på et eksternt M-fin signal. [RESET] stopper enhver handling, der venter på, at relæ-aktiveteret tilbehør bliver færdigt. Se også M51 - M55 og M61 - M65.

Der aktiveres kun et relæ ad gangen. En typisk anvendelse er at kommandere et roterende produkt. Sekvensen er:

1. Kør bearbejdningsdelen af et CNC-emneprogram.
2. Stop CNC-bevægelse og kommander et relæ.
3. Vent på et færdigt (M-Fin)-signal fra udstyret.
4. Fortsæt med CNC-emneprogrammet.

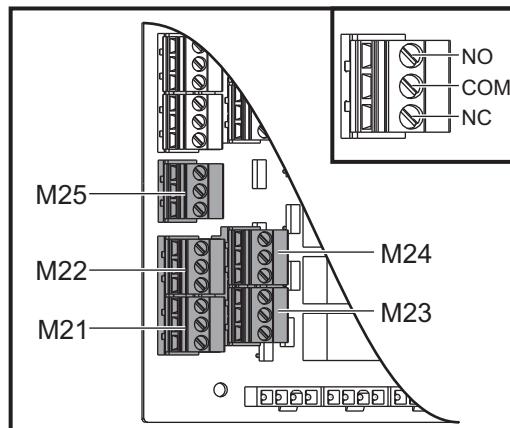
M-Fin-konnektoren er ved P8 på I/O-printkortet. Se beskrivelsen herunder for diagrammer og udstødningsstifte.

M-koderelæer

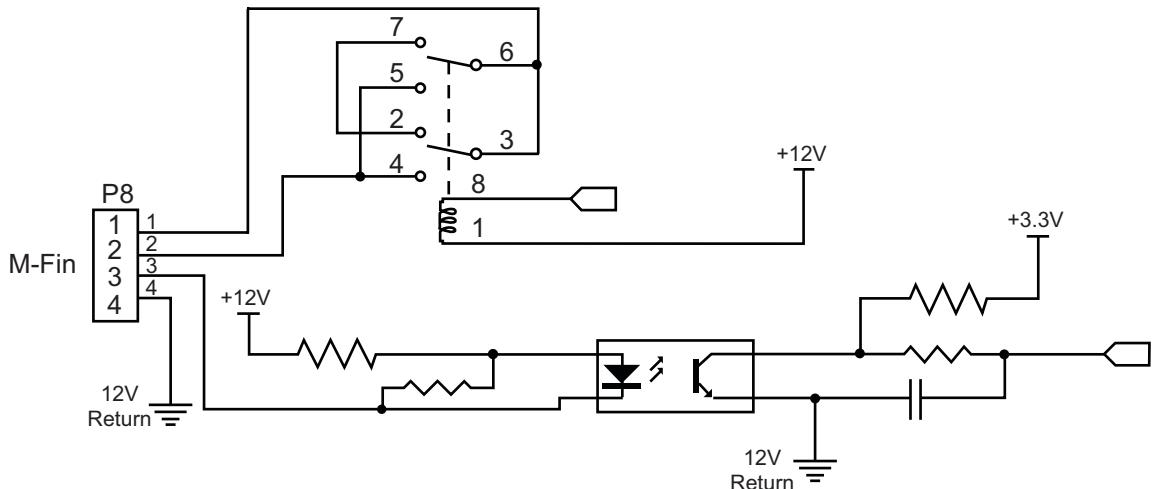
M-koderelæer er i nederste, venstre hjørne af I/O-printkortet.

Disse relæer kan aktivere sonder, ekstra pumper, fastspændingsenheder osv. Forbind disse AUX-enheder til det individuelle relæs terminaldåse. Terminaldåsen har positioner for NO Normalt åben, NC Normalt lukket og COM Fælles.

F8.1: Hoved-I/O-printkort M-koderelæer.



- F8.2:** M-Fin-kredsløb er ved P8 på I/O-hovedprintkortet. Ben 3 er M-Fin-inputtet og interagerer med inputnummer 18 på styringen. Ben 1 er M-Fin-outputtet og interagerer med outputnummer 4 på styringen.



Valgfri 8M-koderelæer

Du kan købe yderligere M-koderelæer i grupper med 8.

Det er kun output på I/O-printkortet, der kan adresseres med M21 - M25, M51 - M55 og M61 - M65. Hvis du bruger en 8M relægruppe, skal du bruge M29, M59 og M69 med P-koder for at aktivere relæerne på gruppen. P-koderne for den første 8M-gruppe er P90 - P97.

M29 Indstil output-relæ med M-Fin

P - Diskrete output-relæer 0 til 255.

M29 aktiverer et relæ, pauser programmet og venter, indtil der modtages et eksternt M-Fin-signal. Når styringen modtager M-Fin-signalet, slås relæet fra og programmet fortsætter. [RESET] stopper al drift, der venter på, at relæ-aktiveteret tilbehør bliver færdigt.

M30 Programende og nulstilling

M30 stopper et program. Det stopper også spindelen, deaktiverer kølemidlet (inklusiv TSC) og returnerer programmets markør til starten af programmet.



NOTE:

Fra software-version 100.16.000.1041, annullerer M30 ikke længere værktøjslængdens forskydninger.

M31 Transportbånd til spåner frem/M33 Transportbånd til spåner stop

M31 starter transportbåndsmotoren til spåner (ekstraudstyr) (snegl, system med flere snegle eller transportbånd) i fremadgående retning. Den retning, der fjerner spånerne fra maskinen. Du skal køre transportbåndet til spåner efter en pause, da det tillader, at der ophobes mindre spåner i ophobninger af større spåner, som derefter kan føres ud af maskinen. Du kan indstille arbejdscykussen og køretiden for transportbåndet til spåner med indstilling 114 og 115.

Overskylling af transportbånd med kølemiddel (ekstraudstyr) kører mens transportbåndet til spåner er Til.

M33 stopper transportbåndets bevægelse.

M34 Kølemiddel trinvist stigende/ M35 trinvist faldende

P - M34 Pnn flytter P-Cool-tappen til en specifik position væk fra hjemmeosition.**M35** Pnn flytter P-Cool-tappen til en specifik position mod hjemmeosition.

Eksempel: P-Cool-tappen er ved position P5, og du skal gå til P10 - du kan bruge:

M34 P10

eller

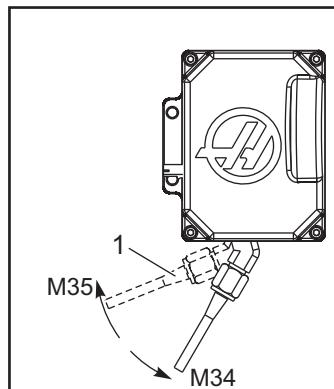
M35 P10



NOTE:

P-adresseværdien skal indtastes uden et decimalpunkt.

F8.3: P-cool (kølemiddel)-tappen



M34 bevæger P-cool (kølemiddel)-tappen (ekstraudstyr) en position væk fra den aktuelle position (væk fra hjem).

M35 bevæger kølemidlets tap en position mod hjem-position.



CAUTION: *Roter ikke kølemidlets tap med hånden. Det medfører alvorlig beskadigelse af motoren.*

M36 Palle med emne klar

Brugt på maskiner med palleskiftere. M36 forsinket palleskift indtil der trykkes på [**PART READY**]. Der udføres et palleskift efter der er trykket på knappen [**PART READY**] og dørene er lukkede. For eksempel:

```
%  
Onnnnn (program number) ;  
M36 (Flash "Part Ready" light, wait until the button is  
pressed) ;  
M01 ;  
M50 (Perform pallet change after [PART READY] is pushed) ;  
(Part Program) ;  
M30 ;  
%
```

M39 Roter værktøjsrevolverhoved

M39 bruges til at rotere den sidemonterede værktøjsskifter uden et værktøjsskift. Programmer værktøjslommens nummer (T_n) inden M39.

M06 er kommandoen, der skifter værktøj. M39 er normalt nyttig til diagnostik eller til gendannelse efter sammenstød ved værktøjsskift.

M41 Tilsidesæt lavt gear/M42 Tilsidesæt højt gear

På maskiner med transmission bruges M41 til at holde maskinen i et lavt gear og M42 til at holde maskinen i et højt gear. Normalt fastlægger spindelhastigheden (Snnnn) hvilket gear transmissionen skal bruge.

Brug kommando M41 eller M42 med spindelhastigheden inden kommando M03 for spindelstart. For eksempel:

```
%  
S1200 M41 ;  
M03 ;  
%
```

Geartilstanden går tilbage til standard ved næste spindelhastighedskommando (Snnnn). Spindelen behøver ikke at stoppe.

M46 Qn Pmm hop til linje

Spring til linje mm i det aktuelle program, hvis palle n er isat, ellers gå til den næste blok.

M48 Bekræft, at det aktuelle program er egnet til den isatte palle

Kontroller i palleskemaet, at det aktuelle program er tildelt den isatte palle. Hvis det aktuelle program ikke er på listen, eller den isatte palle er forkert til programmet, genereres en alarm. **M48** kan være i et program, der er angivet i PST, men aldrig i en underroutine af PST-programmet. Der vil forekomme en alarm, hvis **M48** er forkert indlejret.

M50 Sekvens for palleskift

P - Pallenummer

*angiver valgfri

Denne M-kode bruges til at vælge en palleskiftsekvens. En **M50** med en **P**-kommando vil vælge en specifik palle. **M50 P3** ændres til palle 3, som normalt bruges sammen med pallepuljemaskiner. Se afsnittet Palleskift i vejledningen.

M51-M56 Tænd for indbygget M-koderelæ

Koderne **M51** til og med **M56** er indbyggede M-koderelæer. De aktiverer et af relæerne, og lader det forblive aktivt. Brug **M61-M66** til at slukke for dem. **[RESET]** slukker for alle disse relæer.

Se **M21** til og med **M26** på side 394 for oplysninger om M-koderelæer med M-Fin.

M59 Tænd output-relæ

P - Diskret output-relænummer.

M59 aktiverer et diskret output-relæ. Et eksempel på dens brug er **M59 Pnnn**, hvor **nnn** er nummeret på relæet, der aktiveres.

Når der bruges makroer, udfører **M59 P90** det samme som den valgfrie makrokommando **#12090=1**, bortset fra at den udføres i enden af linjen af kode.

Indbyggede M-koderelæer	8M PCB-relær ække 1 (JP1)	8M PCB-relær ække 2 (JP2)	8M PCB-relær ække 3 (JP3)
P114 (M21)	P90	P103	P79
P115 (M22)	P91	P104	P80
P116 (M23)	P92	P105	P81
P113 (M24)	P93	P106	P82
P112 (M25)	P94	P107	P83
P4 (M26)	P95	P108	P84
-	P96	P109	P85
-	P97	P110	P86

M61-M66 Sluk indbygget M-koderelæ

M61 til og med M65 er valgfrie og deaktiverer et af relæerne. M-nummeret svarer til M51 til og med M55, der aktiverede relæet. **[RESET]** slår alle disse relæer fra. Se M21-M25 på side 394 for oplysninger om M-koderelæerne.

M69 Sluk output-relæ

P - Diskret output-relænummer fra 0 til 255.

M69 deaktiverer et relæ. Et eksempel på dens brug er M69 P12nnn, hvor nnn er nummeret på relæet, der deaktiveres.

Når der bruges makroer, udfører M69 P12003 det samme som den valgfrie makrokommando #12003=0, bortset fra at den udføres i den samme rækkefølge som aksebevægelsen.

Indbyggede M-koderelæer	8M PCB-relær ække 1 (JP1)	8M PCB-relær ække 2 (JP2)	8M PCB-relær ække 3 (JP3)
P114 (M21)	P90	P103	P79
P115 (M22)	P91	P104	P80
P116 (M23)	P92	P105	P81
P113 (M24)	P93	P106	P82
P112 (M25)	P94	P107	P83
P4 (M26)	P95	P108	P84
-	P96	P109	P85
-	P97	P110	P86

M70 Fastspænd e-skuestik / M71 Frigør e-skuestik

M70 fastspænder e-skuestikken, M71 frigør den.



NOTE:

M-koderne M70/M71 vil også tænde/slukke for output 176, når indstilling 388 Workholding 1 er indstillet til Custom.

M73 Værktøjsluftblæsning (TAB) Til/M74 Værktøjsluftblæsning Fra

Disse M-koder styrer indstillingen Værktøjsluftblæsning (TAB). M73 står TAB til, og M74 slår den fra.

M75 Indstil G35- eller G136-referencepunktet

Denne kode bruges til at indstille referencepunktet for G35- og G136-kommandoer. Den skal bruges efter en sonderingsfunktion.

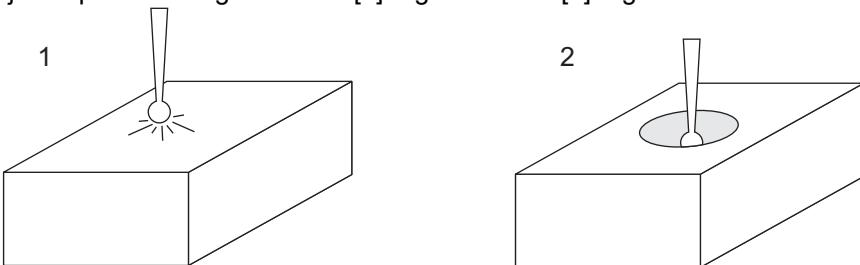
M78 Alarm, hvis der findes spring over-signal

M78 bruges med en sonde. En M78 genererer en alarm, hvis en programmeret spring over-funktion (G31, G36 eller G37) modtager et signal fra sonden. Det bruges når der ikke forventes et spring over-signal og kan angive et sonde-sammenstød. Denne kode kan placeres på samme linje som spring over-G-koden eller i enhver anden blok derefter.

M79 Alarm, hvis der ikke findes spring over-signal

M79 bruges med en sonde. En M79 genererer en alarm, hvis en programmeret spring over-funktion (G31, G36 eller G37) ikke modtog et signal fra sonden. Dette bruges når det manglende spring over-signal betyder fejl ved positionering af sonde. Denne kode kan placeres på samme linje som spring over-G-koden eller i enhver anden blok derefter.

- F8.4: Fejl ved positionering af sonde: [1] Signal fundet. [2] Signal ikke fundet.



M80 Åbning af automatisk dør/M81 Lukning af automatisk dør

M80 åbner den automatiske dør og M81 lukker den. Kontrolpanelet bipper når døren er i bevægelse.

M82 Frigørelse af værktøj

M82 bruges til at frigøre værktøjet fra spindelen. Den bruges kun som en vedligeholdelses/testfunktion. Værktøjsskiftere skal udføres med en M06.

M83 Automatisk luftpistol Til/M84 Automatisk luftpistol Fra

M83 slår funktionen Automatisk luftpistol (AAG) til, og M84 slår funktionen fra. M83 med et Pnnn-argument (hvor nnn er i millisekunder) slår AAG til for den angivne tid, og slår derefter funktionen fra. Du kan også trykke på **[SHIFT]** og derefter **[COOLANT]** for at slå AAG til manuelt.

M86 Fastspænding af værktøj

M86 fastspænder et værktøj i spindelen. Den bruges kun som en vedligeholdelses/testfunktion. Værktøjsskiftere skal udføres med en M06.

M88 Kølemiddel gennem spindel Til/M89 Kølemiddel gennem spindel Fra

M88 aktiverer Kølemiddel gennem spindel (TSC), og M89 deaktiverer TSC.

Styringen stopper automatisk spindelen inden den kører M88 eller M89. Styringen starter ikke automatisk spindelen igen efter M89. Hvis dit program fortsætter med det samme værktøj efter en M89-kommando, skal du tilføje en spindelhastighedskommando inden yderligere bevægelse.



CAUTION:

Der skal være udført korrekt værktøjsopstilling med et gennemgående hul, inden du bruger TSC-system. Hvis der ikke er udført korrekt værktøjsopstilling, kan spindelhovedet oversvømmes med kølemiddel og garantien annulleres.



NOTE:

M88-kommandoen skal komme før spindelhastighed-kommandoen. Hvis du kommanderer en M88 efter spindelens hastighedskommando, starter spindelen, og den stopper derefter, aktiverer TSC, og starter derefter igen.

```
%  
T1 M6 (TSC Coolant Through Drill) ;  
G90 G54 G00 X0 Y0 ;  
G43 H01 Z.5 ;  
M88 (Turn TSC on) ;  
S4400 M3 ;  
G81 Z-2.25 F44. R.1 ;  
M89 G80 (Turn TSC off) ;  
G91 G28 Z0 ;  
G90 ;  
M30 ;  
%
```

M90 Emneholderinput Til / M91 Emneholderinput Fra

M90 M-kode muliggør overvågning af emneholder, når indstilling 276 har et gyldigt input-nummer, der er større end 0. Hvis variabel #709 eller #10709 = 1, og spindlen er tændt, vil maskinen generere en alarm: 973 Emneholder ufuldstændig.

M91 M-kode deaktiverer overvågning af emneholder.

M95 Dvaletilstand

Dvaletilstand er en lang ventetid. Formatet for M95-kommandoen er: M95 (hh:mm)

Kommentarer, der følger umiddelbart efter M95, skal indehold varighed i timer og minutter for maskinens dvaletilstand. F.eks. hvis den aktuelle tid er 18:00, og du ønsker, at maskinen skal være i dvaletilstand indtil 06:30 næste dag, kan du kommandere M95 (12:30). Linjen(erne) efter M95 skal være aksebevægelser og kommandoer til opvarmning af spindel.

M96 Spring, hvis intet input

P - Programblok, der skal springes til, hvis betinget test opfyldes

Q - Diskrete input-variabel, der skal testes (0 til 255)

M96 bruges til at teste et diskret input for 0 (fra)-status. Dette er nyttigt for kontrol af status for automatisk holdning af emne eller andet tilbehør, der genererer et signal for styringen. Q-værdien skal være indenfor området 0 til 255, der svarer til inputtene på det diagnostiske displays I/O-fane. Når denne programblok køres og input-signalet, der er specificeret af Q, er lig med 0, køres programblok Pnnnn (Nnnnn, der stemmer overens med Pnnnn-linjen, skal være i det samme program). Programeksemplet M96 bruger input #18 M-FIN INPUT

Eksempel:

```
%  
000096 (SAMPLE PROGRAM FOR M96 JUMP IF NO INPUT) ;  
(IF M-FIN INPUT #18 IS EQUAL TO 1 THE PROGRAM WILL JUMP TO  
N100) ;  
(AFTER JUMPING TO N100 THE CONTROL ALARMS OUT WITH A MESSAGE)  
;  
(M-FIN INPUT=1) ;  
(IF M-FIN INPUT #18 IS EQUAL TO 0 THE PROGRAM JUMPS TO N10) ;  
(AFTER JUMPING TO N10 THE CONTROL DWELLS FOR 1 SECOND THEN  
JUMPS TO N5) ;  
(THE PROGRAM CONTINUES THIS LOOP UNTIL INPUT #18 IS EQUAL TO  
1) ;
```

```
G103 P1 ;  
... ;
```

```
... ;
N5 M96 P10 Q18(JUMP TO N10 IF M-FIN INPUT #18 = 0) ;
... ;
M99 P100(JUMP TO N100) ;
N10 ;
G04 P1. (DWELL FOR 1 SECOND) ;
M99 P5 (JUMP TO N5) ;
... ;
N100 ;
#3000= 10(M-FIN INPUT=1) ;
M30 ;
... ;
%
```

M97 Valg af lokalt underprogram

P - Programlinjenummer, der skal springes til, hvis betinget test opfyldes

L - Gentager valg af underprogram (1-99) gange.

M97 bruges til at vælge et underprogram, refereret til af et linjenummer (N) i det samme program. Der kræves en kode og den skal stemme overens med et linjenummer i det samme program. Dette er nyttigt ved enkle underprogrammer i et program, da det ikke kræver et separat program. Underprogrammet skal slutte med et M99. Lnn-koden i M97-blokken gentager underprogrammets valg nn gange.



NOTE:

Underprogrammet er indenfor hovedprogrammet, placeret efter M30.

M97 Eksempel:

```
%  
000001 ;  
M97 P100 L4 (CALLS N100 SUBPROGRAM) ;  
M30 ;  
N100 (SUBPROGRAM) ; ;  
M00 ;  
M99 (RETURNS TO MAIN PROGRAM) ;  
%
```

M98 Valg af underprogram

P - Underprogramnummer, der skal køres

L - Gentager valget af underprogrammet (1-99) gange.

(<PATH>) - Sti til mappe med underprogram

M98 vælger et underprogram i formatet M98 Pnnnn, hvor Pnnnn er nummeret på programmet, der skal vælges, eller M98 (<path>/Onnnnn), hvor <path> er enhedsstien, der fører til underprogrammet.

Underprogrammet skal indeholde en M99 for at kunne returnere til hovedprogrammet. Der kan indsættes en Lnn-tælling i M98, blok M98 for at vælge underprogrammet nn gange inden der fortsættes til næste blok.

Når dit program vælger et M98 underprogram, søger styringen efter underprogrammet i hovedprogrammets mappe. Hvis styringen ikke kan finde underprogrammet, søger den i placeringen, specificeret i indstilling 251. Se side **199** for yderligere information. Der udløses en alarm hvis styringen ikke kan finde underprogrammet.

M98 Eksempel:

Underprogrammet er et separat program (000100) fra hovedprogrammet (000002).

```
%  
000002 (PROGRAM NUMBER CALL);  
M98 P100 L4 (CALLS 000100 SUB 4 TIMES) ;  
M30 ;  
%  
%  
000100 (SUBPROGRAM);  
M00 ;  
M99 (RETURN TO MAIN PROGRAM) ;  
%  
  
%  
000002 (PATH CALL);  
M98 (USB0/000001.nc) L4 (CALLS 000100 SUB 4 TIMES) ;  
M30 ;  
%  
%  
000100 (SUBPROGRAM);  
M00 ;  
M99 (RETURN TO MAIN PROGRAM) ;  
%
```

M99 Underprogram-returnering eller -gentagelse

P - Programlinjenummer, der skal springes til, hvis betinget test opfyldes

M99 har tre hovedanvendelser:

- En M99 bruges i enden af et underprogram, lokalt underprogram eller makro for at returnere tilbage til hovedprogrammet.
- En M99 Pnn springer til programmet, der svarer til Nnn i programmet.
- En M99 i hovedprogrammet forårsager, at programmet går tilbage til begyndelsen og gentages, indtil du trykker på [RESET].

	Haas
Valg af program:	00001 ;
	...
	N50 M98 P2 ;
	N51 M99 P100 ;
	...
	N100 (continue here) ;
	...
	M30 ;
underprogram:	00002 ;
	M99 ;

M99 springer til en specifik blok med eller uden valgmulighed for makro.

M104/M105 Udvid/tilbagetræk sondearm (valgfri)

Den valgfrie sondearm til værktøjsindstilling udvides og tilbagetrækkes med disse M-koder.

M109 Interaktivt brugerinput

P - Et nummer indenfor området (500-549 eller 10500-10549) repræsenterer makrovariablen af samme navn.

M109 tillader, at et G-kode-program placerer et kort prompt (meddeelse) på skærmen. Du skal bruge en P-kode til at specificere en makrovariabel i området 500-549 eller 10500 til og med 10549. Programmet kan kontrollere for tegn, der kan indtastes med tastaturet, ved at sammenligne med decimalen, der svarer til ASCII-tegn (G47, tekstdindgraving, har en liste over ASCII-tegn).



NOTE:

Makrovariabler 540-599 og 10549-10599 er kun til WIPS (sonde) valgmuligheden. Hvis din maskine har WIPS, skal du kun bruge P500-539 eller P10500-10599.

Det følgende programeksempel stiller operatøren et Y-a- eller N-spørgsmål, og venter derefter på, at der indtastes Y eller N. Alle andre tegn ignoreres.

```
%  
O61091 (M109 INTERACTIVE USER INPUT) ;  
(This program has no axis movement) ;  
N1 #10501= 0. (Clear the variable) ;  
N5 M109 P10501 (Sleep 1 min?) ;  
IF [ #10501 EQ 0. ] GOTO5 (Wait for a key) ;  
IF [ #10501 EQ 89. ] GOTO10 (Y) ;  
IF [ #10501 EQ 78. ] GOTO20 (N) ;  
GOTO1 (Keep checking) ;  
N10 (A Y was entered) ;  
M95 (00:01) ;  
GOTO30 ;  
N20 (An N was entered) ;  
G04 P1. (Do nothing for 1 second) ;  
N30 (Stop) ;  
M30 ;  
%
```

Følgende eksempelprogram beder brugeren om at vælge et nummer og derefter vente på, at der indtastes 1, 2, 3, 4 eller en 5. Alle andre tegn ignoreres.

```
%  
O00065 (M109 INTERACTIVE USER INPUT 2) ;  
    (This program has no axis movement) ;  
N1 #10501= 0 (Clear Variable #10501) ;  
    (Variable #10501 will be checked) ;  
    (Operator enters one of the following selections)  
N5 M109 P501 (1,2,3,4,5) ;  
IF [ #10501 EQ 0 ] GOTO5 ;  
    (Wait for keyboard entry loop until entry) ;  
    (Decimal equivalent from 49-53 represent 1-5) ;  
IF [ #10501 EQ 49 ] GOTO10 (1 was entered go to N10) ;  
IF [ #10501 EQ 50 ] GOTO20 (2 was entered go to N20) ;  
IF [ #10501 EQ 51 ] GOTO30 (3 was entered go to N30) ;  
IF [ #10501 EQ 52 ] GOTO40 (4 was entered go to N40) ;  
IF [ #10501 EQ 53 ] GOTO50 (5 was entered go to N50) ;  
GOTO1 (Keep checking for user input loop until found) ;  
N10 ;  
    (If 1 was entered run this sub-routine) ;  
    (Go to sleep for 10 minutes) ;  
#3006= 25 (Cycle start sleeps for 10 minutes) ;  
M95 (00:10) ;  
GOTO100 ;  
N20 ;  
    (If 2 was entered run this sub routine) ;  
    (Programmed message) ;  
#3006= 25 (Programmed message cycle start) ;  
GOTO100 ;  
N30 ;  
    (If 3 was entered run this sub routine) ;  
    (Run sub program 20) ;  
#3006= 25 (Cycle start program 20 will run) ;  
G65 P20 (Call sub-program 20) ;  
GOTO100 ;  
N40 ;  
    (If 4 was entered run this sub routine) ;  
    (Run sub program 22) ;  
#3006= 25 (Cycle start program 22 will be run) ;  
M98 P22 (Call sub program 22) ;  
GOTO100 ;  
N50 ;  
    (If 5 was entered run this sub-routine) ;  
    (Programmed message) ;  
#3006= 25 (Reset or cycle start will turn power off) ;  
#12006= 1 ;  
N100 ;  
M30 (End Program) ;
```

%

M130 Visningsmedie/M131 Annuller visningsmedie

M130 Lader dig vise video og stillbilleder under udførelse af et program. Nogle eksempler på, hvordan du kan bruge disse funktioner:

- Give visuelle stikord eller arbejdsinstruktioner, men et program kører.
- Give billeder, der kan hjælpe med at inspicerer emner på bestemte tidspunkter i et program.
- Demonstrere procedurer med video.

Den korrekte kommandoformat er **M130 (file.xxx)**, hvor file.xxx er navnet på filen, plus stien, hvis det er nødvendigt. Du kan også tilføje en anden kommentar i parentes, som skal vises som en kommentar øverst i medievinduet.

**NOTE:**

M130 bruger underprogrammets søgeindstillinger, Indstilling 251 og 252 på samme måde som M98 gør. Du kan også bruge kommandoen Insert Media File i editoren til nemt at indsætte M130-kode med en filsti. Se side 161 for yderligere information.

Tilladte formater: MP4, MOV, PNG og JPEG.

**NOTE:**

For at få de hurtigste indlæsningstider skal du bruge filer med pixelstørrelser, der kan deles med 8 (de fleste uredigerede billeder har en sådan størrelse som standard) og en maks pixelstørrelse på 1920 x 1080.

Dit medie vises i Medie-fanen under Aktuelle kommandoer. Mediet vises indtil næste **M130** viser en anden fil, eller **M131** rydder mediefanens indhold.

F8.5: Eksempel på medievisning - Arbejdsinstruktioner under programkørsel



M138/M139 Spindlens hastighedsvariation Til/Fra

Spindelens hastighedsvariation (SSV) giver dig mulighed for at specificere et område indenfor hvilket spindelens hastighed kontinuerligt vil variere. Dette er nyttigt til undertrykkelse af vibration af værktøj, der kan føre til uønsket afslutning af emne og/eller beskadigelse af fræseværktøjet. Styringen varierer spindelhastigheden, baseret på Indstilling 165 og 166. F.eks. for at kunne variere spindelhastigheden +/- 100 omdrev./min. fra den aktuelt kommanderede hastighed med en arbejdscyklus på 1 sekund, skal indstilling 165 indstilles til 100 og indstilling 166 til 1.

Den variation, du bruger, afhænger af materiale, værktøjsopstilling og andre karakteristika i dit program, men 100 O/M på 1 sekund er et godt udgangspunkt.

Du kan tilsidesætte værdier fra indstillingerne 165 og 166 med P- og E-adressekoder, når de bruges med M138. Hvor P er SSV variation (O/M) og E er SSV-cyklus (Sek.) Se eksemplet herunder:

M138 P500 E1.5 (Turn SSV On, vary the speed by 500 RPM, cycle every 1.5 seconds);

M138 P500 (Turn SSV on, vary the speed by 500, cycle based on setting 166);

M138 E1.5 (Turn SSV on, vary the speed by setting 165, cycle

```
every 1.5 seconds);
```

**NOTE:**

Hvis du har en M138 Enn på én linje og en G187 Enn på en anden, vil E-koderne være unikke for den linje, de er på. Enn-koden for G187 vil kun gælde for G187 og vil ikke påvirke den aktive SSV-adfærd.

M138 er ikke afhængig af spindelkommandoer, når den er kommanderet, er den aktiv, selv når spindlen ikke drejer. M138 Forbliver aktiv, indtil den annulleres med M139, eller ved M30, Nulstilling eller Nødstop.

M140 MQL i kontinuerlig tilstand / M141 MQL i enkeltsprøjt-tilstand / M142 Stop MQL

M140 slår funktionen Minimum smørekvantitet (MQL) til, og M142 slår funktionen fra. M141 slår MQL til for den angivne tid, og slår derefter funktionen fra.

M158 Tågekondensator Til / M159 Tågekondensator Fra

M158 tænder for tågekondensatoren, og M159 slukker for tågekondensatoren.

**NOTE:**

Der er ca. 10 sekunders forsinkelse, efter MDI-programmet er færdig, hvorefter tågekondensatoren slukker. Hvis du ønsker, at tågekondensatoren skal forblive tændt, skal du gå til CURRENT COMMANDS>DEVICES>MECHANISMS>MIST CONDENSER, og trykke på [F2] for at tænde den

M160 Annuler aktiv PulseJet

Brug M160 for at annullere en aktiv PulseJet M-kode.

M161 PulseJet i kontinuerlig tilstand

*P - Pnn er det interval, hvor olieimpulser forekommer (min. = 1 / maks. = 99 sekunder).
For eksempel betyder P3, at der vil være et impuls hvert 3. sekund.

*angiver valgfri

M161 vil tænde PulseJet, når en fremføringsbevægelse er aktiv i et program.

Se indstilling "369 - PulseJet indsprøjtningscyklustid" on page 467 til at indstille PulseJet-oliegennemstrømningens driftscyklus.

M162 PulseJet i enkelthændelsestilstand

*P - Pnn er antallet af impulser (min. = 1/maks. = 99 sprøjt).

*angiver valgfri

M162 aktiverer PulseJet for et defineret antal impulser. Anvendes bedst til boring og gevindskæring eller til manuel smøring af et værktøj.



NOTE:

M162 er en ikke-blokerende kode. Alt efter koden vil blive udført med det samme.

Se indstilling "370 - PulseJet enkeltsprøjt-tælling" on page 467 for at indstille sprøjteantallet.

M163 Modal tilstand

*P - Pnn er antallet af impulser for hvert hul (min. = 1/maks. = 99).

*angiver valgfri

M163 aktiverer PulseJet under enhver canned borings-, gevindskærings- eller boringscyklus.



NOTE:

Når en canned cycle annulleres af en metode som f.eks. G80 eller en fremføring. Den vil også annullere M163 modal kommando.

M163 Programeksempel:

```
G90 G54 G00 G28;  
S100 M03;  
M163 P3;  
G81 F12. R-1. Z-2.;  
X-1.;  
X-2.;  
G80;  
G00 X-3.;  
G84 F12. R-1. Z-2.;  
X-4.;  
G80;  
M30;
```

**NOTE:**

PulseJet M163 P3 i dette program annulleres af G80, og vil kun køre den første cyklus.

Se indstilling "370 - PulseJet enkeltsprøjt-tælling" on page 467 for at indstille sprøjteantallet.

M199 Palle / Isæt emne eller Afslut program

M199 erstatter en **M30** eller **M99** i slutningen af et program. Når du kører i hukommelses- eller MDI-tilstand, og du trykker på **Cycle Start** for at køre programmet, vil **M199** opføre sig på samme måde som en **M30**. Den stopper og fører programmet tilbage til begyndelsen. Når du kører i tilstanden Palleskift, skal du trykke på **INSERT**, mens du er i palleskemaet, for at køre et program. **M199** opfører sig på samme måde som en **M50 + M99**. Den afslutter programmet, henter den næste planlagte palle og det tilknyttede program, og fortsætter derefter med at køre, indtil alle planlagte paller er færdige.

8.1.2 Mere information online

For opdaterede og supplerende oplysninger, herunder tip, tricks, vedligeholdelsesprocedurer m.m., skal du gå til Haas Service-siden på www.HaasCNC.com. Du kan også scanne koden nedenfor med din mobilenhed for at gå direkte til Haas Service-siden:



Chapter 9: Indstillinger

9.1 Indledning

Dette kapitel giver detaljerede beskrivelser af indstillingerne, der kontrollerer, hvordan din maskine fungerer.

9.1.1 Liste over indstillinger

I fanen **SETTINGS** er indstillingerne organiseret i grupper. Brug markørens **[UP]** og **[DOWN]** pile til at fremhæve en indstillingsgruppe. Tryk på markørens **[RIGHT]** piletast for at se indstillingerne i en gruppe. Tryk på markørens **[LEFT]** piletast for at gå tilbage til listen over indstillingsgrupper.

Hvis du ønsker hurtig adgang til en enkelt indstilling, skal du sørge for, at fanen **SETTINGS** er aktiv. Indtast indstillingens nummer og tryk på **[F1]** eller, hvis en indstilling er fremhævet, tryk på markørpilen **[DOWN]**.

Nogle indstillinger har numeriske værdier, der passer til et givent område. Hvis du vil ændre værdien for disse indstillinger, skal du indtaste den nye værdi og trykke på **[ENTER]**. Andre indstillinger er specifikke, tilgængelige værdier, du vælger fra en liste. For disse indstillinger skal du bruge markørens **[RIGHT]** piletast til at vise valgene. Tryk på **[UP]** og **[DOWN]** for at rulle gennem valgmulighederne. Tryk på **[ENTER]** for vælge valgmuligheden.

Indstilling	Beskrivelse	Side
1	Timer til automatisk nedluk.	424
2	Nedlukning ved M30	424
4	Grafisk hurtig sti	424
5	Grafisk borepunkt	424
6	Frontpanellås	424
8	Programhukom. låst	424
9	Dimensionering	425
10	Begræns hurtig m. 50 %	425
15	H- & T-kodeaftale	426

Indstilling	Beskrivelse	Side
17	Spær af valgb. stop	426
18	Spær af Slet blok	426
19	Lås tilsid. af fremfør.hast.	426
20	Lås tilsid. af spindel	426
21	Lås tilsid. af hurt.	426
22	Canned cycle delta Z	426
23	Lås af 9xxx-prog.-red	426
27	G76/G77 skift retning	427
28	Canned c. fak. u. X/Y	427
29	G91 Ikke-modal	427
31	Nulstil programpoint.	427
32	Tilsid. af kølem	428
33	Koordinatsystem	428
34	4 akses diameter	428
35	G60 Forskydning	428
36	Genstart af program	429
39	Bip ved M00, M01, M02, M30	429
40	Værktøjsforskydningsmåling	429
42	M00 Efter værktøjsskift	430
43	Type komp. for fræs.	430
44	Min. F-radius CC %	430
45	Spejlvend X-akse	430
46	Spejlvend Y-akse	430

Indstilling	Beskrivelse	Side
47	Spejlvend Z-akse	430
48	Spejlvend A-akse	431
52	G83 Tilbagetræk over R	431
53	Jog u tilbagestil	431
56	M30 Gendaan standard G	431
57	Nøja. stop canned X-Y	431
58	Kompensering for fræsning	432
59	Sonedeforskydning X+	432
60	Sonedeforskydning X-	432
61	Sonedeforskydning Y+	432
62	Sonedeforskydning Y-	432
63	Bredde af værktøjssonde	432
64	Værktøjsforskydningsmåling bruger arb.	432
71	Standard G51 skalering	432
72	Standard G68 rotation	432
73	G68 Trinvis vinkel	433
74	Sporing af prog 9xxx	433
75	Enkelt blok i 9xxx-program	433
76	Udløs værktøjsspærring	433
77	Skalaheltal F	434
79	5. akses diameter	434
80	Spejlvd B-akse	434
81	Værktøj ved opstart	435

Indstilling	Beskrivelse	Side
82	Sprog	435
83	M30/nulstiller til sidesættelser	435
84	Handl. overbel. værk.	435
85	Maksimal hjørneafrunding	436
86	M39 Spærring	437
87	Værktøjsskifte nulstiller til sidesættelse	437
88	Fortryd til sidesættelse af nulstilling	438
90	Maks. værk. til visn.	438
101	Tilsi. af fremf->hurt	438
103	Cyk.strt/hldfr sam kn	438
104	Joghån til enk tr blk	438
108	Hurtig rotation G28	438
109	Opvarmningstid i min.	439
110	X-afstan. ved opvarm.	439
111	Y-afstan. ved opvarm.	439
112	Z-afstan. ved opvarm.	439
113	Metode for værktøjsskift	439
114	Transportb.-cyk (min)	440
115	Tid, trnp. er tænd (m)	433
117	G143 Global forskydning	440
118	M99 øger M30 tællere	440
119	Forskydningslås	440
120	Makrovariabellålås	441

Indstilling	Beskrivelse	Side
130	Tilb.tr.hast. for tap	441
131	Automatisk dør	441
133	Gentag stiv gevindskæring	441
142	Tolerance for forskydningsændring	442
143	Port til indsamling af maskindata	442
144	Tilsi. af fremf->spin	442
155	Indlæs lomme-tabeller	442
156	Gem forskydninger med program	442
158	X-skrue,komp af varm%	442
159	Y-skrue,komp af varm%	442
160	Z-skrue,komp af varm%	442
162	Standard til flydning	443
163	Deaktiver .1 joghast.	443
164	Trinvis rotation	443
165	Spind.hast.v.-variati	443
166	Ssv-cyklus	443
188	G51 X-skala	444
189	G51 Y-skala	444
190	G51 Z-skala	444
191	Standard glathed	444
196	Nedluk. af transportbånd	444
197	Nedluk. af kølemiddel	444
199	Timer for baggrundslys	444

Indstilling	Beskrivelse	Side
216	Servo- og hydraulikafbrydelse	444
238	Timer for højintensitetslys (minutter)	445
239	Timer til nedl. af arbejde (min)	445
240	Advarsel om værkøjslevetid	445
242	Interval for luft/vand tømning	442
243	Tid for tømning af luft/vand	445
245	Farlig vibrationsfølsomhed	445
247	Samtidig XYZ-bevægelse ved værkøjsskift	446
250	Spejlvend C-akse	446
251	Søgeplacering for underprogram	446
252	Søgeplacering for brugerdefineret underprogram	447
253	Bredde på standard grafisk værkøj	448
254	5-akse rotationscenterafstand	448
255	MRZP X-forskydning	449
256	MRZP Y-forskydning	450
257	MRZP Z-forskydning	451
261	DPRNT lagerplacering	452
262	DPRNT filsti for destination	453
263	DPRNT-port	453
264	Automatisk fremføring optrapning	454
265	Automatisk fremføring optrapning	454
266	Automatisk fremføring minimumstilssidesættelse	454
267	Forlad Jog-tilstand efter inaktivitet	454

Indstilling	Beskrivelse	Side
268	Anden hjemmeposition X	454
269	Anden hjemmeposition Y	454
270	Anden hjemmeposition Z	454
271	Anden hjemmeposition A	454
272	Anden hjemmeposition B	454
273	Anden hjemmeposition C	454
276	Emneholder input-nummer	457
277	Interval for smørelsescyklus	457
291	Hovedspindel hastighedsgrense	457
292	Dør åben spindelhastighedsgrænse	457
293	Værktøjsskift mellemposition X	457
294	Værktøjsskift mellemposition Y	457
295	Værktøjsskift mellemposition Z	457
296	Værktøjsskift mellemposition A	457
297	Værktøjsskift mellemposition B	457
298	Værktøjsskift mellemposition C	457
300	MRZP X forskydningsmaster	460
301	MRZP Y forskydningsmaster	460
302	MRZP Z forskydningsmaster	460
303	MRZP X forskydningskopi	460
304	MRZP Y forskydningskopi	460
305	MRZP Z forskydningskopi	460
306	Minimumsrydningstid for spån	462

Indstilling	Beskrivelse	Side
31.0	Min. brugervandringsgrænse A	462
31.1	Min. brugervandringsgrænse B	463
31.2	Min. brugervandringsgrænse C	463
31.3	Maksimal brugervandringsgrænse X	464
31.4	Maksimal brugervandringsgrænse Y	464
31.5	Maksimal brugervandringsgrænse Z	464
31.6	Maksimal brugervandringsgrænse A	464
31.7	Maksimal brugervandringsgrænse B	464
31.8	Maksimal brugervandringsgrænse C	464
32.3	Deaktiverer indsnitfilter	466
32.5	Manuel tilstand aktiveret	466
33.0	Multiboot-udvalg timeout	466
33.5	Lineær hurtig tilstand	466
35.6	Bipper-volumen	467
35.7	Opvarmning cyklusstart tomgangstid	467
36.9	PulseJet indsprøjtningscyklustid	467
37.0	PulseJet enkeltsprøjt-tælling	467
37.2	Type af emneisætter	468
37.5	Type af APL-gribeanordning	468
37.6	Aktiver lysgardin	468
37.7	Negative arbejdsforskydninger	468
37.8	Sikkerhedszone kalibreret, geometrireferencepunkt X	469
37.9	Sikkerhedszone kalibreret, geometrireferencepunkt Y	469

Indstilling	Beskrivelse	Side
380	Sikkerhedszone kalibreret, geometrireferencepunkt Z	469
381	Aktiver berøringsskærm	469
382	Deaktiver palleskifter	469
383	Tabelrækkestørrelse	469
385	Skruestik 1, tilbagetrækningsposition	470
386	Skruestik 1, emneholders fremføringsafstand	470
387	Skruestik 1, emneholders holdekraft	471
388	Emneholder 1	471
389	Skruestik 1, kontrol af fastspændingsenhed for emne ved cyklusstart	472
396	Aktiver/deaktiver virtuelt tastatur	472
397	Tryk og hold forsinkelse	472
398	Sidehovedhøjde	472
399	Fanen Sidehoved	472
400	Biotype for Palle klar	472
401	Brugerdefineret fastspændingstid for skruestik	472
402	Brugerdefineret frigørelsestid for skruestik	473
403	Skift størrelse på popup-knap	473
404	Kontroller skruestik 1 fastspændte emner	473
408	Udelad værktøj fra sikkerhedszone	473
409	Standard kølemiddeltryk	473

1 - Timer til automatisk nedluk.

Denne indstilling bruges til automatisk nedlukning af maskinen efter en periode uden aktivitet. Værdien i denne indstilling er antallet af minutter, maskinen skal være inaktiv, inden den nedlukkes. Maskinen nedlukkes ikke mens der køres et program og tiden (nedtælling i minutter) nulstilles, hver gang der trykkes på en tast eller **[HANDLE JOG]**-styringen. Den automatiske nedlukningssekvens giver operatøren en advarsel 15 sekunder inden nedlukning. Et tryk på en vilkårlig tast stopper nedlukningen.

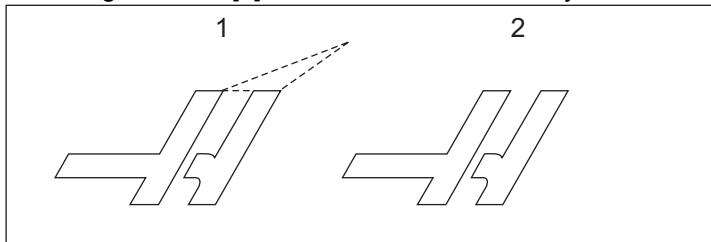
2 - Nedlukning ved M30

Hvis denne indstilling er indstillet til **ON**, nedlukkes maskinen ved afslutningen af et program (**M30**). Maskinen giver operatøren en advarsel på 15 sekunder, når der nås en **M30**. Tryk på en vilkårlig tast for at afbryde nedlukningsprocessen.

4 - Grafisk hurtig sti

Denne indstilling ændrer den måde, et program vises i Graphics (Grafisk)-tilstand. Når den er **OFF**, vil hurtig bevægelse af værktøjet uden fræsning ikke efterlade en sti. Når den er **ON** efterlader hurtig bevægelse af værktøjet en stiplet linje på skærmbilledet.

- F9.1:** Indstilling 4 - Grafisk hurtig sti:[1] Alle hurtige bevægelser af værktøjet vises med en stiplet linje når indstillingen er **ON**. [2] Der vises kun skårede linjer når indstillingen er **Fra**.



5 - Grafisk borepunkt

Denne indstilling ændrer den måde, et program vises i Grafisk tilstand. Når den er **ON**, er det et rundt mærke på skærmen på placeringen for canned cycle boringen. Når den er **OFF**, vises der ingen mærker på den grafiske visning.

6 - Frontpanellås

Når den er indstillet til **ON**, deaktiverer denne indstilling spindelens taster **[FWD]/[REV]** samt tasterne **[ATC FWD]/[ATC REV]**.

8 - Låsning af programhukommelse

Denne indstilling låser hukommelsens redigeringsfunktioner (**[ALTER]**, **[INSERT]**, etc.), når den er **ON**. Den låser også MDI. Redigeringsfunktioner er ikke begrænset til denne indstilling.

9 - Dimensionering

Denne indstilling vælger mellem tommer og metrisk tilstand. Når den er indstillet til **INCH**, er de programmerede enheder for X, Y og Z i tommer, til 0,0001". Når den er indstillet til **MM**, er de programmerede enheder millimeter, til 0,001 mm. Alle forskydningsværdier konverteres, når denne indstilling ændres fra tommer til metrisk tilstand, eller omvendt. Denne indstilling vil dog ikke automatisk konvertere et program, der er gemt i hukommelsen. De programmerede akse-værdier skal ændres for de nye enheder.

Når den er indstillet til **INCH**, er standard G-koden G20. Når den er indstillet til **MM**, er standard G-koden G21.

	Tommer	Metrisk
Fremføring	in/min	mm/min
Maks. vandring	Varierer efter akse og model	
Minimumsprogrammerbar dimension	0,0001	0,001

Jogtast for akse	Tommer	Metrisk
0,0001	0,0001 in/jog-klik	0,001 mm/jog-klik
0,001	0,001 in/jog-klik	0,01 mm/jog-klik
0,01	0,01 in/jog-klik	0,1 mm/jog-klik
1.	0,1 in/jog-klik	1 mm/jog-klik

10 - Begræns hurtig med 50%

Når denne indstilling er **ON** vil det begrænse maskinen til 50 % af den hurtigste akse-bevægelse uden fræsning (hurtig). Det betyder, at hvis maskinen kan positionere akserne med 700 tommer pr. minut (ipm) bliver den begrænset til 350 ipm når denne indstilling er **ON**. Styringen viser en meddelelse om en 50 % hurtig til sidesættelse når denne indstilling er **ON**. Når den er **OFF**, er den højeste, hurtige hastighed på 100 % tilgængelig.

15 - H- og T-kodeaftale

Hvis denne indstilling er **ON**, kontrollerer maskinen, at **H**-forskydningskoden stemmer overens med værktøjet i spindelen. Denne kontrol kan hjælpe med at forhindre sammenstød.



NOTE:

Denne indstilling genererer ikke en alarm med en H00. H00 bruges til at annullere værktøjslængdens forskydning.

17 - Aflåsning af valgfri stop

Funktionen Valgfri stop er ikke tilgængelig, når denne indstilling er **ON**.

18 - Aflåsning af Slet blok

Funktionen Slet blok er ikke tilgængelig, når denne indstilling er **ON**.

19 - Låsning af tilsidesættelse af fremføringshastighed

Tasterne til tilsidesættelse af fremføringshastighed vil være deaktiverede, når denne indstilling er **ON**.

20 - Låsning af tilsidesættelse af spindel

Tasterne til tilsidesættelse af spindelens hastighed vil være deaktiverede, når denne indstilling er **ON**.

21 - Låsning af tilsidesættelse af hurtig

Tasterne til tilsidesættelse af hurtig akse-bevægelse vil være deaktiverede når denne indstilling er **ON**.

22 - Canned cycle delta Z

Denne indstilling specificerer afstanden, Z-aksen er tilbagetrukket, for at spånerne kan ryddes under en G73 canned cycle.

23 - Lås af 9xxx-prog.-red

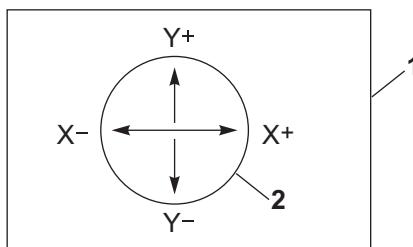
Når denne indstilling er **ON**, tillader styringen ikke, at du viser eller ændrer disse filer i 09000-mappen i **Memory/**. Dette beskytter makroprogrammer, sonderingscyklusser og andre filer i 09000-mappen.

Hvis du forsøger at få adgang til 09000-mappen mens indstilling 23 er **ON**, vises meddelelsen *Setting 23 restricts access to folder..*

27 - G76/G77 Skifteretning

Denne indstilling angiver hvilken retning, der skal flyttes til, for at rense boringsværktøjet under en G76 eller G77 canned cycle. Udvalget er **X+**, **X-**, **Y+** eller **Y-**. For yderligere information om, hvordan denne indstilling fungerer, se G76- og G77-cyklussen i afsnittet om G-kode, side 335.

- F9.2:** Indstilling 27, retningen, værktøjet skiftes i, for at fjerne et udboringsværktøj: [1] Del, [2] udboret hul.



28 - Canned cycle funk. u. X/Y

Dette er en **ON/OFF** indstilling. Den foretrukne indstilling er **ON**.

Når den er **OFF**, kræver den indledende blok med canned cycle-definition en X- eller Y-kode for den canned cycle, der skal køres.

Når den er **ON**, vil den indledende blok med canned cycle-definition forårsage, at en cycle køres, også når der ikke er en X- eller Y-kode i blokken.



NOTE:

Når der er en L0 i den blok, kører den ikke den canned cycle på definitionslinjen. Denne indstilling påvirker ikke G72-cyklusser.

29 - G91 Ikke-modal

Hvis denne indstilling er **ON**, bruges G91-kommandoen kun i programblokken, den findes i (ikke-modal). Når den er **OFF**, og der kommanderes en G91, bruger maskinen trinvist stigende bevægelser for alle akse-positioner.



NOTE:

Denne indstilling skal være OFF for G47 indgraveringscyklusser.

31 - Nulstil programpointer

Når denne indstilling er **OFF**, vil **[RESET]** ikke ændre programpointerens position. Når den er **ON**, vil tryk på **[RESET]** bevæge programpointeren til begyndelsen af programmet.

32 - Tilsidesættelse af kølemiddel

Denne indstilling styrer, hvordan kølemiddelpumpen fungerer. Når Indstilling 32 er indstillet til **NORMAL**, kan du trykke på **[COOLANT]**, eller du kan bruge M-koder i et program til at slå kølemiddelpumpen til eller fra.

Når Indstilling 32 er indstillet til **OFF**, viser styringen meddelelsen *FUNCTION LOCKED*, når du trykker på **[COOLANT]**. Styringen udsender en alarm når et program kommanderer kølemiddelpumpen til eller fra.

Når Indstilling 32 er **IGNORE**, vil styringen ignorere alle programmerede kølemiddelkommandoer, men du kan trykke på **[COOLANT]** for at slå kølemiddelpumpen til eller fra.

33 - Koordinatsystem

Denne indstilling ændrer den måde, Haas styringen genkender arbejdsforskydningssystemet på, når en G52 eller G92 er programmeret. Det kan være indstillet til **FANUC** eller **HAAS**.

Indstil til **FANUC** med G52.

Eventuelle værdier i G52-registret tilføjes til alle arbejdsforskydninger (globalt koordinatskift). Denne G52-værdi kan indtastes enten manuelt eller gennem et program. Når der er valgt **FANUC** vil et tryk på **[RESET]**, en M30-kommando eller nedlukning af maskinen rydde værdien i G52.

Indstil til **HAAS** med G52.

Eventuelle værdier i G52-registret tilføjes til alle arbejdsforskydninger. Denne G52-værdi kan indtastes enten manuelt eller gennem et program. G52-koordinatskiftets værdi indstilles til nul (nulstilles) ved at indtaste et nul manuelt, eller ved at programmere det med G52 X0, Y0, og/eller Z0.

34 - 4 akses diameter

Dette bruges til at indstille diameteren for A-aksen (0,0000 til 50,0000 tommer), som styringen bruger til at fastlægge den vinklede fremføringshastighed. Fremføringshastigheden i et program er altid i tommer pr. minut eller mm pr. minut (G94), dvs. at styringen skal kende diameteren af emnet, der bearbejdes i A-aksen for at kunne beregne den vinklede fremføringshastighed. Se Indstilling 79 på side 434 for information indstilling af diameteren for 5. akse.

35 - G60 forskydning

Denne indstilling bruges til at specifcere afstanden, en akse vandrer forbi målpunktet, inden der vandres tilbage. Se også G60.

36 - Genstart af program

Når denne indstilling er **ON**, vil genstart af et program fra et punkt, der ikke er begyndelsen, forårsage, at styringen scanner hele programmet for at sikre, at værktøjerne, forskydningerne, G- og M-koderne samt aksernes positioner er indstillet korrekt, inden programmet starter i den blok, hvor markøren er placeret.

Når indstillingen 36 er **ON**, bliver en alarm genereret, hvis programmet startes på en kodelinje, hvor Kompensering for fræsning er aktiv. Det er obligatorisk at starte programmet, før en kodelinje med G41/G42 eller efter en kodelinje med G40.



NOTE:

Maskinen går først til positionen og skifter til værktøjet, specificeret i blokken, der kommer før markørens position. Hvis f.eks. markøren er på en værktøjsskifteblok i programmet, skifter maskinen til værktøjet, indlæst før den blok, hvorefter den skifter til værktøjet, specificeret i blokken, hvor markøren findes.

Styringen behandler disse M-koder når indstilling 36 er aktiveret:

M08 Kølemiddel til

M09 Kølemiddel fra

M41 Lavt gear

M42 Højt gear

M51-M58 indstillet bruger M

M61-M68 ryddet bruger M

Når indstilling 36 er **OFF**, starter styringen programmet, men styringen kontrollerer ikke betingelserne for maskinen. Når denne indstilling er **OFF**, kan det spare tid, når der køres et kendt program.

39 - Bip ved M00, M01, M02, M30

Når denne indstilling er **ON**, forårsager det, at tastaturet bipper, når der findes en M00, M01 (med valgfrit stop aktivt), M02 eller en M30. Bipperen fortsætter, indtil der trykkes på en tast.

40 - Værktøjsforskydningsmåling

Denne indstilling vælger, hvordan værktøjsstørrelsen specificeres for kompensering for fræsning. Indstil til enten **RADIUS** eller **DIAMETER**. Udvalget påvirker også Værktøjets diametergeometri og slitageværdier vises på **TOOL OFFSETS**-tabellen. Hvis indstilling 40 ændres fra **RADIUS** til **DIAMETER**, vil den viste værdi være dobbelt af den indtastede værdi.

42 - M00 efter værktøjsskift

Når denne indstilling er **ON**, stopper programmet efter et værktøjsskift, og det bekræftes med en meddeelse, der vises på skærmbilledet, skal der trykkes på **[CYCLE START]** for at fortsætte programmet.

43 - Type kompensering for fræsning

Denne indstilling styrer, hvordan det første slag starter i en kompenseret fræsning og den måde, værktøjet fjernes fra emnet. Der kan vælges enten **A** eller **B**. Se afsnittet om kompensering for fræsning på side 178.

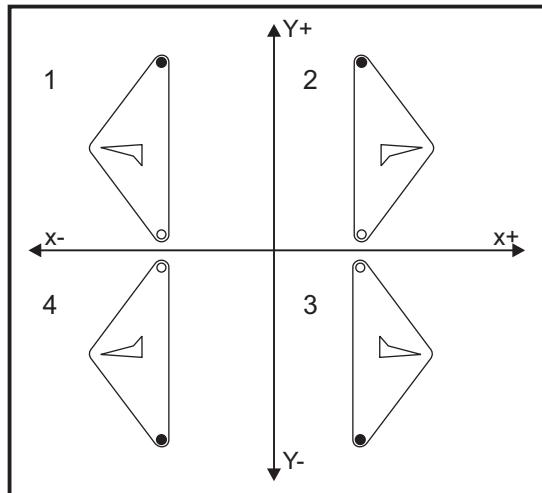
44 - Min f. i radius CC %

Minimum fremføringshastighed i radius ved kompensering for fræsning i procent. Denne indstilling påvirker fremføringshastigheden når kompensering for fræsning bevæger værktøjet mod indersiden af en cirkulær fræsning. Denne type fræsning sænker hastigheden for at kunne opretholde en konstant overladefremføringshastighed. Denne indstilling specificerer den langsomste fremføringshastighed som en procentdel af den programmerede fremføringshastighed.

45, 46, 47 - Spejlvend X-, Y-, Z-akse

Når en eller flere af disse indstillinger er **ON**, spejlvendes aksens bevægelse (omvendes) rundt om arbejdsnulpunktet. Se også G101, Aktivér spejlbillede

- F9.3:** Intet spejlbillede [1], Indstilling 45 **ON** - X-spejling [2], Indstilling 46 **ON** Y-spejling [4], Indstilling 45 og Indstilling 46 **ON** - XY-spejling [3]



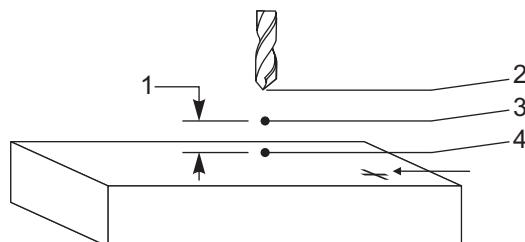
48 - Spejlvend A-akse

Dette er en **ON/OFF** indstilling. Når den er **OFF**, udføres akse-bevægelser normalt. Når den er **ON**, kan A-akse-bevægelse spejlvendes (eller omvendes) rundt om arbejdets nulpunkt. Se også G101 og indstillingerne 45, 46, 47, 80 og 250.

52 - G83 Tilbagetræk ovenfor R

Denne indstilling ændrer måden G83 (peckboringscyklus) fungerer på. De fleste programmører indstiller reference (R)-planet et godt stykke ovenfor fræsningen for at sikre, at bevægelsen, der rydder spåner, rent faktisk rydder spånerne ud af hullet. Det spilder dog tid, da maskinen borer gennem denne tomme afstand. Hvis indstilling 52 er indstillet til afstanden, der er krævet for at rydde spånerne, kan R -planet indstilles til meget tættere på emnet, der bores i.

- F9.4:** Indstilling 52, borets tilbagetrækningsafstand: [1] Indstilling 52, [2] Startposition, [3] Tilbagetrækningsafstand indstillet med indstilling 52, [4] R-plan



53 - Jog uden Tilb.-stil.

Hvis denne indstilling er **ON**, kan aksen jogges uden nulstilling af maskinen (finde maskinens hjem-position). Dette er en farlig tilstand, da aksen kan køres ind i de mekaniske stop og potentielt beskadige maskinen. Når styringen er tændt, returnerer denne indstilling automatisk til **OFF**.

56 - M30 Gendan standard G

Når denne indstilling er **ON**, vil et program, der ender med M30, eller hvis der trykkes på **[RESET]**, returnere alle modale G-koder til deres standard.

57 - Nøjagtigt stop canned X-Y

Når denne indstilling er **OFF**, når akserne muligvis ikke den programmerede X-, Y-position inden Z-aksen starter bevægelsen. Dette kan forårsage problemer med emneholderne, fine detaljer i emnet eller arbejdsemnets kanter.

Når denne indstilling er **ON** vil fræsemaskinen nå den programmerede X-, Y-position inden Z-akse bevægelse.

58 - Kompensering for fræsning

Denne indstilling vælger den type kompensering for fræsning, der bruges (FANUC eller YASNAC). Se afsnittet om kompensering for fræsning på side **178**.

59, 60, 61, 62 - Sondeforskydning X+, X-, Y+, Y-

Denne indstilling bruges til at definere spindelsondens forskydning og størrelse. De specificerer vandringsafstanden og retningen, hvorfra sonden udløses, og der, hvor den faktisk detekterede overflade er placeret. Disse indstillinger bruges af G31-, G36-, G136- og M75-koderne. Værdierne, indtastet for hver indstilling, kan være enten positive eller negative numre, der er lig med radius af sondepennens spids.

Du kan bruge makroer til at få adgang til disse indstillinger. Se afsnittet Makro i denne vejledning (starter på side **229**).

**NOTE:**

Disse indstillinger bruges ikke med valgmuligheden Renishaw WIPS.

63 - Bredde af værktøjssonde

Denne indstilling bruges til at specifcere bredden af sonden, der bruges til at teste værktøjets diameter. Indstillingen gælder kun valgmuligheden for sonde. Den bruges af G35. Denne værdi er lig med diameteren for værktøjets sondepen.

64 - Værk.fors.mål b. arb.

Indstillingen (Værk.fors.mål b. arb.) ændrer funktionen for tasten **[TOOL OFFSET MEASURE]**. Når den er **ON**, vil den angivne værktøjsforskydning være lig med den målte værktøjsforskydning plus arbejdskoordinatforskydningen (Z-aksen). Når den er **OFF**, er værktøjsforskydningen lig med maskinens Z-position.

71 - Stand. G51 skalering

Dette specificerer skaleringen for en G51 (se afsnittet om G-kode, G51)-kommando når P-adressen ikke bruges. Standard er 1,000.

72 - Standard G68 rotation

Dette angiver rotationen i grader for en G68-kommando, når R-adressen ikke bruges.

73 - G68 Trinvis vinkel

Denne indstilling tillader, at G68-rotationens vinkel ændres for hver kommanderet G68. Når denne kontakt er **ON**, og der udføres en G68-kommando i trinvist stigende tilstand (G91), tilføjes værdien, specifiseret i R-adressen, til den tidligere rotationsvinkel. F.eks. vil en R-værdi på 10 forårsage, at funktionens rotation er 10 grader den første gang den kommanderes, 20 grader den næste gang osv.

**NOTE:**

Denne indstilling skal være OFF, når du kommanderer en indgraveringscyklus (G47).

74 - Sporing af 9xxx-program

Denne indstilling, sammen med indstilling 75, er nyttig til debugging af CNC-programmer. Når indstilling 74 er **ON**, viser styringen koden i makroprogrammerne (09xxxx). Når indstillingen er **OFF**, viser styringen ikke 9000-seriens kode.

75 - 9xxxx prog. enkl. blok

Når indstilling 75 er **ON**, og styringen kører i Enkelt blok-tilstand, stopper styringen ved hver blok kode i et makrogram (09xxxx) og venter på, at operatøren trykker på **[CYCLE START]**. Når indstilling 75 er **OFF**, kører makrogrammet kontinuerligt. Styringen vil ikke vente ved hver blok, selv om Enkelt blok er **ON**. Standardindstillingen er **ON**.

Når indstilling 74 og 75 begge er **ON**, fungerer styringen normalt. Dvs., at alle blokke, der køres, er fremhævede og vist, og i Enkelt blok-tilstand bruges en pause, inden hver blok køres.

Når indstilling 74 og 75 begge er indstillet til **OFF**, kører styringen 9000-seriens programmer uden at vise programkoden. Hvis styringen er i Enkelt blok-tilstand, vil der ikke være en pause ved enkelt blok, når der køres 9000-seriens programmer.

Når indstilling 75 er **ON** og indstilling 74 er **OFF**, vises 9000-seriens programmer, mens de køres.

76 - Aflåsning af værktøjsudløsning

Når denne indstilling er **ON**, bliver **[TOOL RELEASE]**-nøglen på tastaturet deaktivert.

77 - F-skalaheltal

Denne indstilling giver operatøren mulighed for at vælge, hvordan styringen fortolker en F værdi (fremføringshastighed), der ikke har et decimaltegn (Det anbefales, at du altid bruger decimaltegnet). Denne indstilling hjælper operatøren med at køre programmer, der udviklet på en anden styring end Haas.

Der er 5 indstillinger for fremføringshastigheder. Dette diagram viser effekten af hver indstilling på en given F10-adresse.

TOMMER		MILLIMETER	
Indstilling 77	Fremføringshastighed	Indstilling 77	Fremføringshastighed
STANDARD	F0,0010	STANDARD	F0,0100
HELTAL	F10.	HELTAL	F10.
1.	F1,0	1.	F1,0
0,01	F0,10	0,01	F0,10
0,001	F0,010	0,001	F0,010
0,0001	F0,0010	0,0001	F0,0010

79 - 5. akses diameter

Dette bruges til at indstille diameteren for den 5. akse (0,0 til 50 tommer), som styringen bruger til at fastlægge den vinklede fremføringshastighed. Fremføringshastigheden i et program er altid i tommer pr. minut eller mm pr. minut, dvs., at styringen skal kende diameteren af emnet, der bearbejdes i den 5. akse for at kunne beregne den vinklede fremføringshastighed. Se Indstilling 34 side **428** for yderligere information om indstilling af diameteren for 4. akse.

80 - Spejlvend B-akse

Dette er en **ON/OFF** indstilling. Når den er **OFF**, udføres akse-bevægelser normalt. Når den er **ON**, kan B-akse-bevægelse spejlvendes (eller omvendes) rundt om arbejdets nulpunkt. Se også G101 og Indstillingerne 45, 46, 47, 48 og 250.

81 - Værktøj ved opstart

Når der trykkes på **[POWER UP]**, skifter styringen til værktøjet, specificeret i denne indstilling. Hvis der er specificeret nul (0), udføres der intet værktøjsskift ved opstart. Standardindstillingen er 1.

Indstilling 81 forårsager, at disse handlinger udføres efter du trykker på **[POWER UP]**:

- Hvis indstilling 81 er indstillet til nul, roterer karrusellen til lomme #1. Der udføres intet værktøjsskift.
- Hvis indstilling 81 indeholder værktøj #1, og hvis værktøjet i spindelen er værktøj #1, og der trykkes på **[ZERO RETURN]** og **[ALL]** og så og derefter på Alle, forbliver karrusellen i den samme lomme, og der udføres intet værktøjsskift.
- Hvis indstilling 81 indeholder værktøjsnummeret på et værktøj, der ikke aktuelt findes i spindelen, roteres karrusellen til lomme #1 og derefter til lommen, der indeholder værktøjet, specificeret i indstilling 81. Der udføres et værktøjsskift for at montere det specificerede værktøj i spindelen.

82 - Sprog

Der er andre sprog end Engelsk tilgængelige i Haas styringen. Hvis du vil skifte til et andet sprog, skal du vælge et andet sprog med **[LEFT]** og **[RIGHT]** pilen og så trykke på **[ENTER]**.

83 - M30/nulstiller tilsidesættelser

Når denne indstilling er **ON**, gendanner **M30** alle tilsidesættelser (fremføringshastighed, spindel, hurtig) til deres standardværdi (100 %).

84 - Handling ved overbelastning af værktøj

Når et værktøj overbelastes, udpeger indstilling 84 styringens reaktion. Disse indstillinger forårsager specificerede handlinger (se Advanced Tool Management (Avanceret værktøjsstyring))

på side **116**):

- **ALARM** forårsager, at maskinen stopper.
- **FEEDHOLD** viser meddelelsen *Tool Overload*, og maskinen stopper med hold fremføring. Tryk på en vilkårlig tast for at rydde meddelelsen.
- **BEEP** gør, at der høres et signal (bip) fra styringen.
- **AUTOFEEED** gør, at styringen automatisk begrænser fremføringshastigheden baseret på værktøjsbelastningen.



NOTE:

Ved gevindskæring (stiv eller flydende) vil fremføringens og spindelens til sidesættelser aflåses, således at indstillingen **AUTOFEED** er ineffektiv (styringen vil dog se ud, som om den reagerer på til sidesættelsetaster ved at vise meddelelser om til sidesættelser).



CAUTION:

Indstillingen **AUTOFEED** må ikke bruges når der fræses gevind eller ved automatik omvendelse af gevindskæringshoveder, da det kan forårsage uforudsigelige resultater eller etnbspsammenstød.

Den sidst kommanderede fremføringshastighed gendannes ved kørsel af programmets ende, eller når operatøren trykker på **[RESET]** eller **OFF** indstillingen **AUTOFEED**. Operatøren kan bruge **[FEEDRATE OVERRIDE]**, når indstillingen **AUTOFEED** er valgt. Disse taster genkender indstillingen **AUTOFEED** som den nye, kommanderede fremføringshastighed, så længe værktøjets overbelastningsgrænse ikke overskrides. Hvis værktøjets overbelastningsgrænse allerede er overskredet, ignorerer styringen **[FEEDRATE OVERRIDE]**.

85 - Maksimal hjørneafrunding

Denne indstilling definerer bearbejdningsnøjagtigheden for afrunding af hjørner. Den initiale standardværdi er 0.0250 tomme. Det betyder, at styringen sørger for, at hjørnernes radius ikke er større end 0,0250".

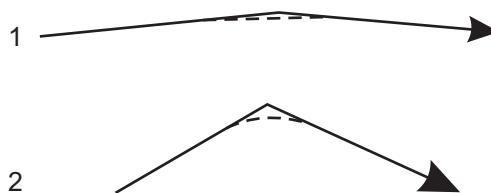
Indstilling 85 forårsager, at styringen justerer fremføringerne omkring hjørnerne for alle 3 akser for at opfylde toleranceværdien. Des lavere indstillingen er for indstilling 85, des langsommere er fremføringerne omkring hjørnerne for at kunne opfylde tolerancen. Des højere værdien er for indstilling 85, des hurtigere er fremføringerne omkring hjørnerne, op til den kommanderede fremføringshastighed, men styringen kan runde hjørnerne af op til en radius lig med toleranceværdien.



NOTE:

Hjørnets vinkel påvirker også ændringen af fremføringshastigheden. Styringen kan fræse overfladiske hjørner inden for tolerancen med en højere fremføringshastighed end når der fræses skarpe hjørner.

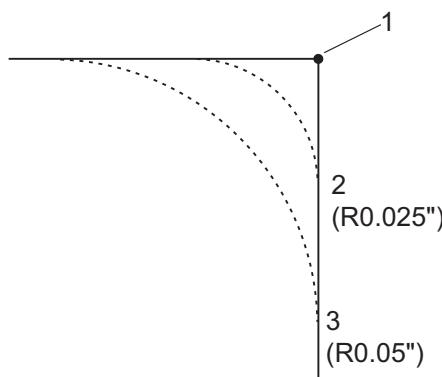
- F9.5:** Styringen kan fræse hjørne [1] inden for tolerancen med en højere fremføringshastighed, end når der fræses hjørne [2].



Hvis indstilling 85 er nul, fungerer styringen, som om der er kommanderet et nøjagtigt stop i hver bevægelsesblok.

Se også indstilling 191 på side **444** og G187 på side **373**.

- F9.6:** Antag, at den kommanderede fremføringshastighed er for høj til at kunne fræse hjørne [1]. Hvis indstilling 85 har en værdi på 0,025, sænker styringen fremføringshastigheden tilstrækkeligt til at kunne fræse hjørne [2] (med en radius på 0,025"). Hvis indstilling 85 har en værdi på 0,05, sænker styringen fremføringshastigheden tilstrækkeligt til at kunne fræse hjørne [3]. Fremføringshastigheden for fræsning af hjørne [3] er hurtigere end fremføringshastigheden for fræsning af hjørne [2].



86 - M39 (Roter værktøjsrevolverhoved) spærring

Når denne indstilling er **ON**, ignorerer styringen M39-kommandoerne.

87 - Værktøjsskifte nulstiller tilsidesættelse

Dette er en **ON/OFF** indstilling. Når der udføres M06 og denne indstilling er **ON**, annulleres alle tilsidesættelser, og de indstilles til deres programmerede værdier.



NOTE:

Denne indstilling påvirker kun programmerede værktøjsskift, den påvirker ikke [ATC FWD] eller [ATC REV] værktøjsskifte.

88 - Fortryd tilsidesættelse af nulstillinger

Dette er en **ON/OFF** indstilling. Når denne indstilling er **ON** og der trykkes på **[RESET]**, annuleres alle tilsidesættelser, og de indstilles til deres programmerede eller standardværdier (100 %).

90 - Maks. værktøjer, der vises

Denne indstilling begrænser antallet af værktøjer, der vises på skærmbilledet Værktøjsforskydninger.

101 - Tilst. af fremf->Hurt

Hvis du trykker på **[HANDLE FEED]** med denne indstilling **ON** vil joghåndtaget påvirke både fremføringshastigheden og tilsidesætningerne af hurtig hastighed. Indstilling 10 påvirker den maksimale, hurtige hastighed. Den hurtige hastighed kan ikke overstige 100 %. **[+10% FEEDRATE]**, **[- 10% FEEDRATE]** og **[100% FEEDRATE]** ændrer også hurtig- og fremføringshastighed sammen.

103 - Cyklus start/Fh same key

Knappen **[CYCLE START]** skal trykkes og holdes nede for at køre et program når denne indstilling er **ON**. Når **[CYCLE START]** udløses, genereres en fremføring.

Denne indstilling kan ikke aktiveres, mens indstilling 104 er **ON**. Når en af dem er **ON**, deaktiveres den anden automatisk.

104 - Joghåndtag til SNGL BLK

[HANDLE JOG]-styringen kan bruges til gå gennem et program med enkelte trin, når denne indstilling er **ON**. Hvis **[HANDLE JOG]** flyttes i modsat retning, genereres en hold fremføring-tilstand.

Denne indstilling kan ikke aktiveres mens indstilling 103 er **ON**. Når en af dem er **ON**, deaktiveres den anden automatisk.

108 - Hurtig rotation G28

Hvis denne indstilling er **ON**, returnerer styringen den roterende akse til nul i $\pm 359,99$ grader eller derunder.

Hvis f.eks. den roterende enhed er ved ± 950.000 grader og der kommanderes en nulstilling, vil rundbordet rotere $+/-230.000$ grader til hjem-position hvis indstillingen er **ON**.



NOTE:

Den roterende akse returnerer til maskinens hjem-position, ikke den aktive arbejdskoordinatposition.

**NOTE:**

Denne funktion virker kun, når den bruges med en G91 og ikke en G90.

109 - Opvarmningstid i min.

Dette er antallet af minutter (op til 300 minutter fra opstart), hvor styringen anvender de kompenseringer, der er specifiseret i indstilling 110-112.

Oversigt – Hvis indstilling 109 ved opstart af maskinen, og mindst en af indstillerne 110, 111 eller 112, er indstillet til en nul-værdi, viser styringen denne advarsel:

CAUTION! Warm up Compensation is specified!

Do you wish to activate

Warm up Compensation (Y/N) ?

Hvis du svarer **Y** til promptet, anvender styringen øjeblikkeligt den totale kompensering (indstilling 110, 111, 112), og kompenseringen reduceres efterhånden, som tiden forløber. F.eks. når 50 % af tiden i indstilling 109 er forløbet, er kompenseringens afstand 50 %.

Hvis du vil “genstarte” tidsperioden, skal du slukke og tænde for maskinen, og derefter svare **YES** til spørgsmålet om kompensering ved opstart.

**CAUTION:**

Ændring af indstilling 110, 111 eller 112 under anvendelse af kompensering kan forårsage en pludselig bevægelse på op til 0,0044 tomme.

110, 111, 112 - X-, Y-, Z-afstan. ved opvarm.

Indstilling 110, 111 og 112 specificerer mængden af kompensering (maks. = +/- 0,0020" eller +/- 0,051 mm), der anvendes på aksen. Indstilling 109 skal have angivet en værdi for indstilling 110 - 112 for at have en virkning.

113 - Metode for værktøjsskift

Denne indstilling vælger, hvordan et værktøjsskift skal udføres.

Et udvalg af **Auto** indstilles som standard til den automatiske værktøjsskifter på maskinen.

Et udvalg af **Manual** muliggør manuelt værktøjsskifte. Når et værktøjsskifte er udført i et program, stopper maskinen ved værktøjsskiften og beder dig isætte værktøjet i spindelen. Indsæt spindelen og tryk på **[CYCLE START]** for at fortsætte programmet.

114 - Transportbåndcyklus (min.)

Indstilling 114, Transportbåndscyklus, er det interval, hvorefter transportbåndet automatisk aktiveres. Hvis f.eks. indstilling 114 er indstillet til 30, aktiveres transportbåndet til spåner hver halve time.

Tændt-tid må ikke indstilles til over 80 % af cyklustiden. Se Indstilling 115 på side **433**.

NOTE: Tasten **[CHIP FWD]** (eller **M31**) starter transportbåndet i fremadgående retning og aktiverer cyklussen.

Tasten **[CHIP STOP]** (eller **M33**) stopper transportbåndet og annullerer cyklussen.

115 - Tid, trnp. er tænd (m)

Indstilling 115, Tid, transportbånd er tændt, angiver, i hvor lang tid transportbåndet kører. Hvis f.eks. indstilling 115 er indstillet til 2, kører transportbåndet til spåner i 2 minutter, hvorefter det deaktiveres.

Tændt-tid må ikke indstilles til over 80 % af cyklustiden. Se Indstilling 114, Cyklustid, på side **440**.

NOTE: Tasten **[CHIP FWD]** (eller **M31**) starter transportbåndet i fremadgående retning og aktiverer cyklussen.

Tasten **[CHIP STOP]** (eller **M33**) stopper transportbåndet og annullerer cyklussen.

117 - G143 Global forskydning (kun VR-modeller)

Denne indstilling er for kunder, der har flere Haas fræsemaskiner med 5 akser, og som ønsker at overføre programmer og værktøjer fra den ene til den anden. Pinollængden kan angives i denne indstilling, og den anvendes i G143 kompensering for værktøjslængde.

118 - M99 øger M30 tællere

Når denne indstilling er **ON**, tilføjer en **M99** en til **M30**-tællerne (de kan ses ved at trykke på **[CURRENT COMMANDS]**).



NOTE:

En **M99** øger kun tællerne i et hovedprogram, ikke et underprogram.

119 - Forskydningslås

Når denne indstilling er **ON**, kan værdierne på skærmbilledet Forskydning ikke ændres. Men programmer, der ændrer forskydninger med makroer eller **G10**, har tilladelse til at udføre denne handling.

120 - Makrovariabellås

Når denne indstilling indstilles til **ON**, kan makrovariablerne ikke ændres. Programmer, der ændrer makrovariabler, kan udføre ændringerne.

130 - Tilbagetrækningshastighed af snittap

Denne indstilling påvirker tilbagetrækningshastigheden under en gevindskæringscyklus (fræsemaskinen skal have valgmuligheden Stiv gevindskæring). Indtastning af en værdi, som f.eks. 2, kommandoer fræsemaskinen til at tilbagetrække snittappen to gange så hurtigt, som den gik ind. Hvis værdien er 3, tilbagetrækkes den tre gange så hurtigt. En værdi på 0 eller 1 har ingen effekt på tilbagetrækningshastigheden.

Indtastning af en værdi på 2 er det samme som at bruge en **J**-adressekode på 2 for G84 (gevindskæring canned cycle). Hvis du derimod specificerer en **J**-kode for en stiv snittap, tilføjes indstilling 130.

131 - Automatisk dør

Denne indstilling understøtter den automatiske dør (ekstraudstyr). Indstil den til **ON** for maskiner, udstyret med en automatisk dør. Se M80/M81 (Åbn automatisk dør/luk M-koder) på side **401**.


NOTE:

M-koderne fungerer kun mens maskinen modtager et signal, der er sikret mod interferens fra mobiltelefoner, fra en robot. For yderligere information skal du kontakte en robot-integrator.

Døren lukkes, når der trykkes på **[CYCLE START]** og åbnes, når programmet når M00, M01 (med det valgfri stop indstillet til **ON**), M02 eller M30, og spindelen har standset sin drejning.

133 - Gentag stiv gevindskæring

Denne indstilling, Gentag stiv gevindskæring, sikrer, at spindelen vender rigtigt under gevindskæring, så gevindene står korrekt, når det sekundære gevindskæringsgennemløb er programmeret i samme hul.


NOTE:

Denne indstilling skal være ON, når et program kommanderer peck-gevindskæring.

142 - Tolerance for forskydningsændring

Denne indstilling er beregnet til at undgå operatørfejl. Den udløser en advarselsmeddeelse hvis en forskydning ændres med mere end den indstillede værdi 0 til 3,9370 tommer (0 to 100 mm). Hvis du ændrer en forskydning med mere end den angivne mængde (enten positiv eller negativ) viser styringen dette prompt: *XX changes the offset by more than Setting 142! Accept (Y/N)?*

Tryk på **[Y]** for at fortsætte og opdatere forskydningen. Tryk på **[N]** for at afvise ændringen.

143 - Port til indsamling af maskindata

Når denne indstilling har en ikke-nulværdi, definerer den netværksporten, som styringen bruger til at sende maskindata indsamlingsinformation. Hvis denne indstilling har en nulværdi, sender styringen ikke maskindata indsamlingsinformation.

144 - Tilsidesættelse af fremføring->spindel

Denne indstilling er beregnet til at holde spånbelastningen konstant når der anvendes en tilsidesættelse. Når denne indstilling er **ON**, gælder alle fremføringshastighedens tilsidesættelser også for spindelhastigheden, og spindelens tilsidesættelser deaktiveres.

155 - Indlæs lomme-tabeller

Denne indstilling bruges når der udføres en opgradering af software og/eller hukommelsen er ryddet og/eller styringen er genstartet. For at erstatte indholdet i værktøjslomme-tabellen for den sidemonterede værktøjsskifter med data fra filen, skal denne indstilling være **ON**.

Hvis denne indstilling er **OFF**, når forskydningsfilen indlæses fra en hardware-enhed, forbliver **Pocket Tool**-tabellen uændret. Indstilling 155 indstilles automatisk til **OFF**, når maskinen tændes.

156 - Gem forskydninger med program

Når denne indstilling er **ON**, inkluderer styringen forskydningerne i programfilen, når du gemmer den. Forskydningerne kan ses i filen inden det endelige %-tegn, under overskriften 0999999.

Når du indlæser programmet i hukommelsen igen, prompter *Load Offsets (Y/N?)*. Tryk på **Y** hvis du ønsker at indlæse de gemte forskydninger. Tryk på **N** hvis du ikke ønsker at indlæse dem.

158, 159, 160 - X-, Y-, Z-skrue, komp af varm%

Disse indstillinger kan indstilles fra -30 til +30 og justerer skruerne til kompensering for varme med henholdsvis -30 % til +30 %.

162 - Standard til flydning

Når indstillingen er **ON**, vil styringen tolke heltalskoden, som om den har et decimaltegn.
 Når indstillingen er **OFF**, vil værdier efter adressekoder, der ikke indeholder decimaltegn, læses som maskinistens notation, f.eks. tusindedede eller titusindedede. Denne funktion gælder for alle disse adressekoder: X, Y, Z, A, B, C, E, I, J, K, U og W.

	Angivet værdi	Med indstillingen Fra	Med indstillingen Til
I tomme-tilstand	X-2	X-.0002	X-2.
I mm-tilstand	X-2	X-.002	X-2.


NOTE:

Denne indstilling påvirker fortolkningen af alle programmer. Det ændrer ikke effekten af indstilling 77 Skalaheltal F.

163 - Deaktiver 0,1 joghastighed

Denne indstilling deaktivører den højeste joghastighed. Hvis den højeste joghastighed er valgt, vælges den næste, langsommere hastighed automatisk.

164 - Rotationsstigning

Denne indstilling gælder for tasten **[PALLET ROTATE]** på EC-300 og EC-1600. Den specificerer rotationen for rundbordet i isætningsstationen. Den skal indstilles til en værdi mellem 0 til 360. Standardværdien er 90. Hvis du f.eks. angiver 90, roteres pallen 90 grader hver gang, der trykkes på knappen Roterende indeks. Hvis den er indstillet til nul, roteres rundbordet ikke.

165 - Hovedspindel hastighedsvariation (O/M)

Specificerer den mængde, som O/M kan varieres med over og under den kommanderede værdi, når spindelens hastighedsvariationsfunktion bruges. Denne skal være en positiv værdi.

166 - Hovedspindel hastighedsvariationscyklus

Angiver arbejdscyklussen eller hastighedsændringen for hovedspindelhastigheden. Denne skal være en positiv værdi.

188, 189, 190 - G51 X-, Y-, Z-SKALA

Du kan skalere akserne individuelt med disse indstillinger (værdien skal være et positivt tal).

Indstilling 188 = G51 X SCALE

Indstilling 189 = G51 Y SCALE

Indstilling 190 = G51 Z SCALE

Hvis indstilling 71 har en værdi, ignorerer styringen indstilling 188-190 og værdien i indstilling 71 bruges til skalering. Hvis værdien for indstilling 71 er nul, bruger styringen indstilling 188-190.



NOTE:

Bemærk, at når indstilling 188-190 er i effekt, tillades kun G01 lineær interpolation. Hvis G02 eller G03 bruges, genereres alarm 467.

191 - Standard glathed

Denne indstillings værdi: ROUGH, MEDIUM eller FINISH bruges til at indstille glatheden og en maks.-faktor for hjørneafrundning. Styringen bruger disse standard værdier, medmindre en G187-kommando tilsidesætter standarden.

196 - Nedlukning af transportbånd

Dette specificerer, hvor lang tid der skal ventes uden aktivitet, inden transportbåndet til spåner deaktiveres (og, om installeret, overskylning med kølemiddel). Enheder er minutter.

197 - Nedlukning af kølemiddel

Denne indstilling er den mængde tid, der skal ventes uden aktivitet, inden strømmen af kølemiddel stopper. Enheder er minutter.

199 - Timer for baggrundslys

Denne indstilling er tiden i minutter, hvorefter maskinens baggrundslys slukkes når der ikke er noget input i styringen (undtagen i tilstandene JOG, GRAPHICS (Grafisk) eller SLEEP (Dvale)). Tryk på en vilkårlig tast for at gendanne skærmbilledet (det anbefales at bruge [CANCEL]).

216 - Servo- og hydraulikafbrydelse

Denne indstilling angiver inaktivitetsvarigheden, i sekunder, før Strømbesparelsestilstanden starter. Strømbesparelsestilstanden lukker alle servomotorer og hydrauliske pumper. Motorerne og pumperne starter igen efter behov (akse-/spindelbevægelse, kørsel af program, etc.)

238 - Timer for højintensitetslys (minutter)

Specificerer varigheden i minutter, som HIL (Højintensitetslys) (ekstraudstyr) forbliver tændt, når det aktiveres. Lyset tændes, når døren åbnes, og der er tændt på afbryderen til arbejdslyset. Hvis denne værdi er nul, forbliver lyset tændt, mens dørene er åbne.

239 - Timer for slukning af arbejdslys (minutter)

Specificerer tidsrummet i minutter, hvorefter arbejdslyset automatisk slukkes, hvis der ikke trykkes på en tast eller ikke ændres på **[HANDLE JOG]**. Hvis der kører et program, når lyset slukkes, fortsætter programmet med at køre.

240 - Advarsel om værktøjets levetid

Denne værdi er en procentdel af værktøjets levetid. Når værktøjet når denne tærskel (procent) viser styringen ikonet Advarsel om slitage af værktøj.

242 - Interval for tømning af luft/vand (minutter)

Denne indstilling specificerer intervallet i minutter mellem tømninger af kondensat fra systemets luftbeholder.

243 - Tid for tømning af luft/vand (sekunder)

Denne indstilling specificerer varigheden i sekunder af tømninger af kondensat fra systemets luftbeholder.

245 - Farlig vibrationsfølsomhed

Denne indstilling har (3) følsomhedsniveuer for accelerometeret for farlig vibration i maskinens kontrolkabinet: **Normal**, **Low** eller **Off**. Værdien skifter som standard til **Normal**, hver gang maskinen startes.

Du kan bruge den aktuelle aflæsning af G-påvirkning på siden **Gauges i Diagnostics**.

Afhængigt af maskinen regnes vibration som farlig når den overstiger 600 - 1.400 g. Ved eller over grænser udsender maskinen en alarm.

Hvis din applikation afstedkommer vibration, kan du ændre indstilling 245 til en lavere følsomhed for at undgå ubelejlige alarmer.

247 - Samtidig XYZ-bevægelse ved værktøjsskift

Indstilling 247 definerer, hvordan akserne bevæger sig under et værktøjsskift. Hvis indstilling 247 er **OFF**, tilbagetrækkes Z-aksen først, efterfulgt af X- og Y-akse-bevægelse. Denne funktion kan være nyttig for at undgå sammenstød mellem værktøjer under visse konfigurationer af emneholdere. Hvis indstilling 247 er **ON**, flyttes akserne samtidigt. Dette kan muligvis forårsage sammenstød mellem værktøjet og arbejdsemnet pga. rotationen af B- og C-aksen. Det anbefales på det kraftigste, at denne indstilling forbliver **OFF** på UMC-750 på grund af den store risiko for sammenstød.

250 - Spejlvendt billede C-akse

Dette er en **ON/OFF** indstilling. Når den er **OFF**, udføres akse-bevægelser normalt. Når den er **ON**, kan C-akse-bevægelse spejlvendes (eller omvendt) rundt om arbejdets nulpunkt. Se også G101 og indstillingerne 45, 46, 47, 48 og 80.

251 - Søgeplacering for underprogram

Denne indstilling specificerer, hvilken mappe der søges i for eksterne underprogrammer, når underprogrammet ikke er i den samme mappe som hovedprogrammet. Endvidere, hvis styringen ikke kan finde et M98-underprogram, søger styringen her. Indstilling 251 har (3) valgmuligheder:

- **Memory**
- **USB Device**
- **Setting 252**

For valgmulighederne **Memory** og **USB Device** skal underprogrammet være i enhedens rodmappe. For valg af **Setting 252** skal Indstilling 252 specifcere en placering for søgningen, som skal anvendes.



NOTE:

Når du bruger M98:

- P-koden (nnnnn) er den samme som programnummeret (Onnnnn) i det underprogrammet.
- Hvis underprogrammet ikke er i hukommelsen, skal filnavnet være Onnnnn.nc. Filnavnet skal indeholde O'et, foranstillede nulser og .nc for at maskinen kan finde underprogrammet.

252 - Søgeplacering for brugerdefineret underprogram

Denne indstilling specificerer de steder, der søges for underprogrammet, når Indstilling 251 er indstillet til **Setting 252**. Hvis du vil ændre denne indstilling, skal du fremhæve Indstilling 252 og trykke på **[RIGHT]** markørpil. Popup-vinduet for Indstilling 252 forklarer, hvordan du sletter og tilføjer søgestier og viser eksisterende søgestier.

Sådan sletter du en søgesti:

1. Fremhæv stigen, anført i popup-vinduet for Indstilling 252.
2. Tryk på **[DELETE]**.

Hvis der er mere end en sti, du vil slette, skal du gentage trin 1 og 2.

Sådan indstilles en ny sti:

1. Tryk på **[LIST PROGRAM]**.
2. Fremhæv mappen, der skal tilføjes.
3. Tryk på **[F3]**.
4. Vælg **Setting 252 add** og tryk på **[ENTER]**.

Hvis du vil tilføje en anden sti, skal du gentage trin 1. til og med 4.

**NOTE:**

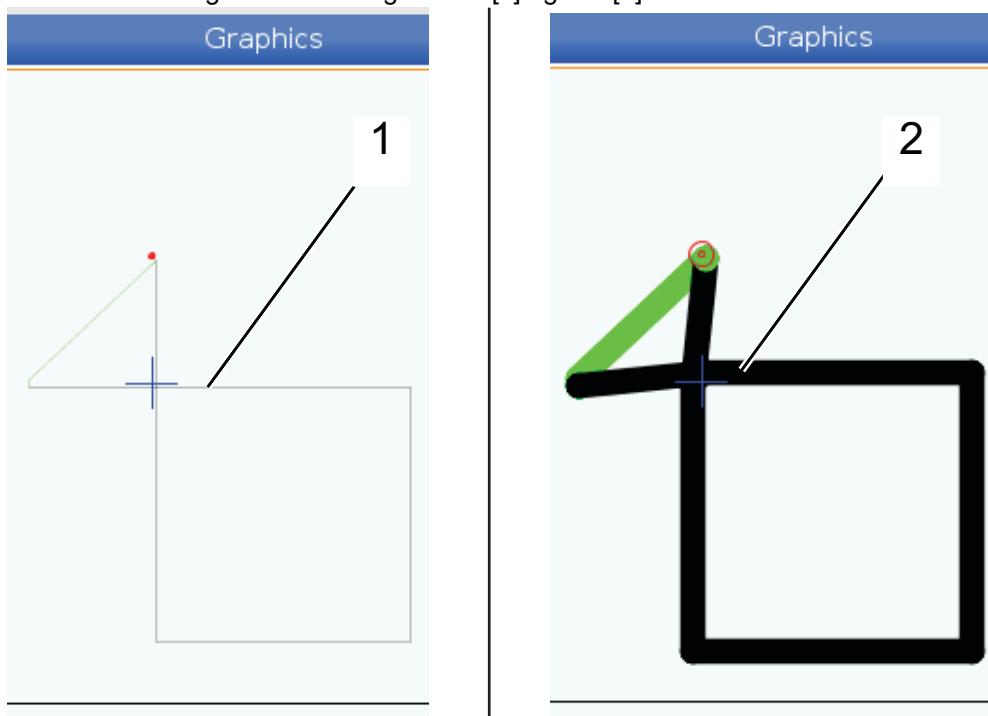
Når du bruger M98:

- P-koden (nnnnn) er den samme som programnummeret (Onnnnn) i det underprogrammet.
- Hvis underprogrammet ikke er i hukommelsen, skal filnavnet være Onnnnn.nc. Filnavnet skal indeholde O'et, foranstillede nul og .nc for at maskinen kan finde underprogrammet.

253 - Bredde på standard grafisk værktøj

Hvis denne indstilling er **ON**, bruger tilstanden Grafisk standard værktøjsbredde (en linje) [1]. Hvis denne indstilling er **OFF**, bruger tilstanden Grafisk værktøjets geometriske forskydning for diameter, specificeret i tabellen **Tool Offsets**, som den grafiske værktøjsbredde [2].

F9.7: Grafisk visning med Indstilling 253 Til [1] og Fra [2].



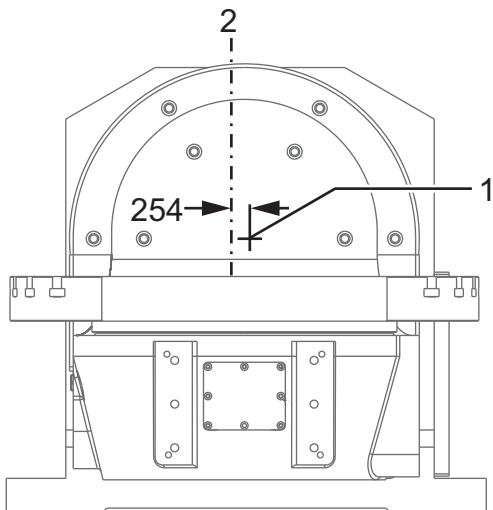
254 - 5-akse rotationscenterafstand

Indstilling 254 definerer afstanden, i tommer eller mm, mellem rotationens rotationscentre. Standardværdien er 0. Den maksimalt tilladte kompensering er +/- 0,005 tommer (+/- 0,1 mm).

Når denne indstilling er 0, bruger styringen ikke afstandskompenseringen for 5-akse rotationscentret.

Når denne indstilling har en værdi, der ikke er nul, anvender styringen afstandskompensering for 5-akse rotationscentret på den relevante akse under al rotationsbevægelse. Dermed rettes værktøjsspidsen ind med den programmerede position, når programmet kommanderer **G234**, Styring af værktøjets centerpunkt (TCPC).

- F9.8:** Indstilling 254. [1] Hæld aksens forskudte rotationscenter, [2] Roterende akses rotationscenter. Denne illustration er ikke skaleret korrekt. Afstandene er overdrevne for tydeliggørelse.



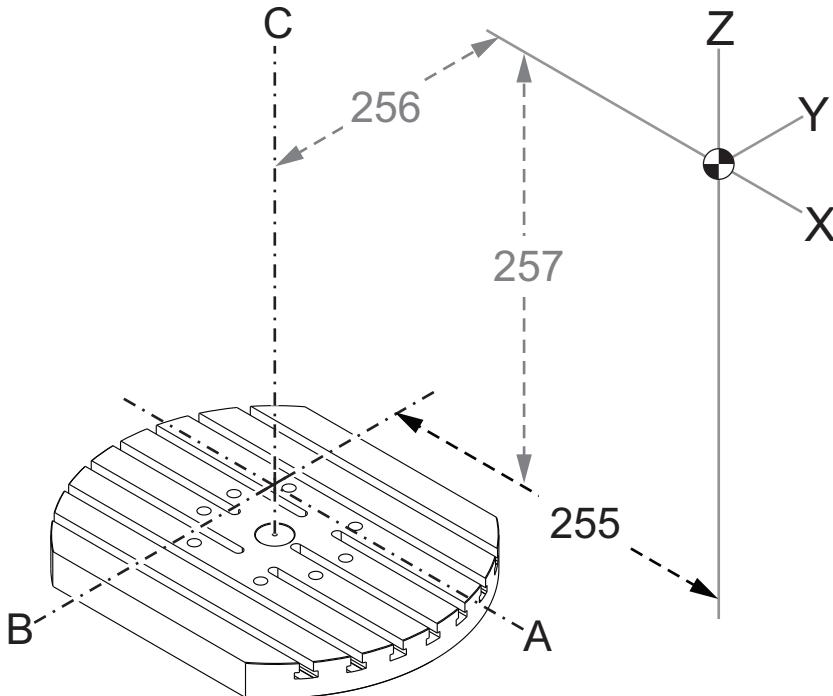
255 - MRZP X-forskydning

Indstilling 255 definerer afstanden, i tommer eller mm, mellem

- B hældende akses midterlinje og X-aksens hjemmeposition for en B/C-akse UMC, eller
- C roterende akses midterlinje og X-aksens hjemmeposition for en A/C-akses akseletap.

Brug makroværdi #20255 til at læse værdien i indstilling 255.

F9.9: [B] Roterende akse, [C] Hældende akse På en UMC-750 (vist) gennemskærer disse akser ca. 2" over bordet. [255] Indstilling 255 er afstanden langs med X-aksen mellem maskinens nulpunkt og den [B] hældende akses midterlinje. For [A] hældende akse, [C] roterende akse på en akseltap, [255] Indstilling 255 er afstanden langs med X-aksen mellem maskinens nulpunkt og [C] akses midterlinje. Denne illustration er ikke skaleret korrekt.



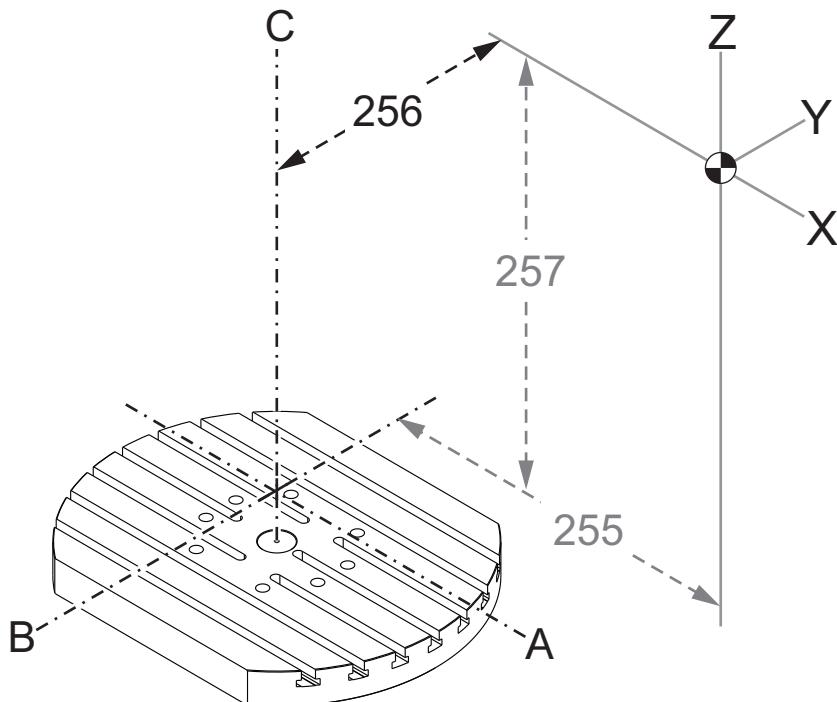
256 - MRZP Y-forskydning

Indstilling 256 definerer afstanden, i tommer eller mm, mellem

- B roterende akses midterlinje og Y-aksens hjemmeposition for en B/C-akse UMC, eller
- A hældende akses midterlinje og Y-aksens hjemmeposition for en A/C-akses akseltap.

Brug makroværdi #20256 til at læse værdien i indstilling 256.

F9.10: [B] Roterende akse, [C] Hældende akse. [256] Indstilling 256 er afstanden langs med Y-aksen mellem maskinens nulpunkt og den [C] roterende akses midterlinje. For [A] hældende akse, [C] roterende akse på en akseltap, [256] Indstilling 256 er afstanden langs med Y-aksen mellem maskinens nulpunkt og den [A] hældende akses midterlinje. Denne illustration er ikke skaleret korrekt.



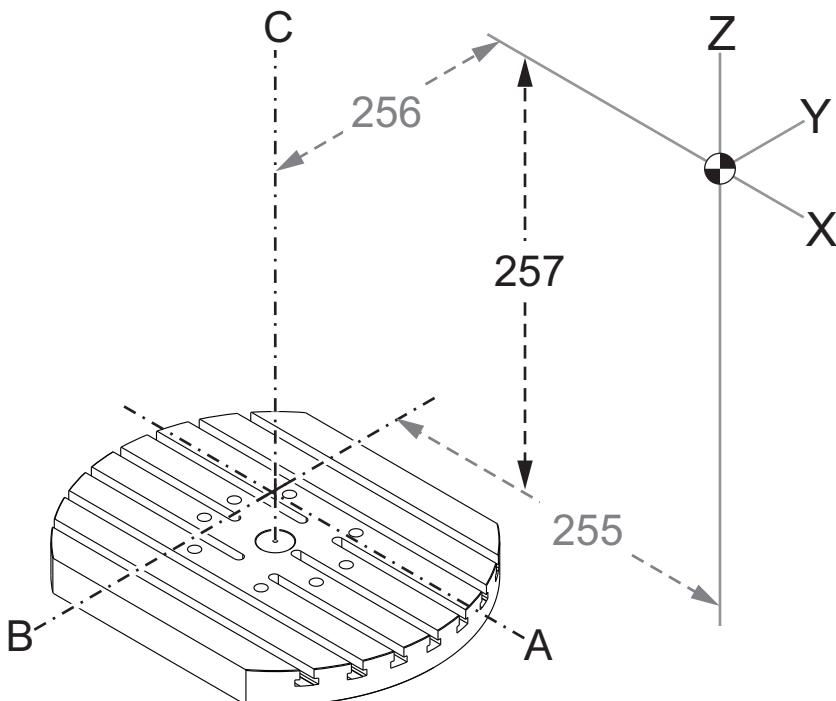
257 - MRZP Z-forskydning

Indstilling 257 definerer afstanden, i tommer eller mm, mellem

- B hældende akse og Z-aksens hjemmeposition for en B/C-akse UMC, eller
- A hældende akse og Z-aksens hjemmeposition for en A/C-akses akseltap

Brug makroværdi #20257 til at læse værdien i indstilling 257.

- F9.11: [B] Roterende akse, [C] Hældende akse På en UMC-750 (vist) gennemskærer disse akser ca. 2" over bordet. [257] Indstilling 257 er afstanden langs med Z-aksen mellem maskinens nulpunkt og [B] hældende akse. For [A] hældende akse, [C] roterende akse på en akseltap, [257] Indstilling 257 er afstanden langs med Z-aksen mellem maskinens nulpunkt og den [A] hældende akse. Denne illustration er ikke skaleret korrekt.



261 - DPRNT lagerplacering

DPRNT er en makrofunktion, der giver maskinens styring mulighed for at kommunikere med eksterne enheder. Næste generations styring (NGC) giver dig mulighed for at sende DPRNT-meddelelser over et TCP-netværk eller til en fil.

Indstilling 261 giver dig mulighed for at specificere, hvor DPRNT-meddelelser sendes til:

- **Disabled** - Styringen behandler ikke DPRNT-meddelelser.
- **File** - Styringen sender DPRNT-meddelelser til en filplacering, specificeret i Indstilling 262.
- **TCP Port** - Styringen sender DPRNT-meddelelser til den TCP-port, der er specificeret Indstilling 263.

262 - DPRNT filsti for destination

DPRNT er en makrofunktion, der giver maskinens styring mulighed for at kommunikere med eksterne enheder. Næste generations styring (NGC) giver dig mulighed for at sende DPRNT-meddeler til en fil, eller via et TCP-netværk.

Hvis Indstilling 261 er indstillet til **File**, giver Indstilling 262 dig mulighed for at specificere filplaceringen for, hvor styringen sender DPRNT-meddelelser.

263 - DPRNT-port

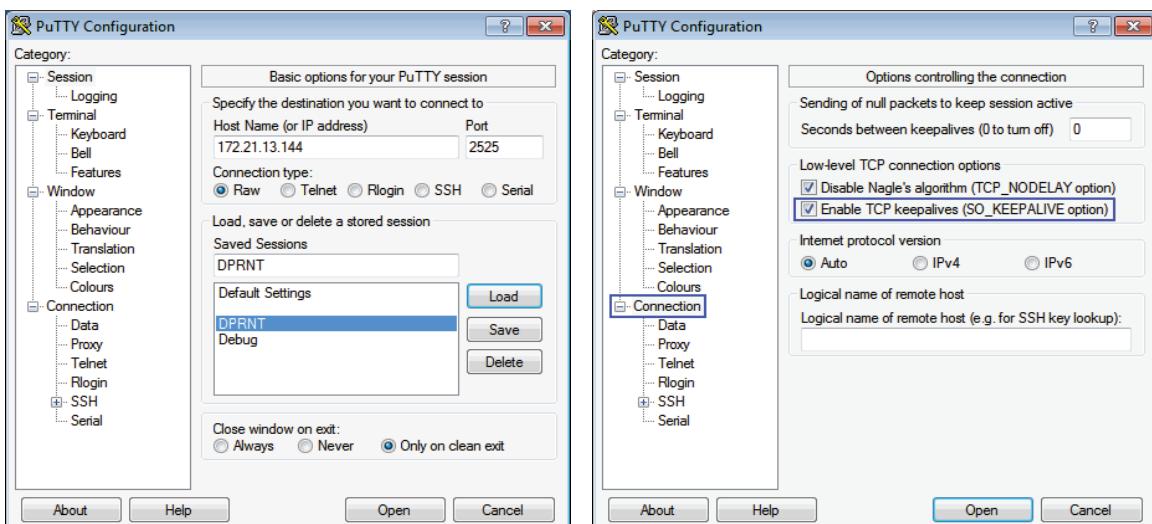
DPRNT er en makrofunktion, der giver maskinens styring mulighed for at kommunikere med eksterne enheder. Næste generations styring (NGC) giver dig mulighed for at sende DPRNT-meddeler via et TCP-netværk.

Hvis Indstilling 261 er indstillet til **TCP Port**, giver Indstilling 263 dig mulighed for at specificere den TCP-port, hvor styringen sender DPRNT-meddelelser. På en pc kan du bruge et hvilket som helst terminalprogram, der understøtter TCP.

Brug portens nummer sammen med maskinens IP-adresse i terminalprogrammet til at oprette forbindelse til maskinens DPRNT-stream. Hvis du f.eks. bruger terminalprogrammet PUTTY:

1. I den grundlæggende sektion med valgmuligheder indtaster du maskinens IP-adresse og portnummer i Indstilling 263.
2. Vælg forbindelsesstype Raw eller Telnet.
3. Klik på "Open" (Åben) for at oprette forbindelsen.

F9.12: PUTTY kan gemme sidde valgmuligheder til efterfølgende oprettelser af forbindelse. Du kan holde forbindelsen åben ved at vælge "Enable TCP keepalives" (Aktiver, at TCP-forbindelse holdes åben) i valgmulighederne "Connection" (Forbindelse).



Du kan kontrollere forbindelse ved at indtaste "ping" i PUTTY terminalvinduet og trykke på Enter. Maskinen sender en ping-meddelelse hvis forbindelsen er aktiv. Du kan oprette op til (5) samtidige forbindelser ad gangen.

264 - Automatisk fremføring optrapning

Mens automatisk fremføring er aktiv, definerer denne indstilling den procentdel, som fremføringshastighed skal stige med, når værktøjsoverbelastning stopper.

265 - Automatisk fremføring optrapning

Mens automatisk fremføring er aktiv, definerer denne indstilling den procentdel, som fremføringshastighed skal falde med under en værktøjsoverbelastning.

266 - Automatisk fremføring minimumstilsidesættelse

Denne indstilling definerer den mindste procentdel, som den automatiske fremføringshastighed kan falde til.

267 - Forlad Jog-tilstand efter inaktivitet

Denne indstilling definerer den maksimale varighed, i minutter, hvor styringen forbliver i jog-tilstand uden aksebevægelse eller tastaturaktivitet. Når denne periode slutter, skifter styringen automatisk til **MDI**-tilstand. En værdi på nul deaktiverer denne automatiske ændring til **MDI**-tilstand fra jog-tilstand.

268 - Anden hjemmeposition X

Denne indstilling definerer x-aksens position for andet hjem, i tommer eller millimeter. Værdien er begrænset af vandringsbegrensninger for den specifikke akse.

Tryk på knappen **[ORIGIN]** for at indstille denne indstilling til inaktiv eller indstille hele gruppen til inaktiv.



NOTE:

*Denne indstilling findes i fanen **User Positions** under **Settings**.
Se fanebeskrivelsen på side **490** for flere oplysninger.*



CAUTION:

*Forkert indstillede brugerpositioneringer kan være årsag til, at maskinen bryder sammen. Indstil brugerpositioner med forsigtighed.
Særligt når du har ændret dit program (nyt program, anderledes værktøj, osv.) Validér og ændr hver aksepositionering hver for sig.*

269 - Anden hjemmeposition Y

Denne indstilling definerer y-aksens position for andet hjem, i tommer eller millimeter. Værdien er begrænset af vandringsbegrensninger for den specifikke akse.

Tryk på knappen **[ORIGIN]** for at indstille denne indstilling til inaktiv eller indstille hele gruppen til inaktiv.

**NOTE:**

*Denne indstilling findes i fanen User Positions under Settings.
Se fanebeskrivelsen på side 490 for flere oplysninger.*

**CAUTION:**

Forkert indstillede brugerpositioneringer kan være årsag til, at maskinen bryder sammen. Indstil brugerpositioner med forsigtighed. Særligt når du har ændret dit program (nyt program, anderledes værktøj, osv.) Validér og ændr hver aksepositionering hver for sig.

270 - Anden hjemmeposition Z

Denne indstilling definerer z-aksens position for andet hjem, i tommer eller millimeter. Værdien er begrænset af vandringsbegrensninger for den specifikke akse.

Tryk på knappen **[ORIGIN]** for at indstille denne indstilling til inaktiv eller indstille hele gruppen til inaktiv.

**NOTE:**

*Denne indstilling findes i fanen User Positions under Settings.
Se fanebeskrivelsen på side 490 for flere oplysninger.*

**CAUTION:**

Forkert indstillede brugerpositioneringer kan være årsag til, at maskinen bryder sammen. Indstil brugerpositioner med forsigtighed. Særligt når du har ændret dit program (nyt program, anderledes værktøj, osv.) Validér og ændr hver aksepositionering hver for sig.

271 - Anden hjemmeposition A

Denne indstilling definerer a-aksepositioneringen for andet hjem i grader. Værdien er begrænset af vandringsbegrensninger for den specifikke akse.

Tryk på knappen **[ORIGIN]** for at indstille denne indstilling til inaktiv eller indstille hele gruppen til inaktiv.



NOTE:

*Denne indstilling findes i fanen **User Positions** under **Settings**.
Se fanebeskrivelsen på side **490** for flere oplysninger.*



CAUTION:

*Forkert indstillede brugerpositioneringer kan være årsag til, at maskinen bryder sammen. Indstil brugerpositioner med forsigtighed.
Særligt når du har ændret dit program (nyt program, anderledes værktøj, osv.) Validér og ændr hver aksepositionering hver for sig.*

272 - Anden hjemmeposition B

Denne indstilling definerer B-aksepositioneringen for andet hjem i grader. Værdien er begrænset af vandringsbegrænsninger for den specifikke akse.

Tryk på knappen **[ORIGIN]** for at indstille denne indstilling til inaktiv eller indstille hele gruppen til inaktiv.



NOTE:

*Denne indstilling findes i fanen **User Positions** under **Settings**.
Se fanebeskrivelsen på side **490** for flere oplysninger.*



CAUTION:

*Forkert indstillede brugerpositioneringer kan være årsag til, at maskinen bryder sammen. Indstil brugerpositioner med forsigtighed.
Særligt når du har ændret dit program (nyt program, anderledes værktøj, osv.) Validér og ændr hver aksepositionering hver for sig.*

273 - Anden hjemmeposition C

Denne indstilling definerer C-aksepositioneringen for andet hjem i grader. Værdien er begrænset af vandringsbegrænsninger for den specifikke akse.

Tryk på knappen **[ORIGIN]** for at indstille denne indstilling til inaktiv eller indstille hele gruppen til inaktiv.



NOTE:

*Denne indstilling findes i fanen **User Positions** under **Settings**.
Se fanebeskrivelsen på side **490** for flere oplysninger.*

**CAUTION:**

Forkert indstillede brugerpositioneringer kan være årsag til, at maskinen bryder sammen. Indstil brugerpositioner med forsigtighed. Særligt når du har ændret dit program (nyt program, anderledes værktøj, osv.) Validér og ændr hver aksepositionering hver for sig.

276 - Emneholder input-nummer

Denne indstilling angiver det input-nummeret, der skal overvåges for fastspænding af emneholder. Hvis styringen modtager en startkommando for spindlen, mens dette input indikerer, at emneholderen ikke er fastspændt, vil maskinen udløse en alarm.

277 - Aksens smøringsinterval

Denne indstilling definerer det interval, i timer, der er mellem aksens smøringssystems cyklusser. Minimumsværdien er 1 time. Den maksimale værdi er mellem 12 og 24 timer afhængig af maskinens model.

291 - Hovedspindel hastighedegrænse

Denne indstilling definerer en tophastighed for hovedspindelen. Når denne indstilling har en ikke-nul værdi, vil spindelen aldrig overskride den tildelte hastighed.

292 - Dør åben spindelhastighedsgrænse

Denne indstilling angiver den maksimale spindelhastighed, der tillades, når maskindøren er åben.

293 - Værktøjsskift mellemposition X

Denne indstilling lader dig definere en sikker position for X-aksen ved kommandoen værktøjsskift, før akserne når deres endelige værktøjsskiftsposition. Brug denne position til at undgå sammenstød med emneholdere, tapper og andre potentielle hindringer. Styringen bruger denne position til hvert værktøjsskift, lige meget hvad kommandoen er (M06, [NEXT TOOL] osv.)

Tryk på knappen **[ORIGIN]** for at indstille denne indstilling til inaktiv eller indstille hele gruppen til inaktiv.

**NOTE:**

Denne indstilling findes i fanen **User Positions** under **Settings**.
Se fanebeskrivelsen på side **490** for flere oplysninger.



CAUTION:

Forkert indstillede brugerpositioneringer kan være årsag til, at maskinen bryder sammen. Indstil brugerpositioner med forsigtighed. Særligt når du har ændret dit program (nyt program, anderledes værktøj, osv.) Validér og ændr hver aksepositionering hver for sig.

294 - Værktøjsskift mellemposition Y

Denne indstilling lader dig definere en sikker position for X-aksen ved kommandoen værktøjsskift, før akserne når deres endelige værktøjsskiftsposition. Brug denne position til at undgå sammenstød med emneholdere, tapper og andre potentielle hindringer. Styringen bruger denne position til hvert værktøjsskift, lige meget hvad kommandoen er (M06, [NEXT TOOL] osv.)

Tryk på knappen **[ORIGIN]** for at indstille denne indstilling til inaktiv eller indstille hele gruppen til inaktiv.



NOTE:

Denne indstilling findes i fanen User Positions under Settings. Se fanebeskrivelsen på side 490 for flere oplysninger.



CAUTION:

Forkert indstillede brugerpositioneringer kan være årsag til, at maskinen bryder sammen. Indstil brugerpositioner med forsigtighed. Særligt når du har ændret dit program (nyt program, anderledes værktøj, osv.) Validér og ændr hver aksepositionering hver for sig.

295 - Værktøjsskift mellemposition Z

Denne indstilling lader dig definere en sikker position for z-aksen ved komandoen værktøjsskift, før akserne når deres endelige værktøjsskiftsposition. Brug denne position til at undgå sammenstød med emneholdere, tapper og andre potentielle hindringer. Styringen bruger denne position til hvert værktøjsskift, lige meget hvad kommandoen er (M06, [NEXT TOOL] osv.)

Tryk på knappen **[ORIGIN]** for at indstille denne indstilling til inaktiv eller indstille hele gruppen til inaktiv.



NOTE:

Denne indstilling findes i fanen User Positions under Settings. Se fanebeskrivelsen på side 490 for flere oplysninger.

**CAUTION:**

Forkert indstillede brugerpositioneringer kan være årsag til, at maskinen bryder sammen. Indstil brugerpositioner med forsigtighed. Særligt når du har ændret dit program (nyt program, anderledes værktøj, osv.) Validér og ændr hver aksepositionering hver for sig.

296 - Værktøjsskift mellemposition A

Denne indstilling lader dig definere en sikker position for A-aksen ved kommandoen værktøjsskift, før akserne når deres endelige værktøjsskiftsposition. Brug denne position til at undgå sammenstød med emneholdere, tapper og andre potentielle hindringer. Styringen bruger denne position til hvert værktøjsskift, lige meget hvad kommandoen er (M06, [NEXT TOOL] osv.)

Tryk på knappen **[ORIGIN]** for at indstille denne indstilling til inaktiv eller indstille hele gruppen til inaktiv.

**NOTE:**

Denne indstilling findes i fanen **User Positions** under **Settings**.
Se fanebeskrivelsen på side **Brugerpositioner** for flere oplysninger.

**CAUTION:**

Forkert indstillede brugerpositioneringer kan være årsag til, at maskinen bryder sammen. Indstil brugerpositioner med forsigtighed. Særligt når du har ændret dit program (nyt program, anderledes værktøj, osv.) Validér og ændr hver aksepositionering hver for sig.

297 - Værktøjsskift mellemposition B

Denne indstilling lader dig definere en sikker position for B-aksen ved kommandoen værktøjsskift, før akserne når deres endelige værktøjsskiftspositioner. Brug denne position til at undgå sammenstød med emneholdere, tapper og andre potentielle hindringer. Styringen bruger denne position til hvert værktøjsskift, lige meget hvad kommandoen er (M06, [NEXT TOOL] osv.)

Tryk på knappen **[ORIGIN]** for at indstille denne indstilling til inaktiv eller indstille hele gruppen til inaktiv.

**NOTE:**

Denne indstilling findes i fanen **User Positions** under **Settings**.
Se fanebeskrivelsen på side **490** for flere oplysninger.



CAUTION:

Forkert indstillede brugerpositioneringer kan være årsag til, at maskinen bryder sammen. Indstil brugerpositioner med forsigtighed. Særligt når du har ændret dit program (nyt program, anderledes værktøj, osv.) Validér og ændr hver aksepositionering hver for sig.

298 - Værktøjsskift mellemposition C

Denne indstilling lader dig definere en sikker position for C-aksen ved kommandoen værktøjsskift, før akserne når deres endelige værktøjsskiftposition. Brug denne position til at undgå sammenstød med emneholdere, tapper og andre potentielle hindringer. Styringen bruger denne position til hvert værktøjsskift, lige meget hvad kommandoen er (M06, [NEXT TOOL] osv.)

Tryk på knappen **[ORIGIN]** for at indstille denne indstilling til inaktiv eller indstille hele gruppen til inaktiv.



NOTE:

Denne indstilling findes i fanen User Positions under Settings. Se fanebeskrivelsen på side 490 for flere oplysninger.



CAUTION:

Forkert indstillede brugerpositioneringer kan være årsag til, at maskinen bryder sammen. Indstil brugerpositioner med forsigtighed. Særligt når du har ændret dit program (nyt program, anderledes værktøj, osv.) Validér og ændr hver aksepositionering hver for sig.

300 - MRZP X-forskydningsmaster

Denne indstilling definerer afstanden i tommer eller mm mellem den roterende master-akses midte og x-aksens maskinnulposition. Det er det samme som Indstilling 255, bortset fra at værdien i denne indstilling også angiver den værdi, der refererer til den roterende master-akse. Denne indstilling tilslidesætter Indstilling 255.

Definition på master-/kopi-akse: Typisk når (2) en roterende akse styrer et bords orientering, sidder en roterende mekanisme (f.eks. et rundbord) ovenpå en anden roterende mekanisme (f.eks akseltap, der hælder) Den roterende mekanisme i bunden udgør "master"-aksen (som stadig er parallel med en af maskinens lineære akser hele tiden), og den roterende mekanisme øverst udgør "kopi"-aksen (hvis orientering varierer i forhold til maskinens akse)

301 - MRZP Y-forskydningsmaster

Denne indstilling definerer afstanden i tommer eller mm mellem den roterende master-akses midte og Y-aksens maskinnulposition. Det er det samme som Indstilling 256, bortset fra at værdien i denne indstilling også angiver den værdi, der refererer til den roterende master-akse. Denne indstilling tilsidesætter Indstilling 256.

Definition på master-/kopi-akse: Typisk når (2) en roterende akse styrer et bords orientering, sidder en roterende mekanisme (f.eks. et rundbord) ovenpå en anden roterende mekanisme (f.eks akselflap, der hælder) Den roterende mekanisme i bunden udgør "master"-aksen (som stadig er parallel med en af maskinens lineære akser hele tiden), og den roterende mekanisme øverst udgør "kopi"-aksen (hvis orientering varierer i forhold til maskinens akse)

302 - MRZP Z forskydningsmaster

Denne indstilling definerer afstanden i tommer eller mm mellem den roterende master-akses midte og Z-akse maskinens nulpunktposition. Det er det samme som Indstilling 257, bortset fra at værdien i denne indstilling også angiver den værdi, der refererer til den roterende master-akse. Denne indstilling tilsidesætter Indstilling 257.

Definition på master-/kopi-akse: Typisk når (2) en roterende akse styrer et bords orientering, sidder en roterende mekanisme (f.eks. et rundbord) ovenpå en anden roterende mekanisme (f.eks akselflap, der hælder) Den roterende mekanisme i bunden udgør "master"-aksen (som stadig er parallel med en af maskinens lineære akser hele tiden), og den roterende mekanisme øverst udgør "kopi"-aksen (hvis orientering varierer i forhold til maskinens akse)

303 - MRZP X forskydningskopi

Denne indstilling definerer afstanden i tommer eller mm mellem den roterende master-akses midte og X-akse maskinens nulpunktposition. Det er det samme som Indstilling 255, bortset fra at værdien i denne indstilling også angiver den værdi, der refererer til den roterende kopi-akse. Denne indstilling tilsidesætter Indstilling 255.

Definition på master-/kopi-akse: Typisk når (2) en roterende akse styrer et bords orientering, sidder en roterende mekanisme (f.eks. et rundbord) ovenpå en anden roterende mekanisme (f.eks akselflap, der hælder) Den roterende mekanisme i bunden udgør "master"-aksen (som stadig er parallel med en af maskinens lineære akser hele tiden), og den roterende mekanisme øverst udgør "kopi"-aksen (hvis orientering varierer i forhold til maskinens akse)

304 - MRZP Y forskydningskopi

Denne indstilling definerer afstanden i tommer eller mm mellem den roterende master-akses midte og Y-aksens maskinnulposition. Det er det samme som Indstilling 256, bortset fra at værdien i denne indstilling også angiver den værdi, der refererer til den roterende kopi-akse. Denne indstilling tilsidesætter Indstilling 256.

Definition på master-/kopi-akse: Typisk når (2) en roterende akse styrer et bords orientering, sidder en roterende mekanisme (f.eks. et rundbord) ovenpå en anden roterende mekanisme (f.eks akseltap, der hælder) Den roterende mekanisme i bunden udgør "master"-aksen (som stadig er parallel med en af maskinens lineære akser hele tiden), og den roterende mekanisme øverst udgør "kopi"-aksen (hvis orientering varierer i forhold til maskinens akse)

305 - MRZP Z forskydningskopi

Denne indstilling definerer afstanden i tommer eller mm mellem den roterende master-akses midte og Z-aksens maskinnulposition. Det er det samme som Indstilling 257, bortset fra at værdien i denne indstilling også angiver den værdi, der refererer til den roterende kopi-akse. Denne indstilling tilsidesætter Indstilling 257.

Definition på master-/kopi-akse: Typisk når (2) en roterende akse styrer et bords orientering, sidder en roterende mekanisme (f.eks. et rundbord) ovenpå en anden roterende mekanisme (f.eks akseltap, der hælder) Den roterende mekanisme i bunden udgør "master"-aksen (som stadig er parallel med en af maskinens lineære akser hele tiden), og den roterende mekanisme øverst udgør "kopi"-aksen (hvis orientering varierer i forhold til maskinens akse)

306 - Minimumsrydningstid for spån

Indstillingen angiver minimumstiden i sekunder, hvor spindlen er i "spånrydningshastighed" (de designerede spindel O/M i en canned cycle E-kommando). Tilføj tid til denne indstilling, hvis din kommanderede spånrydningscyklusser ikke fjerne alle spåner fra værktøjet.

310 - Min. brugervandringsgrænse A

Denne indstilling lader dig definere en tilpasset position for brugervandringsgrænse (UTL) for A-aksen.

1. Sørg for, at arbejdsbordet er ryddet for alle hindringer, og ryd alle andre brugerpositionsindstillinger.
2. Markér indstillingen for den roterende akses vandringsgrænse og tryk på **[F3]** for at flytte aksen til monteringsposition. Flyt ikke aksen, før reservedelen eller emneholderen er monteret.
3. Monter reservedelen eller emneholderen på bordet i den mest NEGATIVE position muligt for den valgte akse.
4. Jog aksen i den POSITIVE retning til den ønskede vandringsgrænsepotion. Nulstil ikke maskinen igen, før alle UTL'er er indstillet.

5. Markér den maksimale vandringsgrænseindstilling for den roterende akse og tryk på **[F2]** for at indstille vandringsgrænsen. Hvis værktøjsskiftets forskydning ikke er mellem den Maksimale rotations-UTL og den Mindste rotations-UTL, vil en pop-up anmode om en bekræftelse om nulstilling af værktøjsskiftets forskydning for denne akse. Den mindste vandringsgrænse for denne akse beregnes for at sikre en sikker tilbagestilling og bevægelse.

Tryk på knappen **[ORIGIN]** for at indstille denne indstilling til inaktiv eller indstille hele gruppen til inaktiv.

311 - Min. brugervandringsgrænse B

Denne indstilling lader dig definere en tilpasset position for brugervandringsgrænse (UTL) for B-aksen.

1. Sørg for, at arbejdsbordet er ryddet for alle hindringer, og ryd alle andre brugerpositionsindstillinger.
2. Markér indstillingen for den roterende akses vandringsgrænse og tryk på **[F3]** for at flytte aksen til monteringsposition. Flyt ikke aksen, før reservedelen eller emneholderen er monteret.
3. Monter reservedelen eller emneholderen på bordet i den mest NEGATIVE position muligt for den valgte akse.
4. Jog aksen i den POSITIVE retning til den ønskede vandringsgrænseposition. Nulstil ikke maskinen igen, før alle UTL'er er indstillet.
5. Markér den maksimale vandringsgrænseindstilling for den roterende akse og tryk på **[F2]** for at indstille vandringsgrænsen. Hvis værktøjsskiftets forskydning ikke er mellem den Maksimale rotations-UTL og den Mindste rotations-UTL, vil en pop-up anmode om en bekræftelse om nulstilling af værktøjsskiftets forskydning for denne akse. Den mindste vandringsgrænse for denne akse beregnes for at sikre en sikker tilbagestilling og bevægelse.

Tryk på knappen **[ORIGIN]** for at indstille denne indstilling til inaktiv eller indstille hele gruppen til inaktiv.

312 - Min. brugervandringsgrænse C

Denne indstilling lader dig definere en tilpasset position for brugervandringsgrænse (UTL) for C-aksen.

1. Sørg for, at arbejdsbordet er ryddet for alle hindringer, og ryd alle andre brugerpositionsindstillinger.
2. Markér indstillingen for den roterende akses vandringsgrænse og tryk på **[F3]** for at flytte aksen til monteringsposition. Flyt ikke aksen, før reservedelen eller emneholderen er monteret.
3. Monter reservedelen eller emneholderen på bordet i den mest NEGATIVE position muligt for den valgte akse.

4. Jog aksen i den POSITIVE retning til den ønskede vandringsgrænseposition. Nulstil ikke maskinen igen, før alle UTL'er er indstillet.
5. Markér den maksimale vandringsgrænseindstilling for den roterende akse og tryk på **[F2]** for at indstille vandringsgrænsen. Hvis værktøjsskiftets forskydning ikke er mellem den Maksimale rotations-UTL og den Mindste rotations-UTL, vil en pop-up anmode om en bekræftelse om nulstilling af værktøjsskiftets forskydning for denne akse. Den mindste vandringsgrænse for denne akse beregnes for at sikre en sikker tilbagestilling og bevægelse.

Tryk på knappen **[ORIGIN]** for at indstille denne indstilling til inaktiv eller indstille hele gruppen til inaktiv.

313, 314, 315 - Maksimal brugervandringsgrænse X, Y, Z

Denne indstilling lader dig definere en tilpasset position for X-, Y- og Z-aksen.

Tryk på knappen **[ORIGIN]** for at indstille denne indstilling til inaktiv eller indstille hele gruppen til inaktiv.



NOTE:

*Denne indstilling findes i fanen User Positions under Settings.
Se fanebeskrivelsen på side 490 for flere oplysninger.*

316 Maksimal brugervandringsgrænse A

Denne indstilling lader dig definere en tilpasset position for brugervandringsgrænse (UTL) for A-aksen.

1. Sørg for, at arbejdsbordet er ryddet for alle hindringer, og ryd alle andre brugerpositionsindstillinger.
2. Markér indstillingen for den roterende akses vandringsgrænse og tryk på **[F3]** for at flytte akslen til monteringsposition. Flyt ikke akslen, før reservedelen eller emneholderen er monteret.
3. Monter reservedelen eller emneholderen på bordet i den mest POSITIVE position muligt for den valgte akse.
4. Jog akslen i den POSITIVE retning til den ønskede vandringsgrænseposition. Nulstil ikke maskinen igen, før alle UTL'er er indstillet.
5. Markér den maksimale vandringsgrænseindstilling for den roterende akse og tryk på **[F2]** for at indstille vandringsgrænsen. Hvis værktøjsskiftets forskydning ikke er mellem den Maksimale rotations-UTL og den Mindste rotations-UTL, vil en pop-up anmode om en bekræftelse om nulstilling af værktøjsskiftets forskydning for denne akse. Den mindste vandringsgrænse for denne akse beregnes for at sikre en sikker tilbagestilling og bevægelse.

Tryk på knappen **[ORIGIN]** for at indstille denne indstilling til inaktiv eller indstille hele gruppen til inaktiv.

317 Maksimal brugervandringsgrænse B

Denne indstilling lader dig definere en tilpasset position for brugervandringsgrænse (UTL) for B-aksen.

1. Sørg for, at arbejdsbordet er ryddet for alle hindringer, og ryd alle andre brugerpositionsindstillinger.
2. Markér indstillingen for den roterende akses vandringsgrænse og tryk på **[F3]** for at flytte aksen til monteringsposition. Flyt ikke aksen, før reservedelen eller emneholderen er monteret.
3. Monter reservedelen eller emneholderen på bordet i den mest NEGATIVE position muligt for den valgte akse.
4. Jog aksen i den POSITIVE retning til den ønskede vandringsgrænseposition. Nulstil ikke maskinen igen, før alle UTL'er er indstillet.
5. Markér den maksimale vandringsgrænseindstilling for den roterende akse og tryk på **[F2]** for at indstille vandringsgrænsen. Hvis værktøjsskiftets forskydning ikke er mellem den Maksimale rotations-UTL og den Mindste rotations-UTL, vil en pop-up anmode om en bekræftelse om nulstilling af værktøjsskiftets forskydning for denne akse. Den mindste vandringsgrænse for denne akse beregnes for at sikre en sikker tilbagestilling og bevægelse.

Tryk på knappen **[ORIGIN]** for at indstille denne indstilling til inaktiv eller indstille hele gruppen til inaktiv.

318 Maksimal brugervandringsgrænse C

Denne indstilling lader dig definere en tilpasset position for brugervandringsgrænse (UTL) for C-aksen.

1. Sørg for, at arbejdsbordet er ryddet for alle hindringer, og ryd alle andre brugerpositionsindstillinger.
2. Markér indstillingen for den roterende akses vandringsgrænse og tryk på **[F3]** for at flytte aksen til monteringsposition. Flyt ikke aksen, før reservedelen eller emneholderen er monteret.
3. Monter reservedelen eller emneholderen på bordet i den mest NEGATIVE position muligt for den valgte akse.
4. Jog aksen i den POSITIVE retning til den ønskede vandringsgrænseposition. Nulstil ikke maskinen igen, før alle UTL'er er indstillet.
5. Markér den maksimale vandringsgrænseindstilling for den roterende akse og tryk på **[F2]** for at indstille vandringsgrænsen. Hvis værktøjsskiftets forskydning ikke er mellem den Maksimale rotations-UTL og den Mindste rotations-UTL, vil en pop-up anmode om en bekræftelse om nulstilling af værktøjsskiftets forskydning for denne akse. Den mindste vandringsgrænse for denne akse beregnes for at sikre en sikker tilbagestilling og bevægelse.

Tryk på knappen **[ORIGIN]** for at indstille denne indstilling til inaktiv eller indstille hele gruppen til inaktiv.

323 - Deaktiver indsnitfilter

Når denne indstilling er **ON**, indstilles indsnitfilterets værdier til nul. Når denne indstilling er **OFF**, bruger den maskinenes standardværdier, der er indstillet og defineret af parametre. Hvis indstillingen er **ON** forbedres den cirkulære nøjagtighed, og hvis den er **OFF**, vil de forbedre overfladebehandlingen.



NOTE:

Du skal tilslutte strøm, før at denne indstilling kan træde i kraft.

325 - Manuel tilstand aktiveret

Hvis denne indstilling er **ON**, kan aksen jogges uden nulstilling af maskinen (finde maskinenes hjem-position).

Jogbegrænsningerne fra indstilling 53 uden tilbagestilling gælder ikke her. Joghastigheden defineres af eHjulskontakten eller joghastighedsknapperne (hvis eHjulet ikke er forbundet)

Du kan udføre værktøjsskift med denne indstilling **ON** ved hjælp af knapperne **[ATC FWD]** eller **[ATC REV]**.

Når denne indstilling **OFF** er aktiveret, fungerer maskinen som normalt og kræver tilbagestilling.

330 - Multiboot-udvalg timeout

Dette er kun en simulatorindstilling. Når simulatoren er tændt, viser den et skærmbillede fra en anden simulatormodel end den valgte. Denne indstillinger angiver, hvor længe en skærm vises. Hvis brugeren ikke gør noget, før tiden udløber, loader softwaren den senest aktive simulatorkonfiguration.

335 - Lineær hurtig tilstand

Denne indstilling kan indstilles i tre forskellige tilstande. De tre tilstande beskrives herunder:

NONE Den individuelle hurtig akse kommer hurtigt til slutpunktet uafhængigt af hinanden.

LINEAR (XYZ) XYZ-akserne flytter sig lineært gennem 3D-mellerummet, når det kommanderes. Alle andre hurtig akser med uafhængige hastigheder/accelerationer.

LINEAR + ROTARY Akserne X/Y/Z/A/B/C når deres slutpunkt på samme tid. Den roterende akse kan blive langsommere i forhold til **LINEAR XYZ**.

**NOTE:**

Alle tilstade får programmet til at køre det samme stykke tid (der er ingen stigning eller fald i kørselstid).

356 - Bipper-volumen

Denne indstilling giver brugeren mulighed for at styre bipperens lydstyrke på kontrolpanelet. Bipperen slukkes ved indtastning af værdien 0. Der kan anvendes en værdi på 1 til 255.

**NOTE:**

Denne indstilling vil kun påvirke panelbipperen, ikke noget palleskift eller andre bippere. Hardwarebegrensning kan forhindre justering af lydstyrke udover Til/Fra.

357 - Opvarmningskomensation cyklusopstart tomgangstid

Dette definerer en passende tomgangstid, i timer, til genstart af opvarmningskompensationen. Når en maskine har stået i tomgang længere tid end den var indstillet til, vil **[CYCLE START]** spørge brugeren, om han ønsker at anvende opvarmningskompensation.

Hvis brugeren svarer **[Y]** eller **[ENTER]**, anvendes opvarmningskompensationen på ny, som hvis maskinen startes og **[CYCLE START]** begynder. **[N]** vil fortsætte cyklusstart uden opvarmningskompensation. Den næste mulighed for at anvende opvarmningskompensation er, når indstilling 357-perioden udløber.

369 - PulseJet indsprøjtningscyklustid

Denne indstilling fungerer sammen med M161-koden, og definerer PulseJet-oliens pulseringstid.

Der henvises til "M161 PulseJet i kontinuerlig tilstand" on page 411 for yderligere oplysninger.

370 - PulseJet enkeltsprøjt-tælling

Denne indstilling fungerer sammen med M162 og M163, og definerer PulseJet-sprøjtetællingen.

Se "M162 PulseJet i enkelthændelsestilstand" on page 412 og "M163 Modal tilstand" on page 412 for yderligere oplysninger.

372 - Type af emneisætter

Denne indstilling tænder for den automatiske emneisætter (APL) i **[CURRENT COMMANDS]** under fanen Devices. Brug denne side til at konfigurere APL.

375 - Type af APL-gribeanordning

Denne indstilling vælger den type af gribeanordning, der er fastgjort til den automatiske emneisætter (APL).

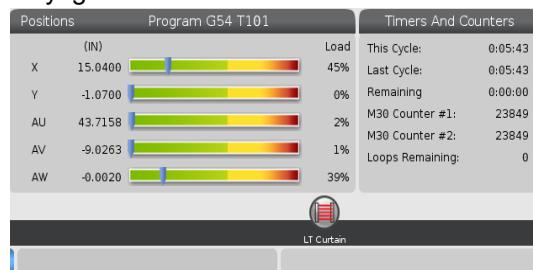
APL-gribeanordningen har funktionen til at give rå og færdigbehandlede emner på en udvendig diameter eller indvendig diameter, foruden at kunne skifte mellem dem.

376 - Aktiver lysgardin

Denne indstilling aktiverer lysgardinet. Når lysgardinet er aktiveret, forhindrer det APL-bevægelse, hvis det registrerer noget i et område for tæt på APL-akserne.

Hvis lysgardinstrålen er blokeret, vil maskinen gå i tilstanden Hold lysgardin. CNC-programmet vil fortsætte med at køre, og maskinens spindel og akser vil fortsætte med at bevæge sig, men akserne AU, AV og AW bevæger sig ikke. Maskinen forbliver i Hold lysgardin, indtil lysgardinstrålen er fri, og der trykkes på knappen Cyklusstart.

F9.13: Visning af ikon for lysgardin



Når lysgardinstrålen er blokeret, vil maskinen gå i tilstanden Hold lysgardin, og ikonet for lysgardin vises på skærmen. Ikonet forsvinder, når strålen ikke længere er blokeret.



NOTE:

Du kan betjene maskinen i enkeltstående tilstand med lysgardinet deaktiveret. Lysgardinet skal dog være aktiveret for at kunne køre APL.

377 - Negative arbejdsforskydninger

Denne indstilling vælger brugen af arbejdsforskydninger i den negative retning.

Indstil denne indstilling til On for at bruge negative arbejdsforskydninger til at bevæge akserne væk fra hjemme position. Hvis indstillet til OFF, skal du bruge positive arbejdsforskydninger til at bevæge akserne væk fra hjemme positionen.

378 - Sikkerhedszone kalibreret, geometrireferencepunkt X

Denne indstilling definerer geometrireferencepunktet for kalibreret sikkerhedszone i X-aksen.

379 - Sikkerhedszone kalibreret, geometrireferencepunkt Y

Denne indstilling definerer geometrireferencepunktet for kalibreret sikkerhedszone i Y-aksen.

380 - Sikkerhedszone kalibreret, geometrireferencepunkt Z

Denne indstilling definerer geometrireferencepunktet for kalibreret sikkerhedszone i Z-aksen.

381 - Aktiver berøringsskærm

Denne indstilling aktiverer berøringsskærmfunktionen på maskiner, der er bygget med en berøringsskærm. Hvis maskinen ikke har en berøringsskærm, vil der blive genereret en alarmmeddeelse ved opstart.

382 - Deaktiver palleskifter

Denne indstilling aktiverer/deaktiverer palleskifteren på maskinen. Maskinen skal være i **[E-STOP]**, før du kan ændre denne indstilling. Når du har ændret indstillingen, skal du slukke og tænde for strømmen, før indstillingen træder i kraft.

Hvis maskinen har APC og PP (EC400 med en pallepulje), er indstillingsmulighederne:

- **None** - Intet deaktiveres.
- **Pallet Pool** - Deaktiverer kun pallepuljen.
- **All** - Deaktiverer pallepuljen og APC.

Hvis maskinen kun har en APC (EC400 uden en pallepulje), er indstillingsmulighederne:

- **None** - Intet deaktiveres.
- **All** - Deaktiverer APC.

Hvis maskinen kun har en pallepulje (UMC1000 med en pallepulje), er indstillingsmulighederne:

- **None** - Intet deaktiveres.
- **Pallet Pool** - Deaktiverer pallepuljen.

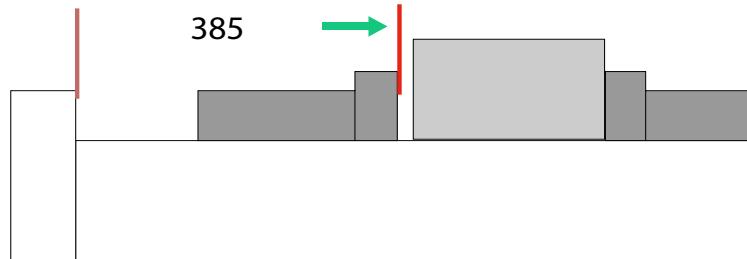
383 - Tabelrækkestørrelse

Med disse indstillinger kan du ændre størrelsen på rækker, når du bruger berøringsskærmfunktionen.

385 - Skruestik 1, tilbagetrækningsposition

Dette er afstanden fra nulpositionen, som skruestikken anses for at være trukket tilbage (frigjort).

- F9.14: Haas skruestik 1, tilbagetrækningsposition

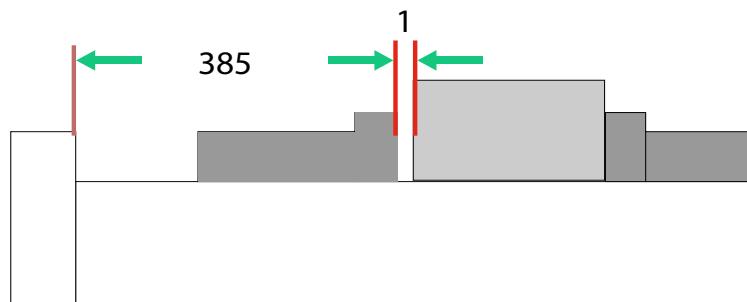


Denne indstilling findes i fanen User Position under gruppen Electric Vise.

Brug håndtagsjoggen til at indstille denne position, og brug derefter Devices til at aktivere skruestikken og testen.

386 - Skruestik 1, emneholders fremføringsafstand

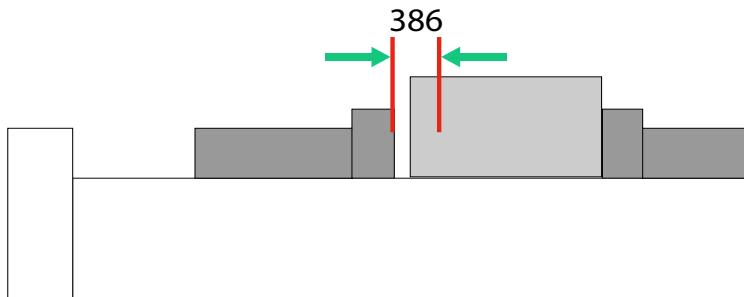
- F9.15: Haas skruestik 1, emneholders fremføringsafstand – Mål afstand mellem skruestik og emne



Denne indstilling bruges til at detektere tilstedeværelsen af et emne i skruestikken, når M70 er slæet til. For at indstille denne indstilling måles afstanden[1] mellem skruestikkens kæbe og emnet, når skruestikken er i tilbagetrækningsposition Indstilling 385.

Værdien for indstilling 386 er den målte afstand[1] plus mindst 0,25" (6,35 mm). Indtast denne værdi manuelt.

F9.16: Haas skruestik 1, emneholders fremføringsafstand



NOTE:

Værdien for denne indstilling skal være et positivt tal og større end indstilling 385 - Vise 1 Retract Position. Hvis ikke udsendes alarmen 21.9406 ELECTRIC VISE OUT OF RETRACTED ZONE, når M70 er slæt til. For at rydde denne alarm skal du manuelt jogge skruestikken tilbage til den tilbagetrukne position.

Skruestikkens fastspændingskraft kan indstilles ved at ændre værdien for indstillingen 387 - Vise 1 Clamped Part Holding Force.



NOTE:

Alermen 21.9406 ELECTRIC VISE OUT OF RETRACTED ZONE genereres kun, hvis indstillingen 404 - Check Vise 1 Hold Parts er slæt til. Når indstilling 404 - Check Vise 1 Hold Parts er indstillet til Fra, udsendes alermen 21.9402 Electric Vise Timeout.

Denne indstilling findes i fanen User Position under gruppen Electric Vise.

387 - Skruestik 1, emneholders holdekraft

Denne indstilling definerer, hvor stærk fastspændingskraften er på Haas Vise 1, når M70 er slæt til. Valgmulighederne er Low, Medium og High.

388 - Emneholder 1

Denne indstilling aktiverer HAAS Vise 1, eller en Custom fastspændingsanordning.



NOTE:

Haas Vise 1 er den eneste skruestik, der vil fungere med fræsemaskinens APL-sekvenser. Hvis denne indstilling er indstillet til Custom eller None, vil brugeren ikke være i stand til at bruge skruestikkommandoerne i fræsemaskinens APL-sekvens.

Når du har aktiveret Haas skruestikken, skal du indstille indstillingerne for 385 Tilbagetrækningsposition og 386 Emneholderposition. Disse indstillinger findes i fanen User Positions under indstillinger.

Hvis du vælger Custom, når M70 eller M71 er slået til, vil styringen tænde/slukke for output 176. Du kan definere de brugerdefinerede varigheder for skruestikfastspænding/-frigørelse med indstillingerne 401 Custom Vise Clamping Time og 402 Custom Vise Unclamping Time.

389 - Skruestik 1, kontrol af fastspændingsenhed for emne ved cyklusstart

Når denne indstilling er indstillet til ON, har brugeren ikke tilladelse til at trykke på **[CYCLE START]**, mens Haas Vise 1 er frigjort.

396 - Aktiver/deaktiver virtuelt tastatur

Med disse indstillinger kan du bruge et virtuelt tastatur på skærmen, når du bruger berøringsskærmfunktionen.

397 - Tryk og hold forsinkelse

Med disse indstillinger kan du indstille venteforsinkelsen, før et pop-op-vindue vises.

398 - Sidehovedhøjde

Denne indstilling justerer sidehovedets højde for pop op-vinduer og visningsbokse.

399 - Fanehøjde

Denne indstilling justerer fanernes højde.

400 - Biotype for Palle klar

Denne indstilling justerer længden af biplydene, når den automatiske palleskifter er i bevægelse, eller når en færdig palle blev afleveret ved isætningsstationen.

Der er tre tilstande:

- Normal: Maskiner bipper normalt.
- Short: Bipper tre gange og stopper.
- Off: Ingen bip.

401 - Brugerdefineret fastspændingstid for skruestik

Denne indstilling definerer det antal sekunder, det tager for skruestikken at fastspænde arbejdsemnet helt.

402 - Brugerdefineret frigørelsestid for skuestik

Denne indstilling definerer det antal sekunder, det tager for skuestikken at frigøre arbejdsemnet helt.

403 - Skift størrelse på popup-knap

Med disse indstillinger kan du ændre størrelsen på pop-up-knapperne, når du bruger berøringsskærmfunktionen.

404 - Kontroller skuestik 1 fastspændte emner

Når denne indstilling er **ON**, og brugeren beordrer skuestikken til at fastspænde ved brug af fodpedalen eller fra side **[CURRENT COMMANDS]**, Devices > fanen Mechanisms, vil skuestikken bevæge sig hen til emneholderens fremføringsposition, og hvis der ikke findes et emne, vil styringen udsende en alarm.

408 - Udelad værktøj fra sikkerhedszone

Denne indstilling udelukker værktøjet fra beregning af sikkerhedszone. Indstil denne indstilling til On for at klargøre bordet til emneholder.

**NOTE:**

Denne indstilling vender tilbage til Off, når der slukkes og tændes igen.

409 - Standard kølemiddeltryk

Nogle maskinmodeller er udstyret med et variabelt frekvensdrev, der gør det muligt for kølemiddelpumpen at arbejde i forskellige kølemiddeltryk. Denne indstilling angiver standardkølemiddeltrykket, når M08 er slået til. Valgmulighederne er:

- 0 - Lavt tryk
- 1 - Normal tryk
- 2 - Højt tryk

**NOTE:**

En P-kode kan bruges med M08 til at angive det ønskede kølemiddeltryk. Se afsnittet M08 Coolant On for yderligere oplysninger.

9.2 Netværksforbindelse

Du kan bruge et computernetværk, der er ledningsført (ethernet), trådløst (Wi-Fi) eller begge til at overføre programfiler til og fra din Haas-maskine samt give flere maskiner adgang til filer fra en central netværksplacering. Du kan også opsætte netdeling og hurtigt og nemt dele programmer mellem maskinerne i dit værksted og computerne på netværket.

Sådan får du adgang til side med netværk:

1. Tryk på **[SETTING]**.
2. Vælg fanen **Network** i menuen med faner.
3. Vælg fanen for de netværksindstillinger (**Wired Connection**, **Wireless Connection** eller **Net Share**), du skal indstille.

F9.17: Eksempel på siden med indstillinger for ledningsført netværk

Wired Network Information			
Host Name	HAASMachine	DHCP Server	*
Domain		IP Address	*
DNS Server	*	Subnet Mask	*
Mac Address		Gateway	
DHCP Enabled	OFF	Status	UP

NAME		VALUE
Wired Network Enabled	>	On
Obtain Address Automatically	>	Off
IP Address		
Subnet Mask		
Default Gateway		
DNS Server		

Warning: Changes will not be saved if page is left without pressing [F4]!

F3 Discard Changes **F4** Apply Changes



NOTE:

Indstillinger med tegnet > i den anden kolonne har forudindstillede værdier, som du skal vælge mellem. Tryk på markørens **[RIGHT]**-piletast for at se en liste over valgmulighederne. Brug **[UP]** og **[DOWN]**-pilene til at fremhæve en valgmulighed og tryk derefter på **[ENTER]** for at bekræfte valget.

9.2.1 Netværksikon vejledning

Styringens skærmbillede viser ikoner for hurtigt at give dig information om maskinens netværksstatus.

Ikon	Betydning
	Maskinen er forbundet til internettet via et trådløst netværk med en Ethernet-ledning.
	Maskinen er forbundet til internettet via et trådløst netværk med 70 - 100 % signalstyrke.
	Maskinen er forbundet til internettet via et trådløst netværk med 30 - 70 % signalstyrke.
	Maskinen er forbundet til internettet via et trådløst netværk med 1 - 30 % signalstyrke.
	Maskinen er forbundet til internettet via et trådløst netværk og modtager ikke datapakker.

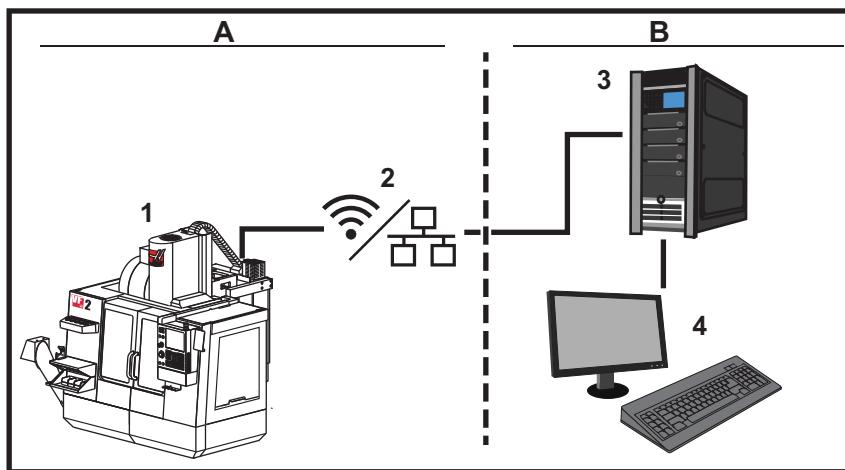
Ikon	Betydning
	Maskinen er registreret hos HaasConnect og kommunikerer nu med serveren.
	Maskinen har tidligere været registreret hos HaasConnect og har problemer med at forbinde til serveren.
	Maskinen er forbundet til en fjernnetdeling.

9.2.2 Netværksforbindelse - vilkår og ansvar

Netværks- og operativsystemer er forskellige fra virksomhed til virksomhed. Når forhandlerens tekniker installerer din maskinen, kan de også forsøge at tilslutte den til dit netværk med dine data, og de kan fejlfinde eventuelle forbindelsesproblemer på selve maskinen. Hvis problemet er i netværket skal du få en kvalificeret IT-tekniker til at hjælpe dig, og det skal du selv betale for.

Hvis du ringer til din forhandler med netværksproblemer, skal du huske, at deres tekniker kun kan hjælpe dig med maskinens software og netværkshardware.

F9.18: Diagram og ansvar for netværk: [A] Haas's ansvar, [B] Dit ansvar, [1] Haas maskine, [2] Haas maskinens netværkshardware, [3] Din server, [4] Din(e) computer(e).



9.2.3 Opsætning med ledningsført forbindelse

Inden du starter, skal du spørge din netværksadministrator, om dit netværk har en DHCP-server. Hvis der ikke findes en DHCP-server skal du indsamle følgende information:

- IP-adressen, din maskinen skal bruge på netværket
 - Subnetmaskeadressen
 - Adresse på standard gateway
 - Navn på DNS-server
1. Tilslut et aktivt ethernet-kabel til ethernet-porten på din maskine.
 2. Vælg fanen **Wired Connection** i menuen med **Network**.
 3. Ændr **Wired Network Enabled** indstillingen til **Til**.
 4. Hvis dit netværk har en DHCP-server, kan du lade netværket tildele en IP-adresse automatisk. Ændr indstillingen **Obtain Address Automatically** til **ON** og tryk på **[F4]** for at oprette forbindelse. Hvis dit netværk ikke har en DHCP-server skal du gå til næste trin.
 5. Indtast maskinens **IP Address**, **Subnet Mask**-adressen, **Default Gateway**-adresse og navn på **DNS Server** i deres respektive felter.
 6. Tryk på **[F4]** for at fuldføre forbindelsen, eller på **[F3]** for at afvise ændringerne.

Efter maskinen succesfuldt opretter forbindelse til netværket, skifter indikatoren **Status** i boksen **Wired Network Information** til **UP**.

9.2.4 Indstillinger for ledningsført forbindelse

Wired Network Enabled - Denne indstilling aktiverer og deaktiverer ledningsført netværk.

Obtain Address Automatically - Lader maskinen hente en IP-adresse og anden netværksinformation fra netværkets DHCP-server. Brug kun denne valgmulighed hvis dit netværk har en DHCP-server.

IP Address - Maskinens statiske TCP/IP-adresse på et netværk uden en DHCP-server. Din netværksadministrator tildeler denne adresse til din maskine.

Subnet Mask - Din netværksadministrator tildeler subnetmaskens værdi for maskiner med en statisk TCP-IP-adresse.

Default Gateway - En adresse beregnet til at opnå adgang til dit netværk gennem routere. Netværksadministratoren tildeler denne adresse.

DNS Server - Navnet på domænenenavnsserveren eller DHCP-serveren på netværket.

**NOTE:**

Adresseformat for subnetmaske, gateway og DNS er XXX.XXX.XXX.XXX. Adressen må ikke ende med et punktum. Brug ikke negative tal. 255.255.255.255 er den højest mulige adresse.

9.2.5 Opsætning med trådløs forbindelse

Denne valgmulighed lader dine maskine forbinde til et 2,4 GHz 802.11b/g/n trådløst netværk. 5 GHz understøttes ikke.

Opsætning af trådløst netværk bruger en guide, der scanner for tilgængelige netværk og derefter opsætter forbindelsen med din netværksinformation.

Inden du starter skal du spørge din netværksadministrator om dit netværk har en DHCP-server. Hvis der ikke findes en DHCP-server skal du indsamle følgende information:

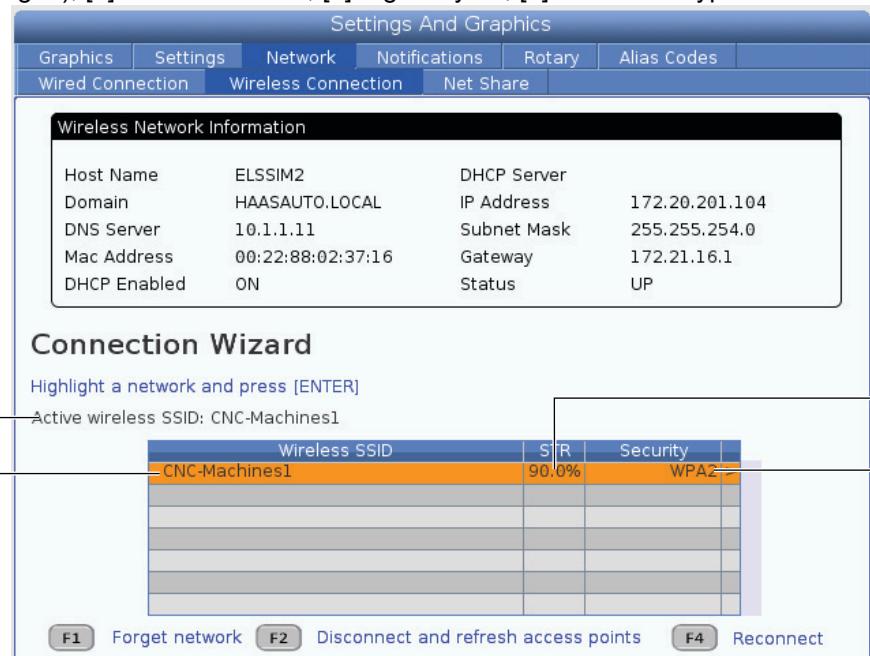
- IP-adressen, din maskinen skal bruge på netværket
- Subnetmaskeadressen
- Adresse på standard gateway
- Navn på DNS-server

Du skal også have følgende information:

- SSID for dit trådløse netværk
 - Adgangskoden til at oprette forbindelse til dit sikre, trådløse netværk
1. Vælg fanen **Wireless Connection** i menuen med **Network**.
 2. Tryk på **[F2]** for at scanne for tilgængelige netværk.

Forbindelsesguiden viser en liste over tilgængelige netværk med deres signalstyrke og sikkerhedstype. Styringen understøtter sikkerhedstyperne 64/128 WEP, WPA, WPA2, TKIP og AES.

- F9.19:** Visning af listen fra forbindelsesguiden. [1] Aktuelle aktive netværksforbindelser (om nogen), [2] Netværks-SSID, [3] Signalstyrke, [4] Sikkerhedstype.



3. Brug markørens piletaster til at fremhæve netværket, du vil oprette forbindelse til.
 4. Tryk på **[ENTER]**.
- Tabellen med netværksindstillinger vises.

- F9.20:** Tabellen Netværksindstillinger. [1] Adgangskodefelt, [2] Aktiver/deaktiver DHCP. Der vises yderligere valgmuligheder når du slår indstillingen for DHCP FRA.



5. Indtast adgangspunktets adgangskode i feltet **Password**.

**NOTE:**

Hvis du har brug for specialtegn som f.eks. understregning (_) eller indskudstege (^) for adgangskoden, skal du trykke på **[F2]** og bruge menuen til at vælge de ønskede specialtegn.

6. Hvis dit netværk ikke har en DHCP-server, skal du ændre indstilling **DHCP Enabled** til **OFF** og indtaste IP-adressen, subnetmasken, standard Gateway samt DNS-serverens adresse i deres respektive felter.
7. Tryk på **[F4]** for at fuldføre forbindelsen, eller på **[F3]** for at afvise ændringerne.

Efter maskinen succesfuldt opretter forbindelse til netværket, skifter indikatoren **Status** i boksen **Wired Network Information** til **UP**. Maskinen opretter også automatisk forbindelse til dette netværk når det er tilgængeligt, medmindre du trykker på F1 for at bekære, at du ønsker at "glemme" netværket.

Mulige statusindikatore er:

- UP (OP) - Maskinen har en aktiv forbindelse til et trådløst netværk.
- DOWN (NED) - Maskinen har ikke en aktiv forbindelse til et trådløst netværk.
- DORMANT (SLUMRER) - Maskinen venter på en ekstern handling (venter typisk for godkendelse til det trådløse adgangspunkt).
- UNKNOWN (UKENDT) - Maskinen kan ikke fastlægge forbindelsesstatussen. Årsagen kan være et dårligt link eller forkert konfiguration af netværket. Du kan også se denne status mens maskinen er ved at skifte til en anden status.

Funktionstaster for trådløst netværk

Tast	Beskrivelse
F1	Forget network - Fremhæv et netværk og tryk på [F1] for at fjerne alle oplysninger om forbindelsen og forhindre automatisk genoprettelse af forbindelse til dette netværk.

Tast	Beskrivelse
F2	<p>Scan for network og Disconnect and refresh access points - Tryk på [F2] i tabellen Valg af netværk for at afbryde forbindelsen til det aktuelle netværk og scanne for tilgængelige netværk.</p> <p>Special Symbols - I tabellen med indstillinger for trådløse netværk bruger du [F2] til at acceptere specialtegn som f.eks. indskudstegn eller understregning for indtastning af adgangskode.</p>
F4	<p>Reconnect - Genopret forbindelse til et netværk, som maskinen tidligere havde forbindelse til.</p> <p>Apply Changes - efter du har udført ændringer til indstillingerne til et bestemt netværk, skal du trykke på [F4] for at gemme ændringerne og opretteforbindelse til netværket.</p>

9.2.6 Indstillinger for trådløst netværk

Wireless Network Enabled - Denne indstilling aktiverer og deaktiverer udveksling i trådløst netværk.

Obtain Address Automatically - Lader maskinen hente en IP-adresse og anden netværksinformation fra netværkets DHCP-server. Brug kun denne valgmulighed hvis dit netværk har en DHCP-server.

IP Address - Maskinens statiske TCP/IP-adresse på et netværk uden en DHCP-server. Din netværksadministrator tildeler denne adresse til din maskine.

Subnet Mask - Din netværksadministrator tildeler subnetmaskens værdi for maskiner med en statisk TCP-IP-adresse.

Default Gateway - En adresse beregnet til at opnå adgang til dit netværk gennem routere. Netværksadministratoren tildeler denne adresse.

DNS Server - Navnet på domænenenavnsserveren eller DHCP-serveren på netværket.



NOTE:

Adresseformat for subnetmaske, gateway og DNS er XXX.XXX.XXX.XXX. Adressen må ikke ende med et punktum. Brug ikke negative tal. 255.255.255.255 er den højest mulige adresse.

Wireless SSID - Navnet på det trådløse adgangspunkt. Du kan indtaste dette manuelt eller ved at trykke på VENSTRE eller HØJRE markørpil for at vælge fra en liste over tilgængelige netværk. Hvis dit netværk ikke sender dets SSID, skal du indtaste det manuelt.

Wireless Security - Den sikkerhedstilstand, dit trådløse adgangspunkt bruger.

Password - Adgangskoden for det trådløse adgangspunkt.

9.2.7 Indstillinger for netdeling

Med netdeling kan du oprette forbindelse mellem fjercomputere og maskinens styring over netværket for at overføre filer til og fra maskinens mappe Brugerdata. Disse indstillinger skal konfigureres i netdeling. Din administrator kan give dig de korrekte værdier. Du skal aktivere fjerndeling, lokaldeling eller begge for at kunne bruge Netdeling.

Efter du har ændret disse indstillinger til de korrekte værdier, skal du trykke på **[F4]** for at starte netdeling.

**NOTE:**

Hvis du har brug for specialtegn som f.eks. understregning (_) eller indskudstegn (^) for disse indstillinger henvises til side 65 for instruktioner.

CNC Network Name - Maskinens navn på netværket. Standardværdien er **HAASMachine**, men du skal ændre den, således at hver maskine på netværket har et unikt navn.

Domain / Workgroup Name - Navnet på domænet eller arbejdsgruppen, som maskinen hører til.

Remote Net Share Enabled - Når den er slæet **ON** viser maskinen indholdet af mappen for delt netværk i fanen **Network** i Enhedsstyring.

Remote Server Name - Navnet på netværket eller IP-adressen på computeren med delingsmappen.

Remote Share Path - Navnet og placeringen af den delte fjernnetværksmappe.

**NOTE:**

Brug ikke mellemrum i navnet på den delte mappe.

Remote User Name - Navnet, der skal bruges til at logge på fjernserveren eller domænet. I brugernavne skelnes der mellem store og små bogstaver og de må ikke indeholde mellemrum.

Remote Password - Adgangskoden, der skal bruges til at logge på fjernserveren. I adgangskoder skelnes der mellem store og små bogstaver.

Remote Share Connection Retry - Denne indstilling justerer adfærdsen af gentaget forsøg på NetShare-fjernforbindelse.

**NOTE:**

*De højere niveauer af denne indstilling kan forårsage periodisk frysning af brugergrænsefladen. Hvis du ikke bruger Wi-Fi-forbindelse hele tiden, skal du altid sætte denne indstilling til **Relaxed**.*

Local Net Share Enabled - Når den er TIL har maskinen tilladelse til at få adgang til mappen **User Data** for computere på netværket (kræver adgangskode).

Local User Name - Viser brugernavnet, der bruges til at logge på styringen fra en fjerncomputer. Standardværdien er **haas**. Du kan ikke ændre dette.

Local Password - Adgangskoden til brugerkontoen på maskinen.



NOTE:

Du skal bruger det lokale brugernavn og adgangskode for at få adgang til maskinen fra et andet netværk.

Eksampel på netdeling

I dette eksempel har du etableret en netdelingsforbindelse mens indstillingen **Local Net Share Enabled** er slået **ON**. Du skal kontrollere indholdet i maskinens mappe **User Data** på en pc på et netværk.



NOTE:

Dette eksempel bruger en Windows 7 pc. Din konfiguration er muligvis anderledes. Bed om hjælp fra din netværksadministrator hvis du ikke kan oprette en forbindelse.

1. På en pc klikker du på menuen START og vælger kommandoen KØR. Du kan også holde ned på Windows-tasten og trykke på R.
2. Ved promptet Kør indtaster du (2) bagudrettede skråstregere (\\\) og derefter maskinens IP-adresse eller CNC netværksnavn.
3. Klik på OK eller tryk på Enter.
4. Indtast maskinens **Local User Name** (**haas**) og **Local Password** i de relevante felter, og klik på OK eller tryk på Enter.
5. Der vises et vindue på pc'en med maskinens mappe **User Data** vist. Du kan interagere med mappen, på samme måde som med andre Windows-mapper.



NOTE:

Hvis du bruger maskinens CNC netværksnavn i stedet for IP-adressen, skal du indtaste en bagudrettet skråstreg inden brugernavnet (\haas). Hvis du ikke kan ændre brugernavnet i Windows-promptet, skal du først vælge "Use another account" (Brug anden konto).

9.2.8 Haas Drop

HaasDrop-programmet bruges til at sende filer fra en iOS- eller Android-enhed til styringen (NGC) på en Haas-maskine.

Proceduren finder du på webstedet ved at klikke på følgende link: Haas Drop - Hjælp

Du kan også scanne koden nedenfor med din mobilenhed for at gå direkte til proceduren



9.2.9 Haas Connect

Haas Connect er et webbaseret program, der giver dig mulighed for at overvåge dit værksted med en webbrowser eller en mobilenhed. Hvis du vil bruge HaasConnect skal du konfigurere en konto på myhaascnc.com, tilføje brugere og maskiner samt vælge, hvilke advarsler du vil modtage. Hvis du ønsker yderligere oplysninger om HaasConnect, skal du gå til www.haascnc.com eller scanne QR-koden nedenfor med din mobilenhed.



9.2.10 Fjernvisning

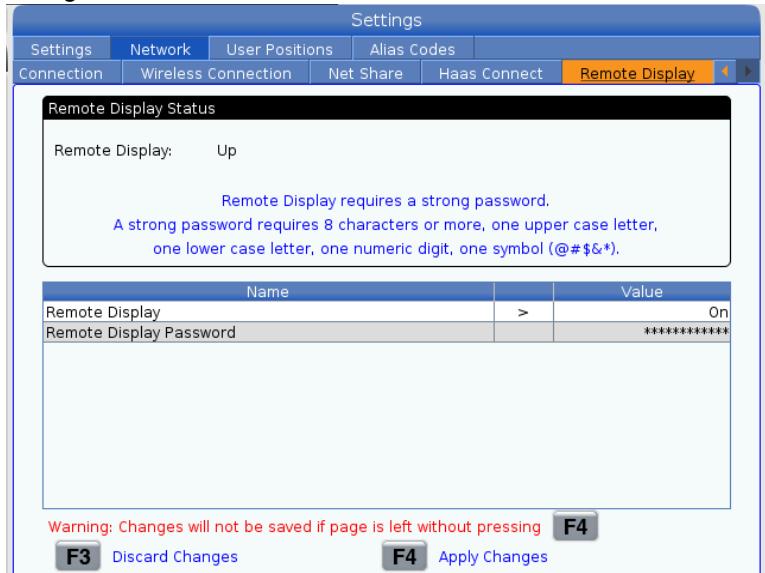
Proceduren fortæller dig, hvordan du kan se maskinens display på en computer. Maskinen skal være forbundet til et netværk med et Ethernetkabel eller en trådløs forbindelse.

Se afsnittet Netværksforbindelse på side **474** for information om, hvordan du forbinder din maskine til et netværk.

**NOTE:**

Du skal downloade VNC Viewer på din computer. Gå til www.realvnc.com for at downloade den gratis VNC Viewer.

1. Tryk på knappen **[SETTING]**.
2. Gå til fanen Wired Connection eller Wireless Connection under fanen Network.
3. Skriv din maskines IP-adresse ned på et stykke papir.
4. Fjernvisningsfane

**NOTE:**

Fangen Remote Display er tilgængelig i software version 100.18.000.1020 eller højere.

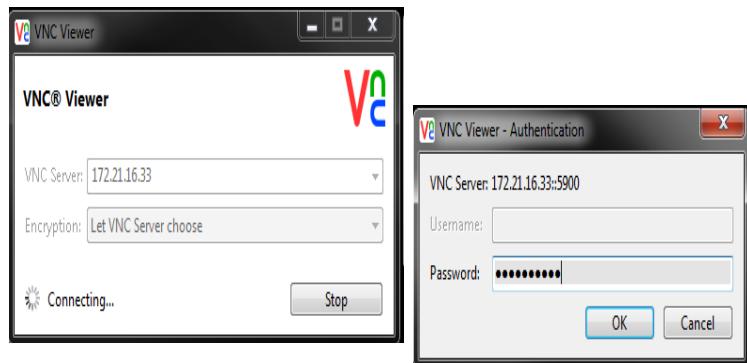
5. Gå til fanen Remote Display under fanen Network.
6. Drej **ON** Remote Display.
7. Indstil Remote Display Password.

**NOTE:**

Fjernvisningen kræver en stærk adgangskode, følg retningslinjerne på skærmen.

- Tryk på **[F4]** for at anvende indstillingerne.
8. Åben VNC Viewer-programmet på din computer.

9. VNC Software-skærm



Indtast din IP-adresse i VNC serveren. Vælg **Connect**.

10. I loginfeltet, skal du indtaste den adgangskode, du indtastede i Haas styringen.
11. Vælg **OK**.
12. Maskinens display vises på din computerskærm.

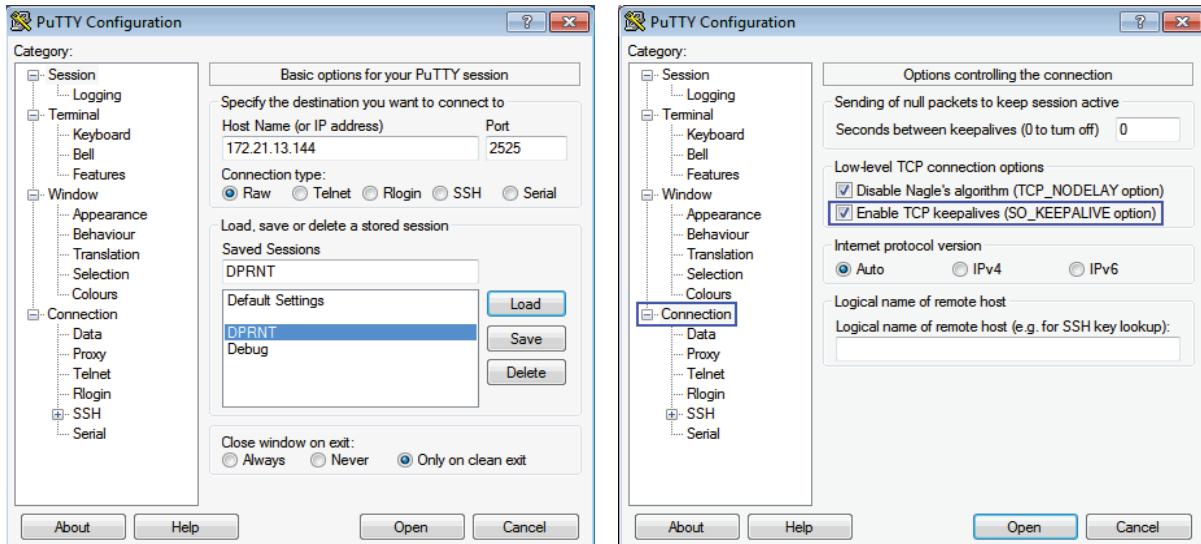
9.2.11 Indsamling af maskindata

Maskindatasamling (MDC) lader dig bruge kommandoerne Q og E til at hente data ud fra styring gennem Ethernetporten eller det trådløse netværk. Indstilling 143 aktiverer begge funktioner og specificerer den dataport, styringen bruger til at kommunikere. MDC er en softwarebaseret funktion, der kræver en ekstra computer til anmodning, fortolkning og lagring af data fra styringen. Fjerncomputeren kan også indstille visse makrovariabler.

Haas styringen bruger en TCP-server til at kommunikere over netværk. På fjerncomputeren kan du bruge et hvilket som helst terminalprogram, der understøtter TCP; eksemplerne i denne manual bruger PuTTY. Der tillades op til (2) samtidige forbindelser. Anmodet output fra én forbindelse sendes til alle forbindelser.

1. I den grundlæggende sektion med valgmuligheder indtaster du maskinens IP-adresse og portnummer i Indstilling 143. Indstilling 143 skal have en nulværdi for at kunne bruge MDC.
2. Vælg forbindelsestype Raw eller Telnet.
3. Klik på "Open" (Åben) for at oprette forbindelsen.

- F9.21:** PuTTY kan gemme disse valgmuligheder til efterfølgende oprettelse af forbindelser. Du kan holde forbindelsen åben ved at vælge "Enable TCP keepalives" (Aktiver, at TCP-forbindelse holdes åben) i valgmulighederne "Connection" (Forbindelse).



Du kan kontrollere forbindelsen ved at indtaste ?Q100 i PuTTY terminalvinduet. Hvis forbindelsen er aktiv, svarer maskinstyringen med *SERIAL NUMBER, XXXXXX*, hvor XXXXXX er maskinenes faktiske serienummer.

Dataindsamling anmodninger og kommandoer

Styringen reagerer kun på en Q-kommando når indstillingen 143 har en ikke-nulværdi.

MDC-anmodninger

Disse kommandoer er tilgængelige:

- T9.1:** MDC-anmodninger

Kommando	Definition	Eksempel
Q100	Maskinenes serienummer	>Q100 SERIENUMMER, 3093228
Q101	Kontrolsoftwarens version	>Q101 SOFTWARE, VER 100.16.000.1041
Q102	Maskinenes modelnummer	>Q102 MODEL, VF2D
Q104	Tilstand (LIST PROG, MDI etc.)	>Q104 TILSTAND, (MEM)

Kommando	Definition	Eksempel
Q200	Værktøjsskift (totale)	>Q200 VÆRKTØJSÆNDRINGER, 23
Q201	Værktøjsnummer i brug	>Q201 BRUG AF VÆRKTØJ, 1
Q300	Tændt-tid (total)	>Q300 P.O.-TID, 00027:50:59
Q301	Bevægelsestid (total)	>Q301 C.S.-TID, 00003:02:57
Q303	Tid for sidste cyklus	>Q303 SENESTE CYKLUS, 000:00:00
Q304	Tid for forrige cyklus	>Q304 FORRIGE CYKLUS, 000:00:00
Q402	M30 Emnetæller #1 (kan nulstilles i styringen)	>Q402 M30 #1, 553
Q403	M30 Emnetæller #2 (kan nulstilles i styringen)	>Q403 M30 #2, 553 STATUS, OPTAGET (under cyklus)
Q500	Tre-i-en (PROGRAM, Oxxxxx, STATUS, EMNER, xxxx)	>PROGRAM, O00110, TOMGANG, EMNER, 4523
Q600	Makro eller systemvariabel	>Q600 801 MAKRO, 801, 333.339996

Du kan anmode om indholdet af enhver makro eller systemvariabel med kommandoen **Q600** f.eks. **Q600 xxxx**. Dette viser indholdet af makrovariablen **xxxx** på fjerncomputeren.

Anmodningsformat

Den korrekte anmodningsformat er **?Q###**, hvor **###** er anmodningsnummeret afsluttet af en ny linje.

Responsformat

Respons fra styringen starter med **>** og ender på **/r/n**. Succesfulde anmodninger returnerer med navnet på anmodningen, så den anmodede information separeret med kommaer. For eksempel returnerer en anmodning på **?Q102** med **MODEL, XXX**, hvor **XXX** er maskinmodellen. Kommaet lader dig behandle outputtet som et kommasepareret variabel (CSV) data.

En ukendt kommando returnerer med et spørgsmålstegn efterfulgt af den ukendte kommando. Eksempel: **?Q105** returnerer med **?, ?Q105**.

E-kommandoer (skriv til variabel)

Du kan bruge E-kommandoer til at skrive makrovariablerne #1-33, 100-199, 500-699 (bemærk: #550-580 er ikke tilgængelig, hvis fræsemaskinen har sondeproblemer), 800-999 og #2001 gennem #2800. For eksempel, Exxxx YYYYYY.YYYYYY hvor xxxx er makrovariablen, og YYYYYY.YYYYYY er den nye værdi.

**NOTE:**

Når skriver til et globalt variabel, skal du sørge for, at ingen andre programmer på maskinen bruger den samme variabel.

9.3 Brugerpositioner

Denne fane indsamler indstillinger, der styrer brugerdefinerede positioner som f.eks. andet hjem, mellempositioner for værktøjsskifte, spindelmidterlinje, pinoldok og vandringsgrænser. Se afsnittet Indstillinger i denne vejledning for yderligere information om disse positionsindstillinger.

F9.22: Fanen Brugerpositioner

Group	
Second Home Position	>
Tool Change Mid Position	>
User Travel Limit	>



CAUTION:

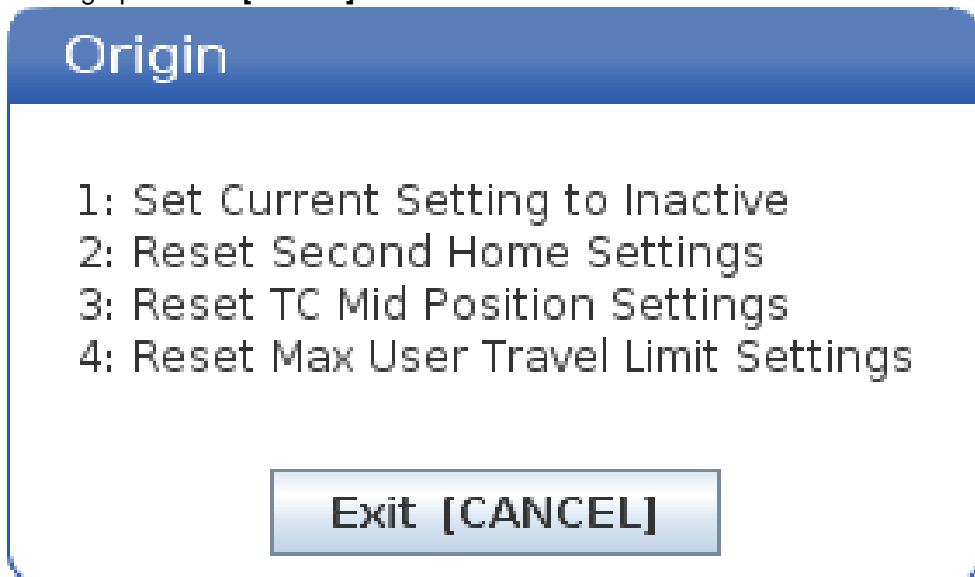
Forkert indstillede brugerpositioner kan være årsag til, at maskinen bryder sammen. Indstil brugerpositioner med forsigtighed. Særligt når du har ændret dit program (nyt program, anderledes værktøj, osv.) Validér og ændr hver aksepositionering hver for sig.

For at indstille en brugerposition, skal du jogge den akse i position, du vil bruge, og trykke på F2 for at indstille positionen. Hvis aksepositioneringen er gyldig, vises en advarsel (bortset fra bruger vandringsgrænser). Når du har bekræftet, at du vil udføre positionsændringen, indstiller styringen positionen og gør indstillingen aktiv.

Hvis positionen ikke er gyldig, vises en beskedlinje i bunden af skærmen, der forklarer, hvorfor positionen ikke er gyldig.

For at inaktivere og nulstille brugerpositionsindstillinger, tryk på ORIGINALVÆRDI, når brugerpositionsfanen er aktiv og vælg så fra den menu, der vises.

F9.23: Brugerpositioner [ORIGIN] Menu



1. Tryk på **[1]** for at fjerne værdien for den aktuelt valgte positionsindstilling og gøre den inaktiv.
2. Tryk på **[2]** for at fjerne værdierne for alle anden hjemmepositionsindstillinger og gøre dem inaktive.
3. Tryk på **[3]** for at fjerne værdierne for alle Værktøjsskift mellempositionsindstillinger og gøre dem inaktive.
4. Tryk på **[4]** for at fjerne værdierne for alle Maks. bruger vandringsgrænseindstillinger og gøre dem inaktive.
5. Tryk på **[CANCEL]** for at afslutte menuen uden at udføre ændringer.

9.4 Mere information online

For opdaterede og supplerende oplysninger, herunder tip, tricks, vedligeholdelsesprocedurer m.m., skal du gå til Haas Service-siden på www.HaasCNC.com. Du kan også scanne koden nedenfor med din mobilenhed for at gå direkte til Haas Service-siden:



Chapter 10: Andet udstyr

10.1 Kompakt fræsemaskine

Den Kompakte fræsemaskine fylder ikke meget, den har høj nøjagtighed ved produktion af prototypeemner og produktion af små, højpræcisions- 2D- og 3D-emner, som der findes i kommunikations-, luft- og rumfarts-, medicinal og odontologiindustrien. Den er så lille, at den passer ind i de fleste vareelevatorer, og den kan nemt flyttes med en paralleløfter eller en udstyrsvogn.

10.2 Bore-/gevindskæringscenter

DT-1 er en kompakt højhastigheds-, bore- og gevindskæringsmaskine med fuld fræsefunktionalitet. En kraftig, BT30-tilspidset, integreret direkte drevspindel giver 10.000 rpm og tillader stiv gevindskæring ved høje hastigheder. En værktøjsveksler med 20 lommer og høj hastighed skifter værktøj hurtigt, mens 2.400 ipm-omstillinger og høje accelerationshastigheder reducerer cyklustider og tid, hvor der ikke skæres.

10.3 EC-400

Haas EC-400 HMC tilbyder den høje ydeevne og store kapacitet, du skal bruge til produktionsarbejde, eller bearbejdning af høj blanding/lille mængde.

10.4 Minifræsemaskiner

Minifræsemaskiner er alsidige og kompakte lodrette fræsemaskiner.

10.5 VF-akseltap-serien

Disse lodrette fræsemaskiner er som standard udstyret med en forudindstalleret, roterende enhed fra TR-serien til 5-akse-applikation.

10.6 Værktøjsafdelingsfræsemaskine

TM-serien af fræsere til værktøjsafdelingen har en overkommelig pris, er nemme at bruge og har præcisionsstyringen fra Haas' CNC-system. De bruger standard 40-spindelværktøj og er meget lette at lære og betjene – selv uden kendskab til G-kode. De er det perfekte valg til skoler og virksomheder, der overgår til CNC, eller til alle der leder efter en prisbillig maskine med stor vandring.

10.7 UMC-1000

5-akse-bearbejdning er en effektiv måde at reducere opsætninger og øge nøjagtighed for flersidede og komplekse emner. De større vandringer og større skiver i Haas UMC-1000-seriens universelle bearbejdningscentre gør dem til perfekte løsninger til 3+2 bearbejdning og simultan 5-akse-bearbejdning af store emner.

10.8 Lodrette formfremstillingsmaskiner

Maskinerne i Haas' VM-serie er højtydende VMC'er, som giver den præcision, stivhed og termiske stabilitet, der kræves til formfremstilling, værktøjs- og matricearbejde og andre erhverv med høj præcision. Hver maskine har en stor arbejdskubus, et bord med multifiksering og en integreret direkte drevspindel på 12.000 rpm. Standardegenskaber omfatter Haas' højhastighedsstyring med fuld look-ahead, sidemonteret værktøjsveksler, programmerbar kølemiddeldyse, automatisk luftpistol og meget mere.

10.9 Mere information online

For opdaterede og supplerende oplysninger, herunder tip, tricks, vedligeholdelsesprocedurer m.m., skal du gå til Haas Service-siden på www.HaasCNC.com. Du kan også scanne koden nedenfor med din mobilenhed for at gå direkte til Haas Service-siden:



Indeks

#

5-akse kompensering for værktøjslængde + 361

A

absolut positionering (G90)

 versus trinvis 169

aksebevægelse

 absolut versus trinvis 169

 circulær 177

 lineær 176

aktive koder 59

aktivt program 103

aktuelle kommandoer 49

andet hjem 33

APL

 Aktiver APL 468

arbejde (G54) position 63

arbejdsforskydning 173

arbejdsforskydninger

 makroer og 252

automatisk dør (valgfri)

 tilsidesæt 33

avanceret værktøjsstyring (ATM) 116

 anvendelse af værktøjsgruppe 119

 makroer og 120

B

baggrundsredigering 159

blokvalg 157

bordemnehmer 473

boring med Canned Cycles 188

brugerpositioner 490

BT-værktøjsopstilling 115

C

Canned Cycles

 boring 188

 generel information 285

 gevindskæring 189

 R-planer 189

 udboring og oprømning 189

circulær interpolering 177

CT-værktøjsopstilling 115

D

drift

 ubemandet 7

drifttilstande 47

dynamisk arbejdsforskydning (G254) 378

E

editor 160

 menuen Fil 161

 menuen Modificer 164

 menuen Rediger 161

 menuen Søg 162

 rullemenu 161

emnehmer 142

 sikkerhed og 5

emneopsætning

 indstilling af forskydninger 142

enhedsstyring

 drift 99

 filvisning 100

 opret nyt program 101

 rediger 104

enhedsstyring (Vis program) 98

F

Fanuc 179

fejlrapport Shift F3.....	68
fil	
sletning	105
filvalg	
flere	103
filvisningskolonner.....	100
find den sidste programfejl	112
fjernoghåndtag (RJH-Touch)	
arbejdsforskydninger	141
manuel jogging	139
oversigt	136
tilstandsmenu	137
værktøjsforskydninger	139
forskudt rotationscenter	
hæld center	227
forskydning	
arbejde	173
værktøj	173
forskydningsvisning	
.....	49
forskydningsværktøj	173
fremføringsjustering	
i kompensering for fræsning	183
funktionsliste	201
200 timers prøve	202
aktivér/deaktiver	202
G	
G253	377
G268 / G269	382
gendannelse af maskine	
fuld data	109
udvalgt data	110
gevindskæring Canned Cycles.....	189
G-koder	279
fræsning	176
grafisk tilstand	152
H	
Haas Connect	484
HaasDrop	484
hæld akse	
.....	227
hjælpefunktion	77
hold fremføring	
som tilsidesættelse	45
hovedspindeldisplay	67
hukommelseslås	33
hurtig tilstand	466
I	
indstilling 28	285
input	
specialsymboler	106
input-linjen	64
interpoleringsbevægelse	
cirkulær	177
lineær	176
J	
jog-tilstand	142
K	
kalkulatorer	
fræsning/drejning	55
gevindskæring	56
standard	53
kølemiddel	
indstilling 32 og	428
operatørtilsidesættelse	45
kølemiddel gennem spindel	
boringscyklus og	188
M-kode	402
kølemiddelmåler	60
kølemiddelsystem gennem spindel	44
kompensering for fræsning	
cirkulær interpolering og	185
eksempel på forkert anvendelse	183
fremføringsjustering	183
generel beskrivelse	179
indstilling 58 og	179
start og afslut	182
kontrolpanel	32, 33
USB-port	33
kontrolskærm	
aktivt værktøj	59
kør-stop-jog-fortsæt	151

L

LCD-berøringsskærm - navigation	71
LCD-berøringsskærm - oversigt	69
LCD-berøringsskærm - programredigering ..	76
LCD-berøringsskærm – valgbare bokse.....	73
LCD-berøringsskærm - vedligeholdelse	77
LCD-berøringsskærm - Virtuelt tastatur	75
lineær interpolering	176
linjenumre fjern alle	164
lokal underprogrammer (M97)	195

M

M30-tællere	61
Makroer #3030 enkelt blok	250
makroer #3000 programmerbare alarmer	248
#3001 - #3002 timere	248
#3006programmerbart stop	250
#5041-#5046 nuværende	
arbejdskoordinatposition.....	252
1-bit diskrete outputs	257
afrunding	230
alisering.....	275
argumenter	234
blok, se frem, og slet blok.....	231
brug af variabel	258
DPRNT	271
DPRNT-formateret output.....	271
DPRNT-indstillinger	272
DPRNT-kørsel.....	273
DRPRNT-redigering	273
dybdegående gennemgang	
af	

systemvariabler.....	245
G65valg af makro-underprogram	274
globale variabler	238
introduktion	229
lokale variabler	237
M30-tællere og	61
makrovariabelt display	232
makrovariabeltabel	238
nyttige G- og M-koder	230
opsætning af alias	276
se frem	231
systemvariabler	238
timer- og tællervindue	233
variabler.....	236
makrovariabler akseposition	251
manuelt data-input (MDI).....	158
gem som nummereret program	159
mappe opret ny	105
maskindata sikkerhedskopier, og gendan	106
maskindatasamling	486
maskinens rotationsnulpunkt (MRZP)	221
maskinpositioner	63
materiale brandrisiko	7
medievvisning	56
menuer med faner grundlæggende navigation	68
M-koder	387
kølemiddelkommandoer	176
programstop	175
spindelkommandoer	175
M-koderelærer med M-fin	394

N

Netværksforbindelse	
Opsætning af trådløs forbindelse	478
netværksforbindelse	474
ikoner	475
indstillinger for ledningsført forbindelse	478
ledningsført forbindelse	477
netdelingsindstilling	482

nyt program	101
O	
operatørposition	63
opret en beholder	
zip-filer	102
opsætning af emne	142
arbejdsforskydninger	149
indstil en værktøjsforskydning	147
opsæt en arbejdsforskydning	150
opsætningstilstand	8
nøglekontakt.....	33
opstart maskine	97
Oversigt over e-skruestik	121
P	
Palleskifter	
advarsler	130
gendannelse.....	134
maksimal vægt.....	130
palleskema.....	133
position med afstand at tilbagelægge	63
positioner	
afstand at tilbagelægge.....	63
arbejde (G54)	63
maskine.....	63
operatør	63
positionering	
absolut vs. trinvis	169
positionsvisning	63
program	
aktiv.....	103
grundlæggende søgning	111
kopiering.....	105
omdøb	105
programmering	
baggrundsredigering	159
grundlæggende eksempel	165
sikker opstartslinje	167
underprogrammer.....	191
R	
redigering	
fremhæv kode.....	156
redigeringstaster	156
rotation	
brugerdefineret konfiguration	217
gitterforskydning	219
konfiguration af ny	214
værktøjsskiftforskydning	218
roterende	
deaktiver/aktivér akse	219
r-plan	189
S	
sidemoneteret værktøjsskifter (SMTC)	
gendannelse	128
sidemonteret	
værktøjsskifter med høj hastighed	125
sidemonteret værktøjsskifter (SMTC)	
dørpanel	129
ekstra stort værktøj.....	126
flytteværktøjer	126
sidemonteret værktøjsskifter SMTC	
udpeget nul-lomme.....	125
signallys	
status	33
sikker opstartslinje	167
sikker tilstand.....	112
sikkerhed	
dørens sikkerhedsaflåsning	5
elektrisk	4
glasvindue	6
introduktion	1
isætning/fjernelse af del.....	5
mærkater	13
robotceller	10
under drift.....	4
vedligeholdelse.....	5
sikkerhedsmærkater	
standardlayout.....	13
symbolreference	14
sikkerhedsoplysninger	18
skærm for aktivt værktøj.....	59
slet blok.....	39
søg	
find/erstat	162
sonde	
fejlfinding.....	213
sondering.....	207

specialsymboler.....	106
specielle G-koder	
indgraving	190
lommefræsning	190
rotation og skalering.....	190
spejlvendt billede	191
spindelbelastningsmåler	67
spindelopvarmning	98
spindelretning (M19).....	207
spindelsikkerhedsgrænse	11
styring af værktøjets centerpunkt.....	373
G54 og	374
rotationsopsætning og	220
styringsdisplay	
aktive koder.....	52
grundlæggende layout.....	46
styringsvisning	
forskydninger.....	49
T	
tabeller for Avanceret værktøjsstyring	
gem, og gendan	120, 121
tastatur	
bogstavstaster	42
displaytaster	37
funktionstaster	35
jog-taster	43
markorttaster.....	36
numeriske taster.....	41
tastegrupper	34
tilsidesæt taster.....	44
tilstandstaster	37
tællere	
nulstil	50
tekst	
find/erstat.....	162
valg	157
tilsidesættelser	45
deaktivering.....	45
tilstandsvisning	47
timer- og tællerdisplay	
nulstil	50
timer- og tæller-visning	61
trinvis positionering (G91)	
versus absolut	169

U

ubemandet drift.....	7
underprogram	
ekstern	192
underprogrammer.....	191
lokalt	195

V

valg	
flere blokke	157
valg af markeringsfelter.....	103
valgfrit stop	390
værktøjsisætning	
store/tunge værktøjer	123
værktøjsopstilling	
Tnn-kode.....	175
træktappe	115
værktøjsholdere	115
vedligeholdelse af værktøjsholder.....	115
værktøjsskifter	121
sikkerhed	129
værktøjsskifter af paraplytypen	
gendannelse	127
isætning	126
værktøjsskiftforskydning	
rotation	218
vis	
indstillinger	58
VIS PROGRAM.....	99
visning	
aksepositioner	63

