



Haas Automation, Inc.

Brugervejledning til drejebænk

Styring Næste generation
96-DA8910
Revision M
Februar 2020
Dansk
Oversættelse af oprindelige instruktioner

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: CNC-drejebænk (drejecentre)*

*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 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 uddannelseskravene i disse standarder.

- *OSHA 1910.212 - generelle krav til alle maskiner*
- *ANSI B11.5-1984 (R1994) drejebænke*
- *ANSI B11.19-2010 ydelseskriterium for beskyttelse*
- *ANSI B11.22-2002 sikkerhedskrav til drejecentre og automatiske, numerisk kontrollerede drejemaskiner*
- *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 drejebænke.

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.

Din 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	7
1.1.4	Støjbegrensninger for maskinen	7
1.2	Ubemandet drift	8
1.3	Dørregler - tilstanden Kør/Opsætning	8
1.3.1	Robotceller	10
1.3.2	Dunstudtrækning/Indkapslingsevakuering	11
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	Drejebænk oversigt	19
2.2	Kontrolpanel	25
2.2.1	Kontrolpanels forside	26
2.2.2	Panel i højre side, og toppaneler	27
2.2.3	Tastatur	28
2.2.4	Visning af styring	40
2.2.5	Snapshot af skærmbillede	65
2.2.6	Fejlrapport	65
2.3	Grundlæggende navigering i menu med faner	66
2.4	Oversigt over LCD-berøringsskærm	66
2.4.1	LCD-berøringsskærm - Navigationsfliser	68
2.4.2	LCD-berøringsskærm - Valgbare felter	70
2.4.3	LCD-berøringsskærm – Virtuelt tastatur	72
2.4.4	LCD-berøringsskærm – Programredigering	73
2.4.5	LCD-berøringsskærm - Vedligeholdelse	74
2.5	Hjælp	74
2.5.1	Hjælp til aktivt ikon	75

2.5.2	Hjælp til aktivt vindue	75
2.5.3	Kommandoer til aktivt vindue	75
2.5.4	Hjælp-indeks.	75
2.6	Mere information online	75
Chapter 3	Ikoner til styring	77
3.1	Næste generation styringsikonguide	77
3.2	Mere information online	91
Chapter 4	Betjening	93
4.1	Opstart af maskine	93
4.2	Spindelens opvarmning	95
4.3	Enhedsstyring ([LIST PROGRAM])	95
4.3.1	Brug af Device Manager (Enhedsstyring)	96
4.3.2	Filvisning-kolonner.	97
4.3.3	Opret et nyt program.	98
4.3.4	Opret en beholder	99
4.3.5	Vælg det aktive program.	100
4.3.6	Afkrydsningsfelt for valg	100
4.3.7	Kopier programmer	100
4.3.8	Rediger et program	101
4.3.9	Filkommandoer	102
4.4	Fuld sikkerhedskopi af maskine	103
4.4.1	Valgt sikkerhedskopi af maskindata	105
4.4.2	Gendannelse af fuld sikkerhedskopi af maskine	106
4.5	Kørsel af programmer	107
4.6	Find den sidste programfejl	107
4.7	Sikker kørselstilstand	108
4.8	Oversigt over RJH-Touch	110
4.8.1	Menu med driftstilstande for RJH-Touch	112
4.8.2	RJH-Touch Manuel jogging	113
4.8.3	Værktøjsforskydninger med RJH-Touch.	113
4.8.4	Arbejdsforskydninger med RJH-Touch	115
4.9	Opsætning af emne	116
4.9.1	Jog-tilstand	116
4.9.2	Værktøjsforskydninger.	117
4.9.3	Indstilling af værktøjsforskydning	122
4.9.4	Arbejdsforskydninger	124
4.9.5	Indstilling af arbejdsforskydning	125
4.10	Udskiftning af drejepatron og spændepatron	125
4.10.1	Montering af drejepatron.	125
4.10.2	Fjernelse af drejepatron	126
4.10.3	Advarsler omkring drejepatron/trækrør	127

4.10.4	Montering af spændepatron	128
4.10.5	Fjernelse af spændepatron	128
4.10.6	Fodpedal for drejepatron.	129
4.10.7	Lynnettens fodpedal	130
4.11	Drift med trækrør	130
4.11.1	Justeringsprocedure for fastspændingskraft.	131
4.11.2	Trækrørets dækplade	131
4.12	Værktøjsopstilling	131
4.12.1	Introduktion til Advanced Tool Management (Avanceret værktøjsstyring)	132
4.13	Drift med værktøjsrevolverhoved	135
4.13.1	Air pressure.	135
4.13.2	Knastknapper til excentrikpositionering	135
4.13.3	Beskyttende hætte.	136
4.13.4	Værktøjsbelastning eller værktøjsskift.	137
4.13.5	Hybridrevolverhoved, VDI og BOT-midterlinjeforskydning	137
4.14	Opsætning og drift af pinoldok.	137
4.14.1	Pinoldoktyper	138
4.14.2	Drift af ST-10 pinoldok.	138
4.14.3	Hydraulisk pinoldok (ST-20/30)	138
4.14.4	ST-40 Servodrevne pinoldok	139
4.14.5	ST-20/30/40 Betjening af pinoldok.	140
4.14.6	Indstilling for pinoldok	140
4.14.7	Drift af pinoldok med fodpedal	141
4.14.8	Begrænset zone for pinoldok	141
4.14.9	Jogging pinoldokken	143
4.15	Dobbeltvirkende – emnegräber – opsætning.	143
4.16	Funktioner	145
4.16.1	Grafisk-tilstand.	145
4.16.2	Timer for overbelastning af akse.	146
4.17	Kør-stop-jog-fortsæt	146
4.18	Mere information online	148
Chapter 5	Programmering	149
5.1	Opret/vælg programmer til redigering	149
5.2	Redigeringstilstande for program	149
5.2.1	Grundlæggende redigering af program	150
5.2.2	MDI (Manuelt data-input)	152
5.2.3	Program editor	153
5.3	Tips og tricks	158
5.3.1	Tips og tricks - Programmering	158
5.3.2	Forskydninger	160
5.3.3	Indstillinger.	160

5.3.4	Betjening	161
5.3.5	Kalkulator	162
5.4	Grundlæggende programmering	162
5.4.1	Klargøring	164
5.4.2	Fræsning	166
5.4.3	Fuldførelse	166
5.4.4	Absolut versus trinvis (XYZ versus UVW)	167
5.5	Forskellige koder	167
5.5.1	Værktøjsfunktioner	167
5.5.2	Spindelkommandoer	168
5.5.3	Kommandoer til at stoppe et program	169
5.5.4	Kommandoer for kølemiddel	169
5.6	G-koder til fræsning	169
5.6.1	Lineær interpoleringsbevægelse	170
5.6.2	Cirkulær interpoleringsbevægelse	170
5.7	Kompensering for værktøjsnæse	172
5.7.1	Kompensering for værktøjsnæse - Programmering	172
5.7.2	Begreb omkring kompensering for værktøjsnæse	174
5.7.3	Sådan bruges kompensering for værktøjsnæse	175
5.7.4	Tilhærmelses- og afgangsbevægelser for TNC	176
5.7.5	Værktøjsnæsens radius og slitageforskydning	177
5.7.6	Kompensering for værktøjsnæse og værktøjets længdegeometri	179
5.7.7	Kompensering for værktøjsnæse i canned cycles	179
5.7.8	Eksempel: Programmer, der bruger kompensering for værktøjsnæse	180
5.7.9	Imaginær værktøjsspids og retning	189
5.7.10	Programmering uden kompensering for værktøjsnæse	190
5.7.11	Manuel beregning af kompensering	191
5.7.12	Kompensering for værktøjsnæsens geometri	191
5.8	Koordinatsystemer	204
5.8.1	Effektivt koordinatsystem	204
5.8.2	Automatisk indstilling af værktøjsforskydninger	205
5.8.3	Globalt koordinatsystem (G50)	205
5.9	Opsætning og drift af pinoldok	205
5.10	Underprogrammer	205
5.11	Indstilling af søgeplaceringer	206
5.12	Mere information online	207
Chapter 6	Programmering af ekstraudstyr	209
6.1	Indledning	209
6.2	Automatisk værktøjsforvælger (ATP)	209
6.2.1	Automatisk værktøjsforvælger (ATP) - Justering	209

6.2.2	Automatisk værktøjsforvalg (ATP) - Test	212
6.2.3	Automatisk værktøjsforvalg (ATP) - Kalibrering	218
6.3	C-akse	221
6.3.1	Cartesisk-til-polær transformation (G112)	221
6.3.2	Cartesisk interpolation	223
6.4	Drejebænke med dobbelt spindel (DS-serien)	226
6.4.1	Synkroniseret spindelstyring	226
6.4.2	Programmering af sekundære spindel	229
6.5	Funktionsliste	230
6.5.1	Aktiver/deaktiver købte funktioner	230
6.5.2	Demonstrationsversion	231
6.6	Roterende værktøjsopstilling	231
6.6.1	Indledning til roterende værktøjsopstilling	232
6.6.2	Installation af fræserværktøj til roterende værktøjsopstilling.	232
6.6.3	Montering af roterende værktøjsopstilling i revolverhovede	233
6.6.4	M-koder for roterende værktøjsopstilling	234
6.7	Makroer (ekstraudstyr)	235
6.7.1	Introduktion til makroer	235
6.7.2	Bemærkning om drift	237
6.7.3	Gennemgang af systemvariabler	251
6.7.4	Brug af variabel	265
6.7.5	Erstatning af adresse	266
6.7.6	Kommunikation med eksterne enheder - DPRNT[]	278
6.7.7	Valgmuligheden G65 makro til valg af underprogram (gruppe 00)	280
6.7.8	Alisering	282
6.8	Formopretter	284
6.8.1	Brug formopretter	285
6.8.2	Brug formopretter - VPS-skabelon	287
6.9	Visuelt programmeringssystem (VPS)	289
6.9.1	VPS - eksempel	290
6.10	Y-akse	291
6.10.1	Y-aksens vandringsområde	292
6.10.2	Y-akse-drejebænk med VDI-revolverhoved	292
6.10.3	Drift og programmering	292
6.11	Mere information online	296
Chapter 7	G-koder	297
7.1	Indledning	297
7.1.1	Liste over G-koder	297
7.2	Mere information online	384

Chapter 8	M-koder	385
8.1	Indledning	385
8.1.1	Liste over M-koder	385
8.2	Mere information online	408
Chapter 9	Indstillinger	409
9.1	Indledning	409
9.1.1	Liste over indstillinger	409
9.2	Netværksforbindelse.	457
9.2.1	Netværksikon vejledning.	459
9.2.2	Netværksforbindelse - vilkår og ansvar	460
9.2.3	Opsætning med ledningsført forbindelse	461
9.2.4	Indstillinger for ledningsført forbindelse	462
9.2.5	Opsætning med trådløs forbindelse	462
9.2.6	Indstillinger for trådløst netværk	465
9.2.7	Indstillinger for netdeling.	466
9.2.8	Haas Drop	468
9.2.9	Haas Connect	468
9.2.10	Fjernvisning	468
9.2.11	Indsamling af maskindata	470
9.3	Brugerpositioner.	474
9.4	Mere information online	476
Chapter 10	Andet udstyr	477
10.1	Patrondrejebænk	477
10.2	Drejebænke med dobbeltspindel	477
10.3	Haas rundjernsfremfører	477
10.4	Værktøjsafdelingsdrejebænk	477
10.5	Mere information online	478
Indeks	479	

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 arbejdsemner, utilstrækkeligt fastspændte dele, remme og remskiver, højspænding, støj og trykluft. Du skal 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-drejebænke skal bruges til at skære i og forme metal og andre hårde materialer. Drejebænkene er universelle og en fuldstændig oversigt over materialetyper er ikke mulig. Næsten al beskæring og udførelse udføres af et roterende emne, der er fastspændt i drejepatronen. Værktøjerne er i et revolverhoved. Nogle beskæringer kræver flydende kølemiddel. Kølemidlet er også tilgængeligt ved andre beskæringer, men det afhænger af typen.

Betjening af Haas drejebænke 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 kølemiddel
 - Påfyldning og vedligeholdelse af kølemiddelkoncentration 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.

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 kontrolkabinettet 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.
- Når der køres et program, kan værktøjsrevolverhovedet når som helst bevæge sig meget hurtigt.
- 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.
- 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.
- Isætning eller fjernelse af værktøj - operatøren går ind i bearbejdningsområdet for at sætte eller fjerne værktøjer. Operatøren skal gå ud af området inden automatisk bevægelse startes (f.eks. **[NEXT TOOL]**, **[TURRET FWD]**, **[TURRET REV]**)

Sikkerhed omkring drejepatron:



DANGER:

Utilstrækkelig fastspænding af emner eller emner i overstørrelse kan medføre, at dele udskydes med dødelig kraft.

- Overskrid ikke drejepatronens nominelle hastighed. Højere hastigheder reducerer drejepatronens fastspændingskraft.
- Ikke-understøttet stangmateriale må ikke stikke ud over trækrørets ende.
- Smør drejepatronen hver uge. Følg instruktionerne fra drejepatronens producent for regelmæssig service.
- Drejepatronens kæber må ikke stikke ud over drejepatronens diameter.
- Bearbejd ikke dele der er større end spændepatronen.
- Overhold alle advarsler fra drejepatronens fabrikant angående drejepatronen og procedurer for fastspænding af emner.
- Det hydrauliske tryk skal indstilles korrekt for at kunne holde arbejdsemnet sikkert og uden at det flytter sig.
- Forkert fastspændte dele med høj hastighed kan lave hul i sikkerhedsdøren. Du skal reducere spindelens hastighed for at beskytte operatøren under udførsel af farlige kørsler (f.eks. drejning af for store eller kun delvist fastspændte dele).

Periodisk vedligeholdelse af maskinens sikkerhedsfunktioner:

- Inspicer dørens sikkerhedsaflåsning for korrekt pasform og funktion.
- Inspicer sikkerheds vinduet og indkapslingen for skader og lækager.
- Sørg for, at kabinetpanelet er på plads.

Vedligeholdelse af dørens sikkerhedsaflåsning:

- Inspicer dørens sikkerhedsaflåsning, sørg 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.
- Udsift komponenter, der ikke lever op til kriterierne for dørens sikkerhedsaflåsingssystem 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.
- Udsift 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, aksenhastighed, 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 støj niveauer 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 egnet 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 aflæselig 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: Drejebænk - Begrænsninger for tilstandene Kør/Opsætning

Maskinfunktion	Kørselstilstand	Opsætningstilstand
Fremad-, tilbagetræk-, hurtig pinoldokbevægelse	Ikke tilladt.	Ikke tilladt.
Luftafblæsning 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.
Aksejog med e-håndhjul	Ikke tilladt.	Tilladt
Aksefremføring med e-håndhjulets vippekontakter	Ikke tilladt.	Ikke tilladt.
Hurtig akse med e-håndhjulets vippekontakter	Ikke tilladt.	Ikke tilladt.
Hurtig akse med Hjem G28 eller Andet hjem	Ikke tilladt.	Ikke tilladt.
Tilbagestilling af akse	Ikke tilladt.	Ikke tilladt.
Handlinger til opsætning af rundjernsfremfører	Ikke tilladt.	Ikke tilladt.
Handlinger til opsætning af rundjernsskubber	Ikke tilladt.	Ikke tilladt.
Transportbånd til spåner [CHIP FWD / REV]	Ikke tilladt.	Ikke tilladt.
Fastspænding og frigørelse af drejepatron	Tilladt	Tilladt
[COOLANT] -knappen på panelet	Ikke tilladt.	Tilladt.
[COOLANT] -knappen på RJH.	Ikke tilladt.	Tilladt
C-akse deaktiveret	Tilladt	Tilladt

Maskinfunktion	Kørselstilstand	Opsætningstilstand
C-akse aktiveret	Ikke tilladt.	Ikke tilladt.
Højtryks kølemiddel (HPC) Til	Ikke tilladt.	Ikke tilladt.
Jog spindlen	Ikke tilladt.	Ikke tilladt.
Orienter spindelen	Ikke tilladt.	Ikke tilladt.
Forrige værktøj (RJH)	Ikke tilladt.	Ikke tilladt.
Tilbagetræk, forlæng emnegriber	Ikke tilladt.	Ikke tilladt.
Tilbagetræk, forlæng sondearm	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.
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.

**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-opsætningsnøglangs 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 alle fræsemaskinerne (bortset fra modeller CM og GR) er der mulighed for at forbinde et dunstekstraktorsystem. 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.

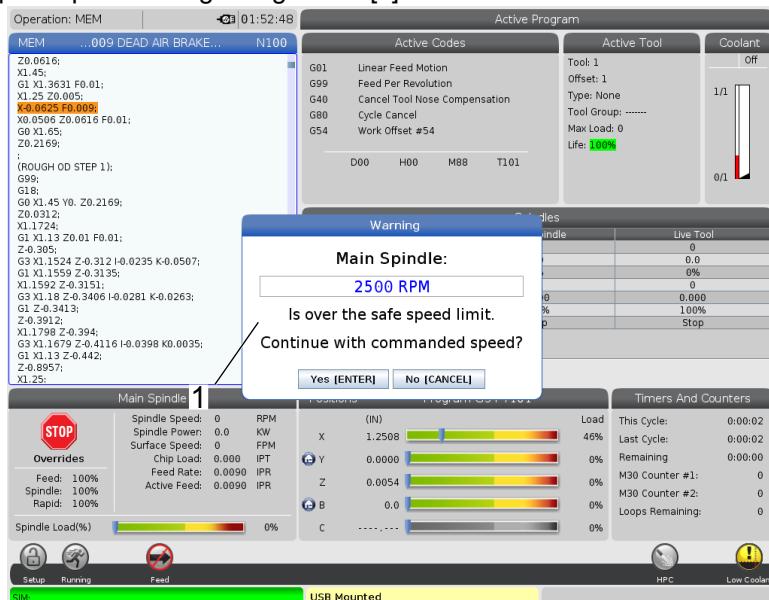
1.4

Spindelhastighedsgrænse

Fra softwareversion 100.19.000.1100 er en spindelsikkerhedsgrænse blevet føjet til styringen.

F1.1:

Popup for spindelhastighedsgrænse [1]



Denne funktion viser en advarselsmeddeelse, 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 bearbejdningefunktioner. 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



2



3



1.7.1 Symbolreference for mærkater

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

- T1.4: Faresymboler - gyle trekanter

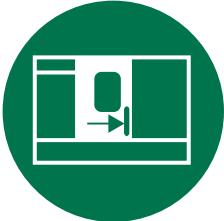
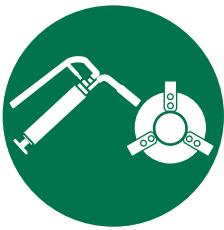
Symbol	Beskrivelse
	<p>Bevægelige dele kan gibe fat i, indfange, knuse og skære. Hold alle kropsdele væk fra maskindelene når de er i bevægelse eller når der er mulighed for bevægelse. Bevægelse er mulig, når der er tændt for strømmen, og maskinen ikke er i [EMERGENCY STOP]. Undgå løs beklædning, hår osv. Husk, at automatisk styrede anordninger kan starte når som helst.</p>
	<p>Der må ikke være ikke-understøttet rundjern, der stikker ud fra trækrøret. Ikke-understøttet rundjern kan böje og "piske". Et piskesnert fra et rundjern kan forårsage alvorlig personskade og død.</p>
	<p>Regen bruges til af spindeldrevet til at sprede overskydende strøm og bliver varm. Vær altid forsiktig omkring Regen.</p>

Symbol	Beskrivelse
	<p>Der er komponenter med høj spænding på maskinen, som kan give elektrisk stød. Vær altid forsigtig omkring komponenter med høj spænding.</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. 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. 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>
	<p>Fastspænd altid arbejdsemner på sikker vis i drejepatronen eller spændepatronen. Fastspænd altid drejepatronens kæber.</p>
	<p>Undgå løs beklædning, hår, smykker osv. Bær ikke handsker i nærheden af roterende maskinkomponenter. Du kan blive trukket ind i maskinen, hvilket kan resultere i alvorlig personskade eller død. Automatisk bevægelse er mulig, når der er tændt for strømmen og maskinen ikke er i [EMERGENCY STOP].</p>

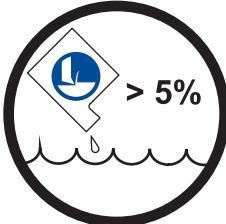
T1.5: Symboler med forbudte handlinger - røde cirkler med en streg igennem

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>
	<p>Brug ikke forlængere på drejepatronens kæber. Udvid ikke drejepatronens kæber ud over drejepatronens forside.</p>
	<p>Hold hænder og krop væk fra området mellem pinoldok og emneholder når der er mulighed for automatisk bevægelse.</p>
	<p>Brug ikke rent vand som kølemiddel. Det vil forårsage, at maskinens dele ruster.</p> <p>Du skal altid bruge et kølemiddelkoncentrat med vand, der er beregnet til at hindre rust.</p>

T1.6: Symboler med anbefalede handlinger - grønne cirkler

Symbol	Beskrivelse
	Hold maskinens døre lukkede.
	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.
	Læs og forstå operatørens vejledning og andre instruktioner, inkluderet med maskinen.
	Smør og vedligehold drejepatronen regelmæssigt. Følg producentens instruktioner.

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:

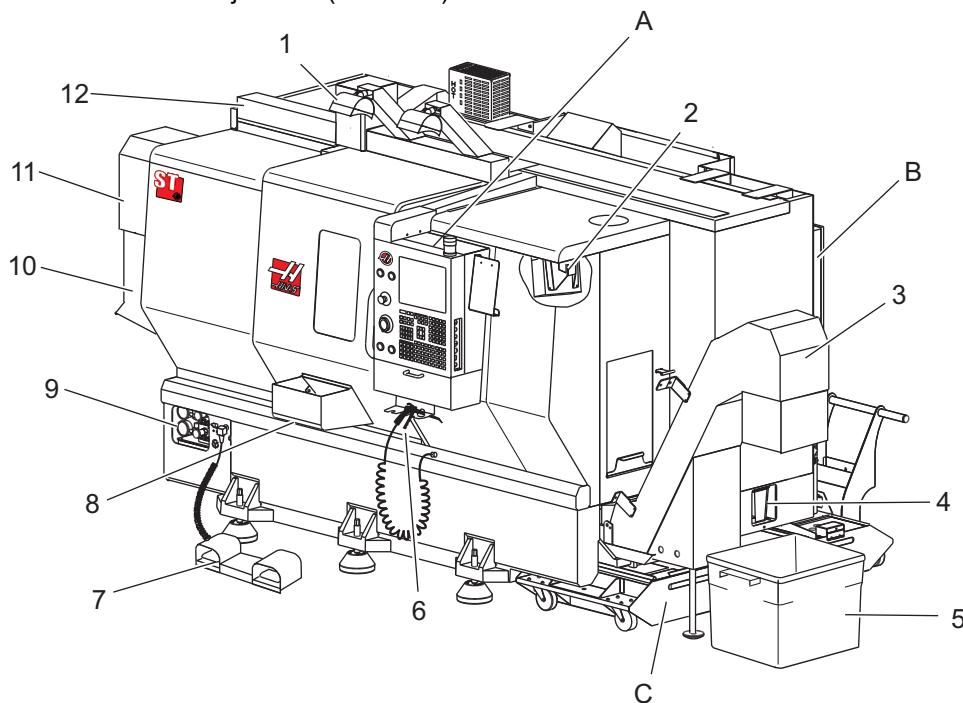


Chapter 2: Indledning

2.1 Drejebænk oversigt

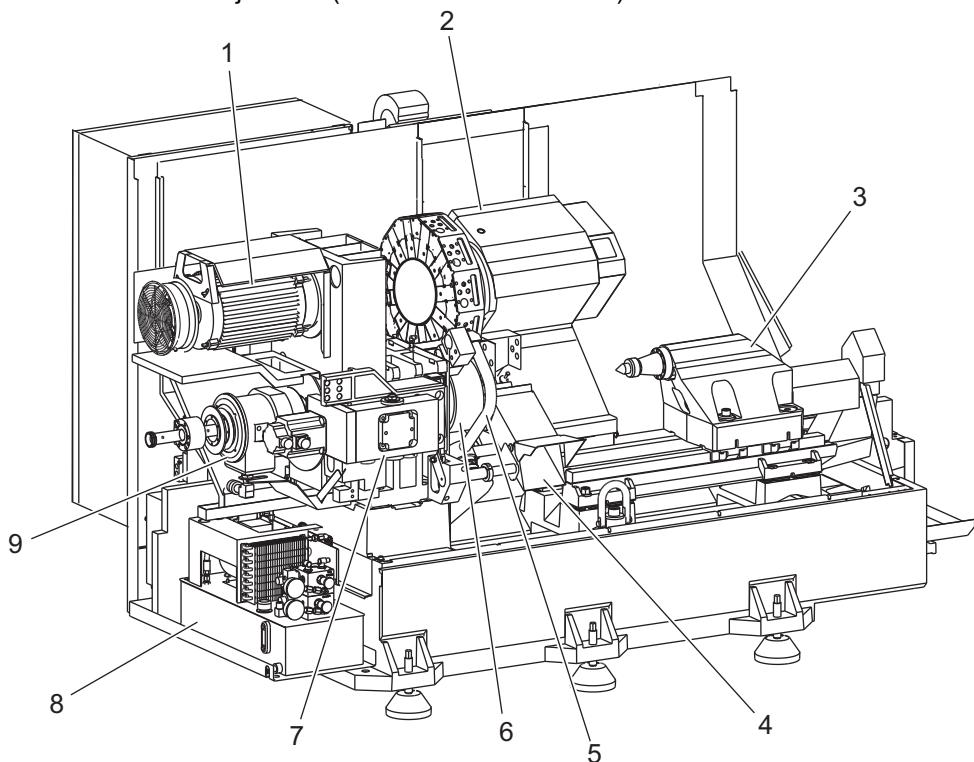
Disse figurer viser nogle af standard funktionerne, såvel som nogle af de valgfrie, på din Haas drejemaskine. Nogle af funktionerne er fremhævet i det relevante afsnit. Bemærk, at disse illustrationer kun er ment som referencer. Din maskinens udseende kan være anderledes, afhængigt af model og installeret ekstraudstyr.

F2.1: Funktioner i drejebænk (set forfra)

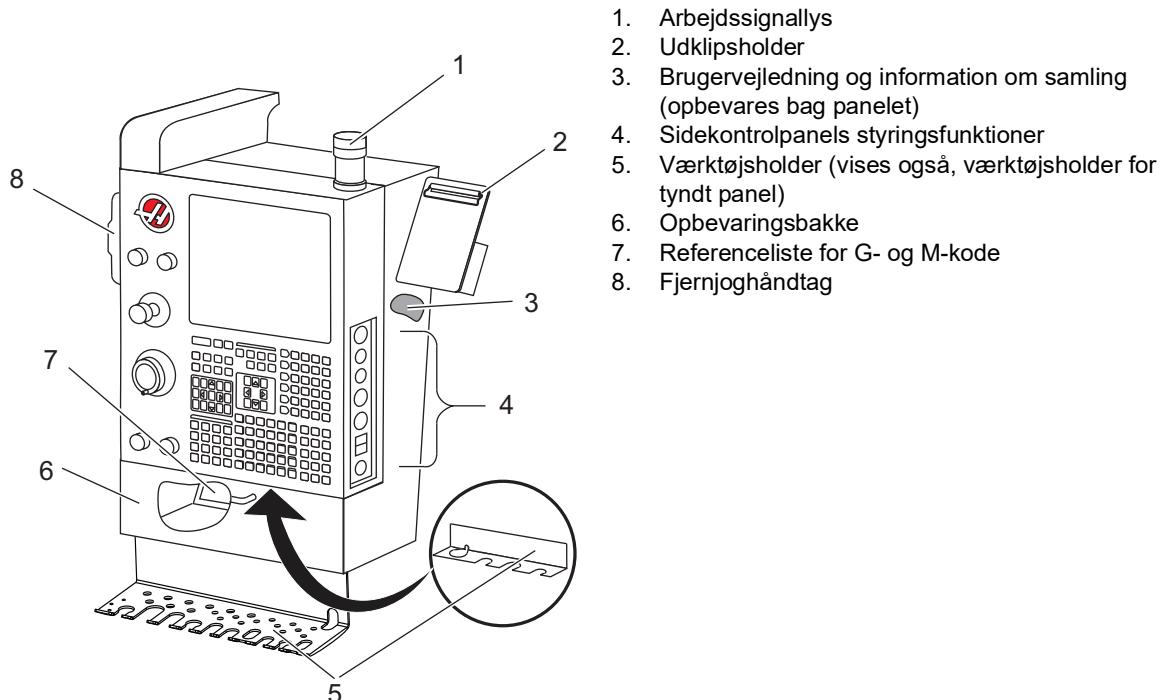


1. 2X højintensitetslys (valgfri)
2. Arbejdslys (2 stk.)
3. Transportbånd til spåner (ekstraudstyr)
4. Olieafløbsbeholder
5. Spånbeholder
6. Luftpistol
7. Fodpedal
8. Delopsamler (valgfri)
9. Hydraulisk kraftenhed (HPU)
10. Kølemiddelopsamler
11. Spindelmotor
12. Auto. dør (ekstraudstyr)
- A. Kontrolpanel
- B. Smøring panelenhed
- C. Kølemiddeltank

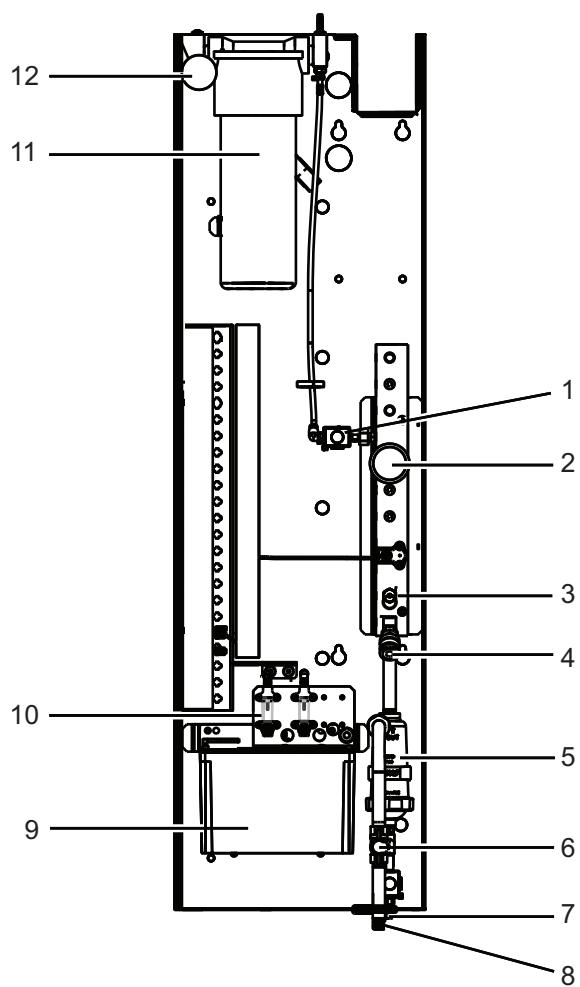
F2.2: Funktioner i drejebænk (set forfra uden skærme)



- | | |
|-------------------------------|---|
| 1. Spindelmotor | 6. Drejepatron |
| 2. Værktøjsrevolverhovedenhed | 7. C-aksens drivenhed (valgfri) |
| 3. Pinoldok (valgfri) | 8. Hydraulisk kraftenhed (HPU) |
| 4. Delopsamler (valgfri) | 9. Spindelhovedenhed |
| 5. LTP-arm (valgfri) | A Kontrollkabinet
B Kontrollkabinet, sidepanel |

F2.3: Funktioner i drejebænk (set forfra). Detalje A - Kontrolpanel med skab

F2.4: Drejebænkfunktioner detalje B - Eksempel på smørepelanlæg

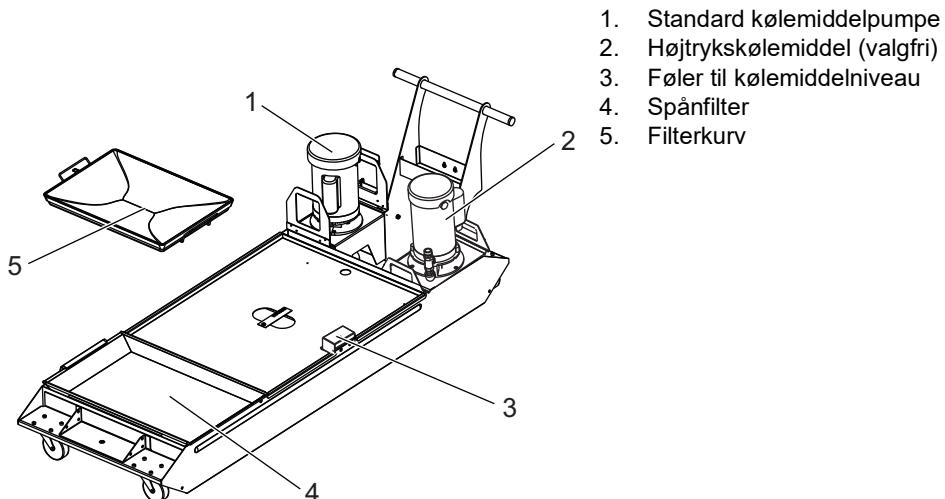


1. Min. smøring, smør magnetventil
2. Lufttryksmåler
3. Luftsikkerhedsventil
4. Luftforsyning til rundbord
5. Luft/vand-udskiller
6. Afspæringsventil for luft
7. Tøm magnetventil
8. Luftindsugningsport
9. Spindel, smøremiddelbeholder
10. Skueglas for smøring af spindel (2)
11. Smøremiddelbeholder til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

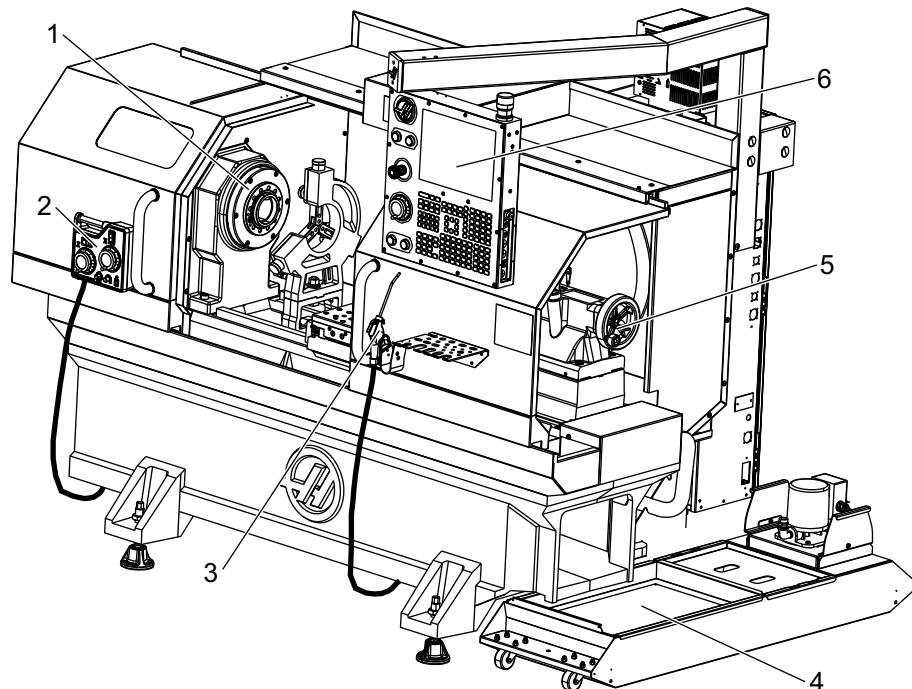
NOTE:

*Flere detaljer vises på
mærkaterne på indersiden af
adgangsdøren.*

F2.5: Funktioner i drejebænk (set 3/4 forfra). Detalje C - Kølemiddeltankenhed

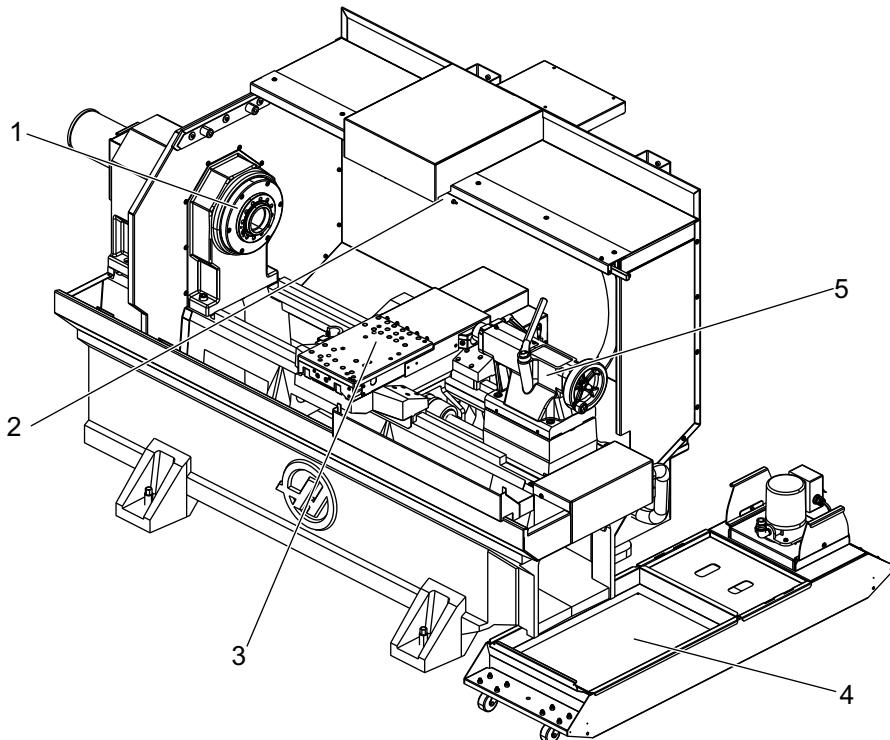


F2.6: Værktøjsafdelingsdrejebænk (set forfra)



1. Spindelenhed
2. eHåndhjul
3. Luftpistol
4. Kølemiddeltank
5. Pinoldok
6. Kontrolpanel

F2.7: Værktøjsafdelingsdrejebænk (set forfra, uden døre)



1. Spindelnæse
2. Arbejdslys
3. Tværslæde (værktøjsholder/revolverhoved ikke vist)
4. Kølemiddeltank
5. Pinoldok

2.2 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

2.2.1 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 værktøjsskifteren 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.

2.2.2 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.

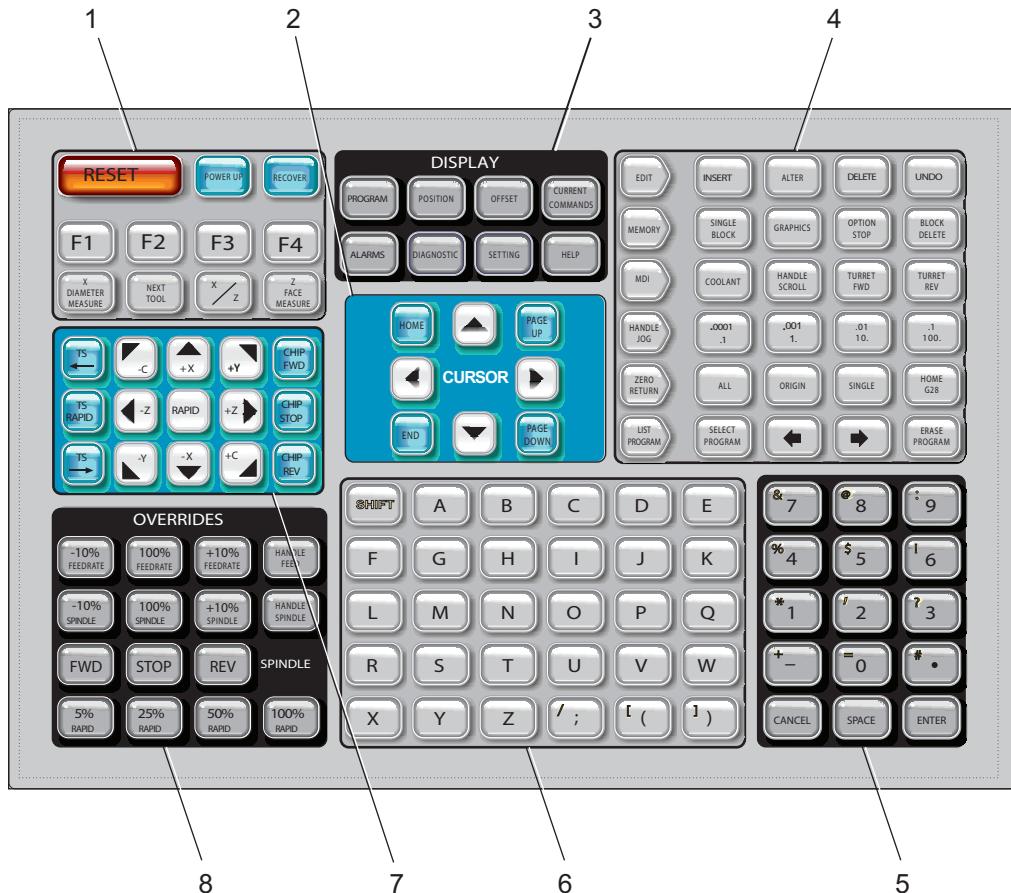
Signallys	
Fast grøn	Maskinen kører.
Blinkende grønt	Maskinen er stoppet men den er i klar-tilstand. Der kræves input fra operatøren for at fortsætte.
Blinkende rødt	Der er opstået en fejl eller maskinen er i nødstop.
Blinkende gult	Et værktøj er udløbet, og ikonet for værktøjsslitage vises.

2.2.3 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

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



Funktionstaster

Navn	Tast	Funktion
Nulstil	[RESET]	Rydder alarmer. Indstiller tilsidesættelser til standardværdier.
Opstart	[POWER UP]	Zero All Axes Skærmsvisninger. Vælg rækkefølgen for tilbagestilling af akse.

Navn	Tast	Funktion
Gendan	[RECOVER]	Tap Recovery-skærmvisninger Denne knap er god til at gendanne fra en fane.
F1- F4	[F1 - F4]	Disse knapper har forskellige funktioner afhængig af, hvilken fane, der er aktiv.
X-diameter værdi	[X DIAMETER MEASURE]	Registrerer X-aksens værkøjsskiftforskydning på forskydningssiden under opsætning af emnet.
Næste værktøj	[NEXT TOOL]	Vælger det næste værktøj fra revolverhovedet (bruges sædvanligvis under opsætning af emne).
X/Z	[X/Z]	Skifter mellem X-aksens og Z-aksens jog-tilstande under opsætning af emne.
Z-forsidens værdi	[Z FACE MEASURE]	Bruges til at registrere Z-aksens værkøjsskiftforskydning på forskydningssiden under opsætning af emnet.

Markørtaster

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

T2.4: 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.

Navn	Tast	Funktion
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.

T2.5: 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 skærmbilledet 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.

T2.6: 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) og Formopretter fra menuen med faner: REDIGERING.
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: [ALTER] fungerer ikke for forskydninger.
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: [UNDO] fungerer ikke for slettede, fremhævede blokke eller for gendannelse af et slettet program.

T2.7: 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.
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.

T2.8: 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. Tryk på [SHIFT] og derefter på [COOLANT] for at slå det valgfri højtrykskølemiddel (HPC) til. Da HPC og almindeligt kølemiddel deler en fælles åbning, kan du ikke aktivere begge samtidigt.
Styr rulning	[HANDLE SCROLL]	Skifter tilstand for Styr rulning. Lader dig bruge joghåndtaget til at flytte markøren i menuer mens styringen er i jogtilstand.
Revolverhoved frem	[TURRET FWD]	Roterer værktøjsrevolverhovedet frem til det næste, sekventielle værktøj. Hvis Tnn indtastes i input-linjen, vil revolverhovedet køre frem i fremadgående retning til værktøj nn.
Revolverhoved tilbage	[TURRET REV]	Roterer værktøjsrevolverhovedet tilbage til det forrige værktøj. Hvis Tnn indtastes i input-linjen, vil revolverhovedet køre tilbage i bagudgående retning til værktøj nn.

T2.9: 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 drejebænken er i MM-tilstand, ganges det første nummer med 10 når akslen jogges (f.eks. bliver .0001 til 0,001 mm). Det nederste nummer indstiller hastigheden efter du trykker og holder ned på en akse-jog-tast. Viser <i>SETUP: JOG</i> i øverste, venstre visning.

T2.10: 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: <i>Sørg for, at aksens bevægesti er fri når du trykker på denne tast. Der er ingen advarsel eller prompt inden aksens bevægelse starter.</i>

T2.11: 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.

T2.12: 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.
Mellemlrum	[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.

T2.13: 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

Navn	Tast	Funktion
Pinoldok mod spindel	[TS ←—]	Tryk på denne tast flytter pinoldokken mod spindelen.
Pinoldok, hurtig bevægelse	[TS RAPID]	Øger hastigheden for pinoldokken når den nedtrykkes samtidigt med en af de andre pinoldoktaster.
Pinoldok væk fra spindel	[TS —→]	Tryk og hold på denne tast for at flytte pinoldokken væk fra spindelen.
Aksetaster	[+X/-X, +Z/-Z, +Y/-Y, +C/-C]	Tryk og hold ned på en individuel tast eller tryk på den ønskede akse og brug joghåndtaget.
Hurtig	[RAPID]	Tryk og hold på denne tast samtidigt med en af de ovenstående taster (X+, X-, Z+, Z-) for at flytte aksen i den valgte retning med maksimal joghastighed.

Navn	Tast	Funktion
Transportbånd til spåner frem	[CHIP FWD]	Starter det konventionelle transportbånd til spåner i fremadgående retning og flytter spåner ud af maskinen.
Transportbånd til spåner stop	[CHIP STOP]	Stopper transportbåndet til spåner.
Transportbånd til spåner tilbage	[CHIP REV]	Starter valgfri transportbånd til spåner i "bagudgående" retning, hvilket kan være nyttigt ved rydning af blokeringer og urenheder.

Tilsidesætningstaster

T2.14: 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 %.

Navn	Tast	Funktion
Frem	[FWD]	Starter spindelen i retning med uret.
Stop	[STOP]	Stopper spindelen.
Bagud	[REV]	Starter spindelen i retning mod uret.
Hurtige bevægelser	[5% RAPID]/ [25% RAPID]/ [50% RAPID] / [100% RAPID]	Begrænser 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 færdigbehandlingen 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.

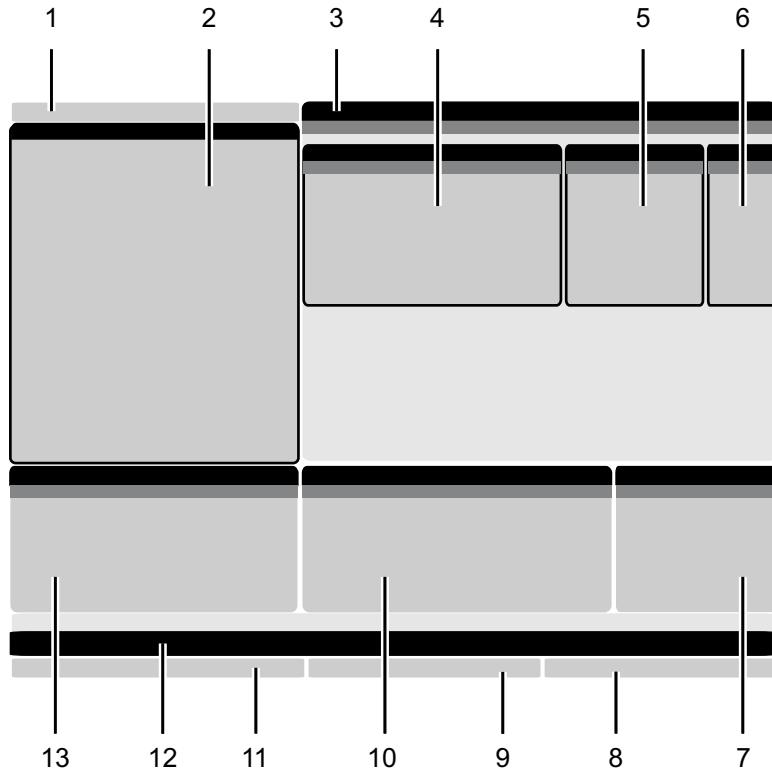
Du kan tilsidesætte indstillingen for kølemiddel ved at trykke på **[COOLANT]**. Pumpens kølemiddel forbliver enten til eller fra indtil næste M-kode eller operatørhandling (se indstilling 32).

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

2.2.4 Visning af styring

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

F2.9: Grundlæggende layout af styringens visning i **Operation:Mem**-tilstand (mens et program kører)



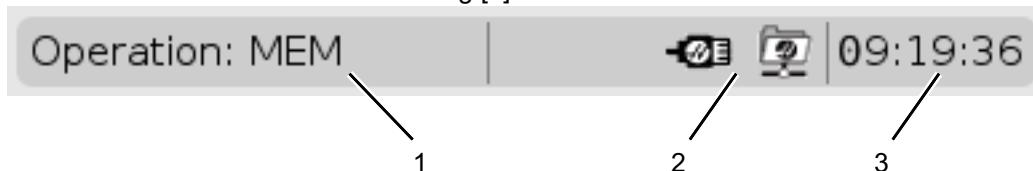
- | | |
|---|-------------------------------------|
| .1 Tilstand, netværk og tidsstatuslinje | .7. Timere, tællere/Værktøjsstyring |
| 2. Programvisning | 8. Alarmstatus |
| 3. Hovedvisning (størrelsen kan variere)/Program/Forskydninger/Aktuelle kommandoer/Indstillinger/Grafisk/Redaktør/VPS/Hjælp |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

Linje for tilstand og aktiv visning

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.

- F2.10:** Tilstands- og visningslinjen viser [1] den aktuelle tilstand, [2] netværksforbindelsesstatussen og [3] tiden.



- T2.15:** 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	
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.

Forskydningsvisning

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

T2.16: Forskydningstabeller

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.

Enheder -Fanen **Mechanisms** på denne side viser hardware-enheder på maskinen, som du kan kommandere manuelt. For eksempel kan du manuelt udvide og tilbagetrække Emne-griberen eller Sondearmen. Du kan også manuelt dreje spindelen med uret eller mod uret ved en ønsket O/M.

Visning af timer -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 **238**.

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**.

Enheder/mekanismer

Mechanisms-siden viser mulige maskinkomponenter og -muligheder på din maskine. Markér den angivne mekanisme med pilene **[UP]** og **[DOWN]** for at se mere information om dens drift og anvendelse. Sider giver detaljerede instruktioner om maskinkomponenternes funktioner, hurtige tips og links til andre sider, der kan hjælpe dig med at lære mere og udnytte din maskine bedst muligt.

- Vælg fanen Enheder i **[CURRENT COMMANDS]** menuen.
- Vælg den mekanisme, du gerne vil bruge.

Hovedspindel

F2.11: Hovedspindel enhedsskærm

Device	State
Main Spindle	Off
Parts Catcher	Retracted
Probe Arm	Retracted

Main Spindle

Number + **F2** Set RPM

Hold **F3** **to rotate clockwise

Hold **F4** **to rotate counterclockwise

**Use [F2] to set the speed to rotate at, a value of zero will turn this feature off.

**Press and hold [F3] to rotate clockwise and [F4] to rotate counterclockwise

**Once the button is released the spindle will come to a stop

Main Spindle-muligheden i **Devices** gør det muligt for dig at dreje spindelen med eller mod uret med en bestemt O/M. Maks. O/M begrænses af maskinens maks. O/M-indstilling.

- Brug markørens piletaster for at flytte fra felt til felt.
- Angiv de O/M, du vil dreje spindelen og tryk på **[F2]**.
- Hold **[F3]** nede og drej spindelen med uret. Hold **[F4]** nede og drej spindelen mod uret. Spindelen stopper, når knappen udløses.

Emne-griberen

F2.12: Emne-griber enhedsskærm



Muligheden **Parts Catcher** i **Devices** gør det muligt for dig at **Extend** og **Retract** i emne-griberen. Døren skal enten være helt lukket.

- Brug markørens piletaster for at flytte fra felt til felt.
- Tryk på **[F2]** for at åbne emne-griberen og tryk på **[F2]** for at lukke den.
- Tryk på **[F3]** for delvist at trække emnegriberen ud til afstikningsposition.
- For at opsætte den dobbeltvirkende emnegriber henvises til: See “Dobbeltvirkende – emnegriber – opsætning” on page 143.

Sondearm

F2.13: Sondearm enhedsskærm

The screenshot shows a software interface for a Sondearm. At the top, there is a header bar with the time "08:44:04" and a date "N2". Below the header is a navigation bar with tabs: Devices, Timers, Macro Vars, Active Codes, ATM, Calculator, Media, and Mechanisms. The Mechanisms tab is currently selected. A title "Current Commands" is centered above a table. The table has two columns: "Device" and "State". It lists three items: Main Spindle (Off), Parts Catcher (Retracted), and Probe Arm (Retracted). The "Probe Arm" row is highlighted with an orange background. Below the table, a section titled "Probe Arm" contains a button labeled "F2 Extend". Two notes are provided: "Check that the probe arm has room to extend, otherwise you may damage it." and "Use [F2] to extend the arm for probing or retract it out of the way for continued operation."

Device	State
Main Spindle	Off
Parts Catcher	Retracted
Probe Arm	Retracted

Probe Arm

F2 Extend

**Check that the probe arm has room to extend, otherwise you may damage it.

**Use [F2] to extend the arm for probing or retract it out of the way for continued operation.

Muligheden **Probe Arm** i **Devices** gør det muligt for dig at **Extend** og **Retract** sondearmen. Døren skal enten være helt åben eller helt lukket.

- Brug markørens piletaster for at flytte fra felt til felt.
- Tryk på **[F2]** for at åbne sondearmen og tryk på **[F2]** for at lukke den.

Rundjernsfremfører

F2.14: Opsætning af Rundjernsfremføringsvisning

Bar Feeder System Variables		
Description	Value	Unit
Length of Longest Bar	48.0000	IN
Total Push Length (D)	0.0000	IN
Total Initial Push Length (F)	0.0000	IN
Minimum Clamping Length (G)	0.0000	IN
Maximum Number of Parts	0	
Maximum Number of Bars	0	
Set up 1: Load Bar and Measure	--	
Set up 2: Adjust Transfer Tray Height	--	

Fangen **Bar Feeder** på **Devices** giver dig mulighed for at indstille systemvariabler for rundjernsfremføre.

- Brug markørpiletasterne til at flytte fra felt til felt.

Justering af klokkeslæt

Følg denne procedure for at justere dato eller tid.

- Vælg siden **Timers** i Aktuelle kommandoer.
- Brug markørens piletaster til at fremhæve feltet **Date:**, **Time:** eller **Time Zone**.
- Tryk på **[EMERGENCY STOP]**.
- I feltet **Date:** indtaster du den nye dato i formatet MM-DD-YYYY, inklusiv bindestreger.
- 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]**.

Nulstilling af timer og tæller

Du kan nulstille timere 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.

Aktuelle kommandoer - Aktive koder

F2.15: Eksempel på aktive koder

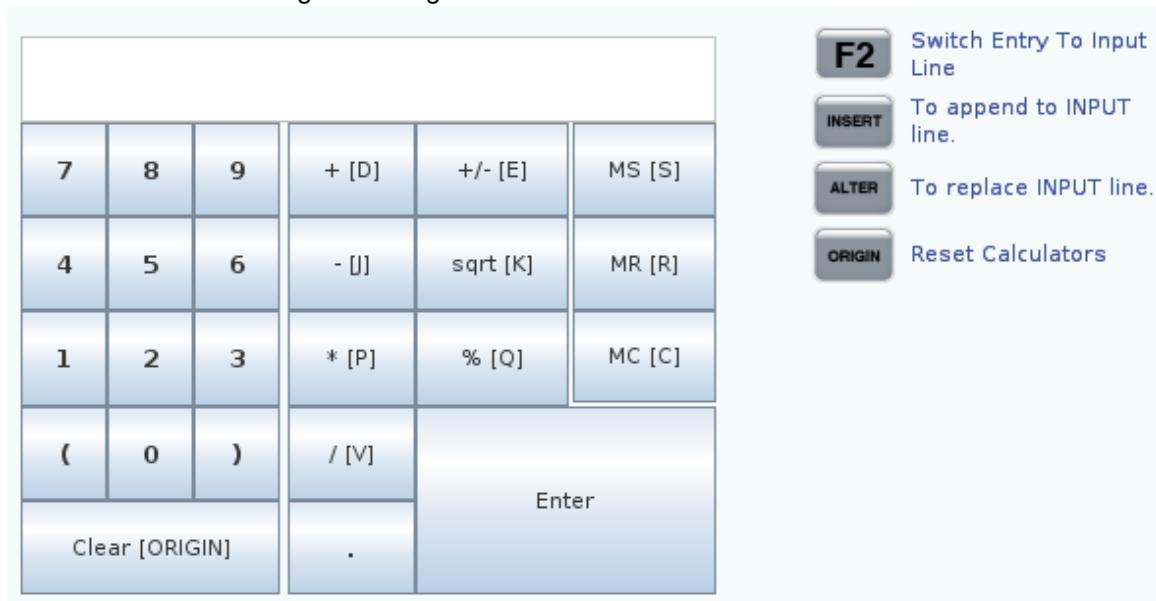
Current Commands						
Devices	Timers	Macro Vars	Active Codes	ATM	Calculator	Media
G-Codes	Address Codes		DHMT Codes	Speeds & Feeds		
G00	N	0	D 00	Programmed Feed Rate	0.	
G18	X	0.	H 00	Actual Feed Rate	0.	
G90	Y	0.	M 00	Programmed Spindle Speed	0.	
G113	Z	0.	T 00	Commanded Spindle Speed	0.	
G20	I	0.		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.

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**F2.16:** Standard beregner visning

Standardkalkulatoren har samme funktioner som en simpel desktop-kalkulator. Den kan lægge til, trække fra, gange og dividere samt finde kvadratroden 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
[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-/drejningsberegner

F2.17: Fræsnings-/drejningsberegnerskærm

Cutter Diameter	*****,* <input type="text"/>	in	F2 Switch Entry To Input Line
Surface Speed	*****,* <input type="text"/>	ft/min	INSERT To append to INPUT line.
RPM	*****,* <input type="text"/>		ALTER To replace INPUT line.
Flutes	*****,* <input type="text"/>		DELETE Clear current input
Feed	*****,* <input type="text"/>	in/min	ORIGIN Reset Calculators
Chip Load	*****,* <input type="text"/>	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	*****,* <input type="text"/>	in	
Cut Depth	*****,* <input type="text"/>	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

F2.18: Display for gevindskæringsberegner

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

* Next to Field Name Denotes Calculated Value

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

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.

Bueberegner

F2.19: Bueberegner display

F2	Switch Entry To Input Line
INSERT	To append to INPUT line.
ALTER	To replace INPUT line.
DELETE	Clear current input
ORIGIN	Reset Calculators

Radius	*****.****	in
End X	*****.****	in
Arc Center Z	*****.****	in
Arc Center X	*****.****	in
Z1	*****.****	in
Z2	*****.****	in

F3 Open Shape Creator **F4** Paste Value From Input Line

* Next to Field Name Denotes Calculated Value

Bueberegneren lader dig finde start- og endepunkterne for en radius automatisk.

- Brug markørpiletasterne til 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 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 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 154 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 dollartegnet, 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);

T2.17: 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.

- F2.20:** Eksempel på medievisning - Videoinstruktioner om arbejde under et program



Aktiver koder

- F2.21:** Eksempel på aktive koder

ACTIVE CODES	
G00	RAPID MOTION
G40	CUTTER COMPENSATION CANCEL
G80	CYCLE CANCEL
G54	WORK OFFSET #54
D00	M00
	T0

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

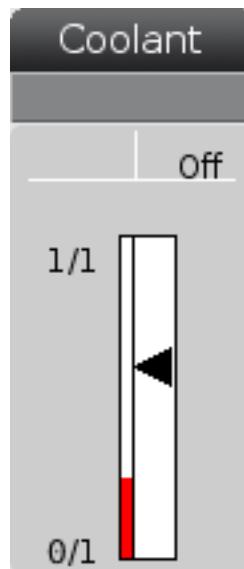
F2.22: Eksempel på aktivt værktøj



- Værktøjsnummer
- Forskydningsnummeret
- Værktøjstype (hvis specificeret i tabellen om værktøjsforskydninger)
- Værktøjsgruppenummer (hvis specificeret 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 specificeret)

Visning af kølemiddel

F2.23: 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

F2.24: 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 48 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 tasturslag.

Tryk på [ALARMS] og vælg derefter en visningsfane:

- Fanen **ACTIVE 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.

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 skærbillede.

T2.18: 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.

Visning af koordinat	Funktion
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 skærbillede.

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.

F2.25: 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

F2.26: Input-linje



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

Indtastning af specialsymboler

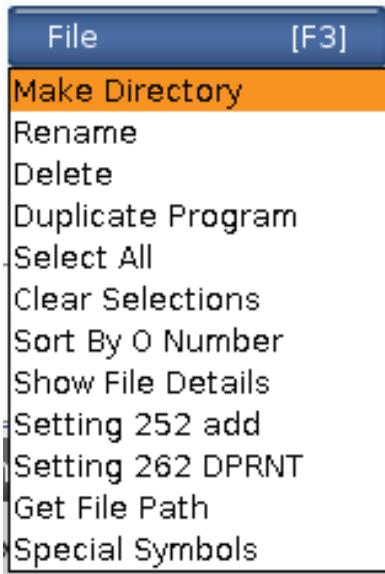
Nogle specialsymboler findes ikke på tastaturet.

T2.19: Specialsymboler

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

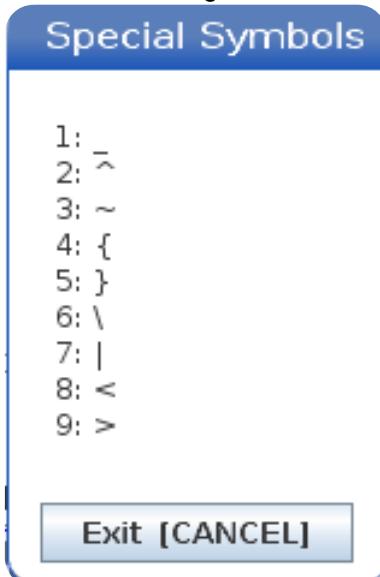
Udfør disse trin for at indtaste disse specialtegn:

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:



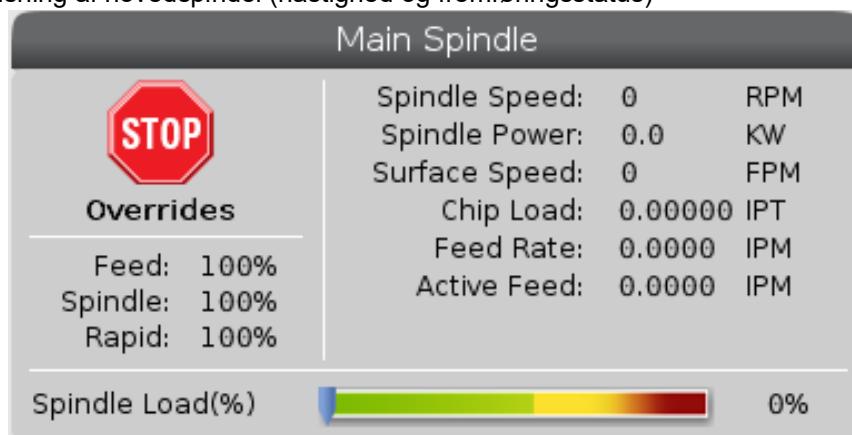
4. Indtast et nummer, hvor det associerede symbol skal kopieres til på **INPUT** : -linjen.

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

F2.27: Visning af hovedspindel (hastighed og fremføringsstatus)



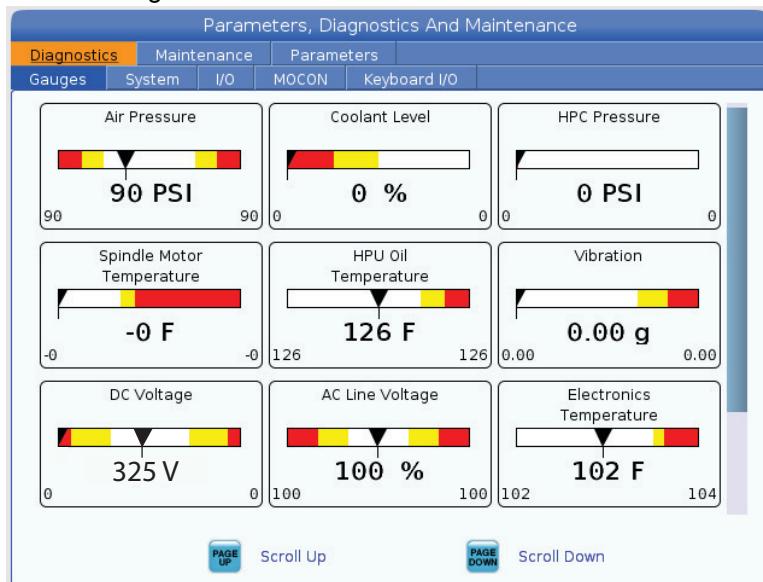
Den første kolonne af visningen indeholder information om fremføringshastighed, spindel og tilsidesættelse af hurtig hastighed.

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.

Visning af måler

F2.28: Diagnostisk visning af målere



Denne visning viser hurtigt information om forskellige maskintilstande, inklusiv væsketryk, spænding og komponenters temperatur. Tryk på **[PAGE DOWN]** for at gennemse flere målinger.

Indstilling 9 fastlægger enhederne, som målerne bruger for væsketryk og temperatur. Hvis Indstilling 9 har en værdi på **INCH** viser målerne lufttrykket i PSI og temperaturen i fahrenheit. Hvis Indstilling 9 har en værdi på **MM** viser målerne lufttrykket i bar og temperaturen i celcius.

Visning af aktivering af maskine

Ring til din Haas Factory Outlet-repræsentant for hjælp med aktivering af maskinen. Vær forberedt på at give HFO-repræsentanten oplysninger på denne skærm (serienummer, Mac-adresse, softwareversion, aktiveringskode).

Visning af diagnostik

Dette viser oplysninger om din maskinens konfiguration. Haas Service beder muligvis om din maskinens konfiguration når du ringer til dem. Du kan også finde oplysninger om maskinens driftstid, antal værktøjsskift, antal gange den er tændt og slukket samt total tid, der har været tændt.

Visning af smøretests

Haas Service-teknikere bruger dette display til at teste maskinens smøresystem. Haas Service beder dig muligvis om, at du selv tester det. For at undgå oversmøring bør du ikke udføre tests medmindre Haas Service beder dig om det.

2.2.5 Snapshot af skærbilledet

Styringen kan tage et snapshot af det aktuelle skærbilledet 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.

2.2.6 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 styringshukommensen. 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.

2.3 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 menuskærmen, 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.

2.4 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.*

T2.20: 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

F2.29: Ikoner for berøringsskærm - [1] softwaren 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.

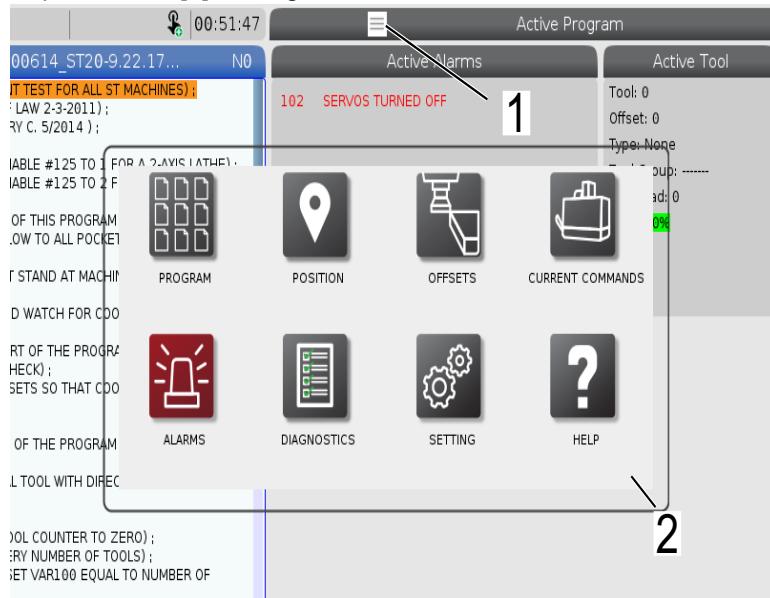
T2.21: Funktioner ekskluderet fra berøringsskærm

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

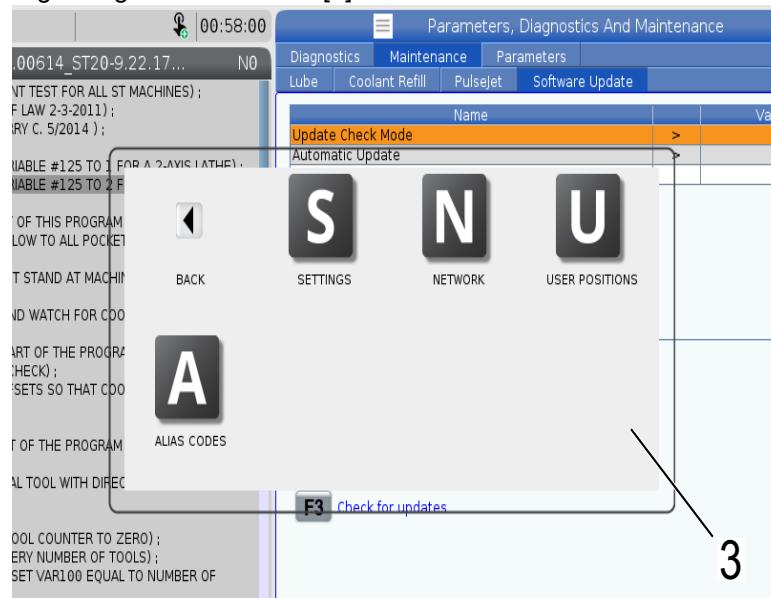
2.4.1 LCD-berøringsskærm - Navigationsfliser

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

F2.30: [1] Menupanel-ikon, [2] visningsikoner.

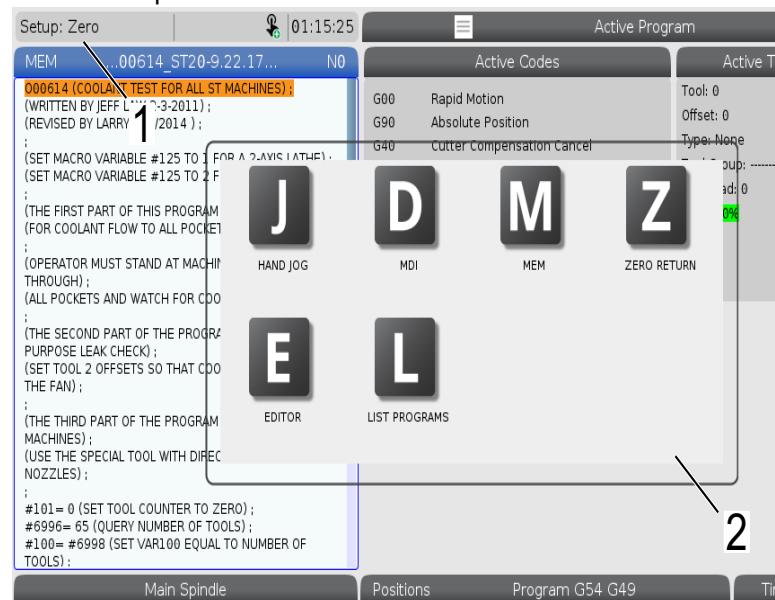


F2.31: Indstillingsmuligheder for ikoner [3].



- 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.

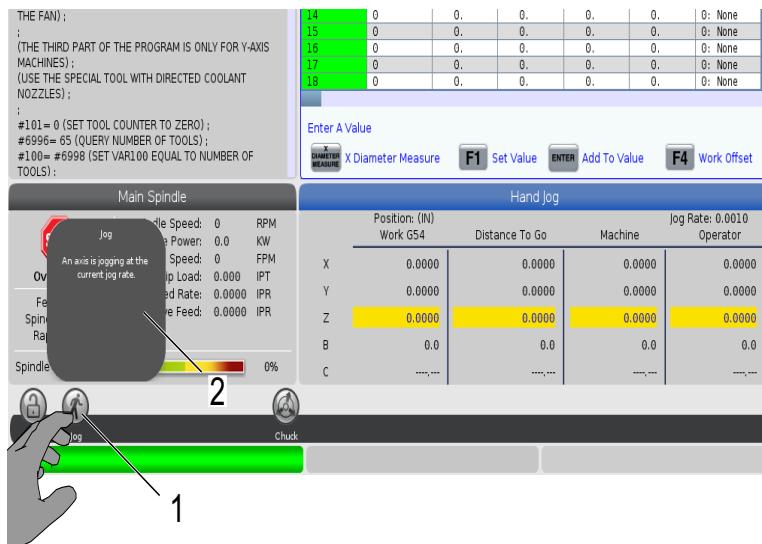
F2.32: Funktionstilstandspanel



- 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.

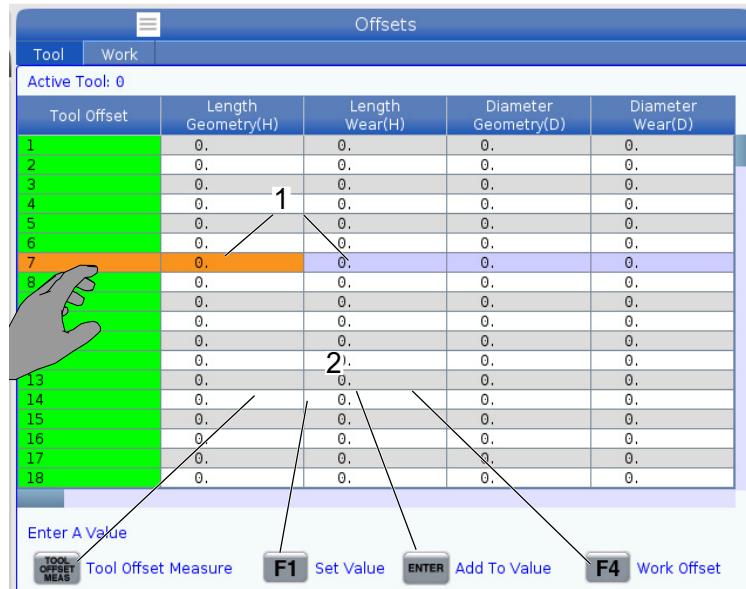
2.4.2 LCD-berøringskærm - Valgbare felter

F2.33: Ikonet Hjælp



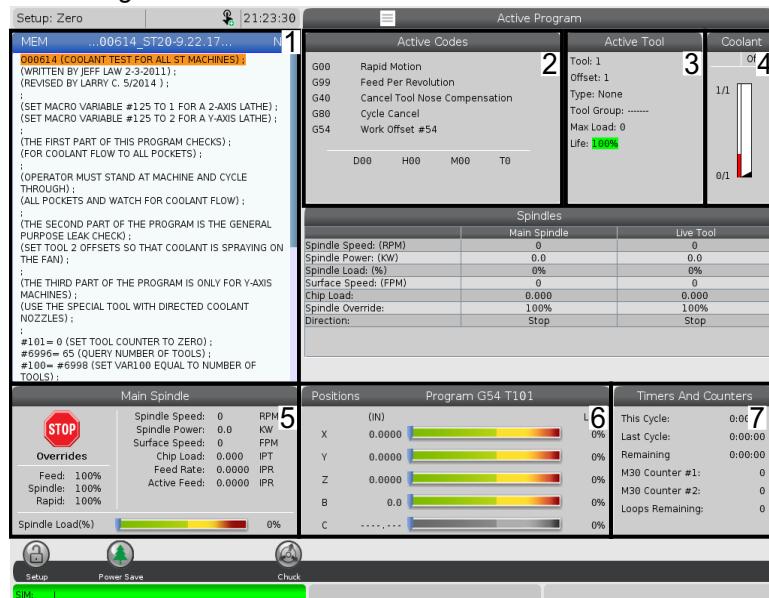
- Tryk og hold ikonerne [1] i bunden af skærmen for at se betydningen [2] af ikonet. Popup-vinduet forsvinder, når du slipper ikonet.

F2.34: 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.

F2.35: Valgbare visningsbokse

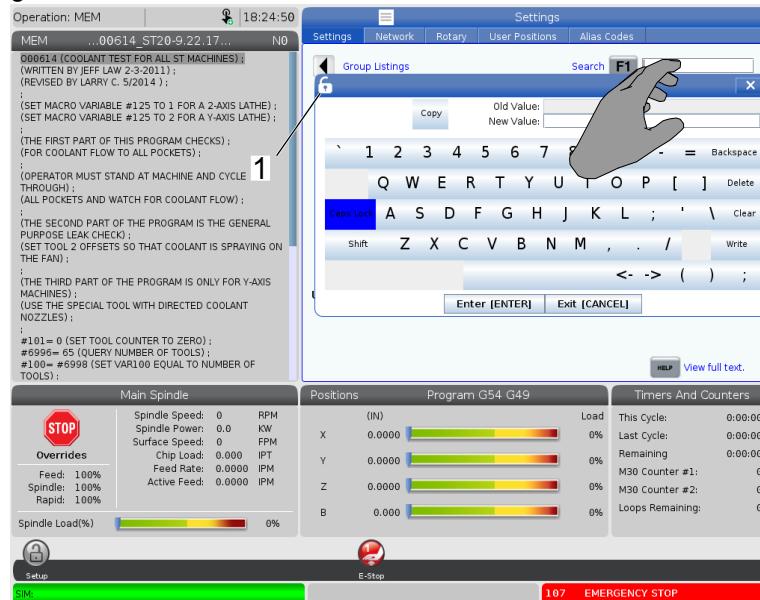


- Visningsbokse [1 - 7] kan vælges. Hvis du for eksempel vil gå til fanen Maintenance, skal du trykke på visningsboksen for kølemiddel [4].

2.4.3 LCD-berøringskærm – 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.

F2.36: Visning af virtuelt tastatur



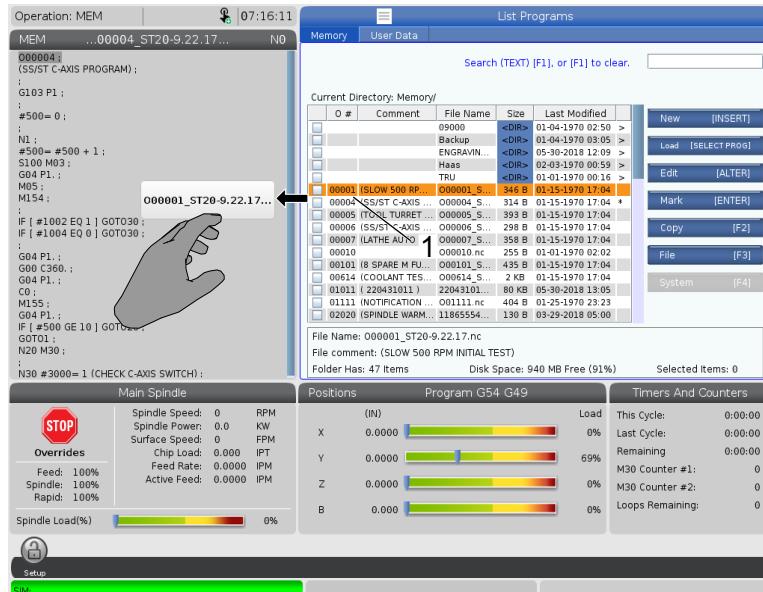
Tryk på en indtastningslinje, og hold den nede for at få vist det virtuelle tastatur.

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].

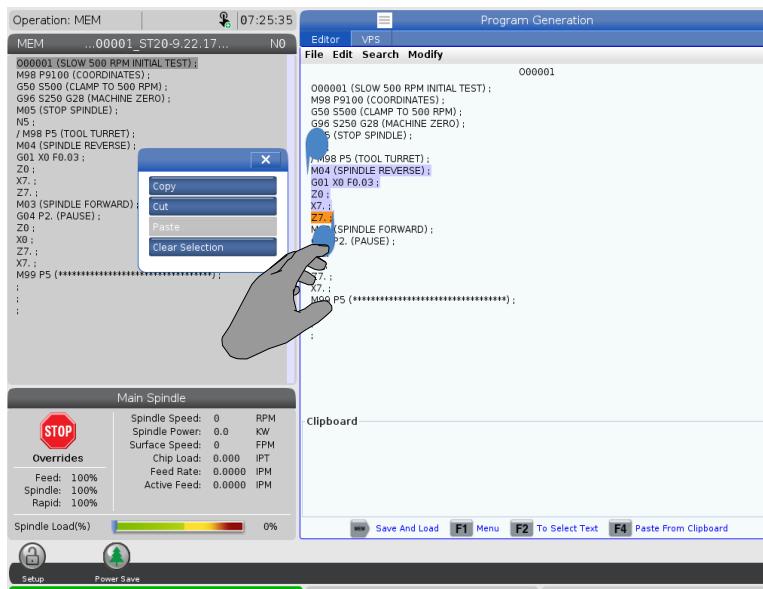
2.4.4 LCD-berøringsskærm – Programredigering

F2.37: 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.

F2.38: Kopier, klip og indsæt handlelinjer

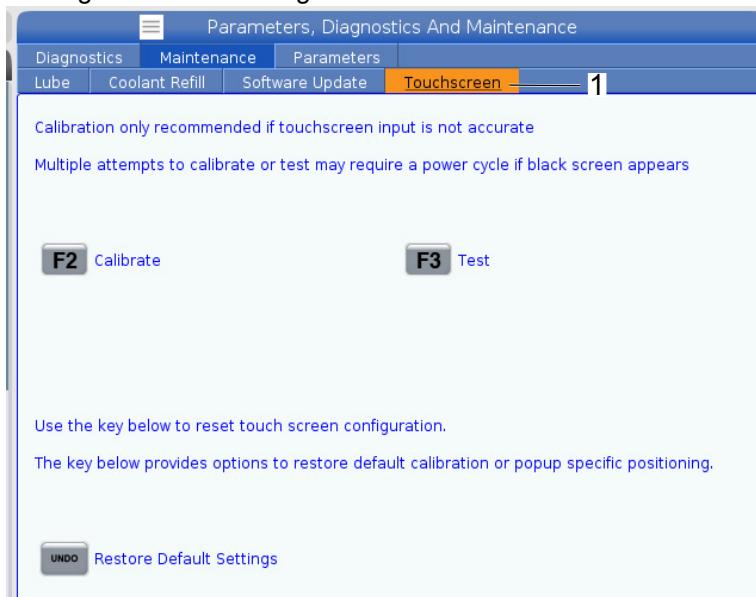


- I redigeringstilstand kan du trække fingrene hen over koden for at bruge handlelinjerne til at kopiere, klippe og indsætte en del af programmet.

2.4.5 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.

F2.39: Fanen Konfiguration af berøringsskærm



2.5 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.

2.5.1 Hjælp til aktivt ikon

Viser en liste over aktuelt aktive iconer.

2.5.2 Hjælp til aktivt vindue

Viser hjælpesystemets emner relateret til det aktuelt aktive vindue.

2.5.3 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.

2.5.4 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 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:



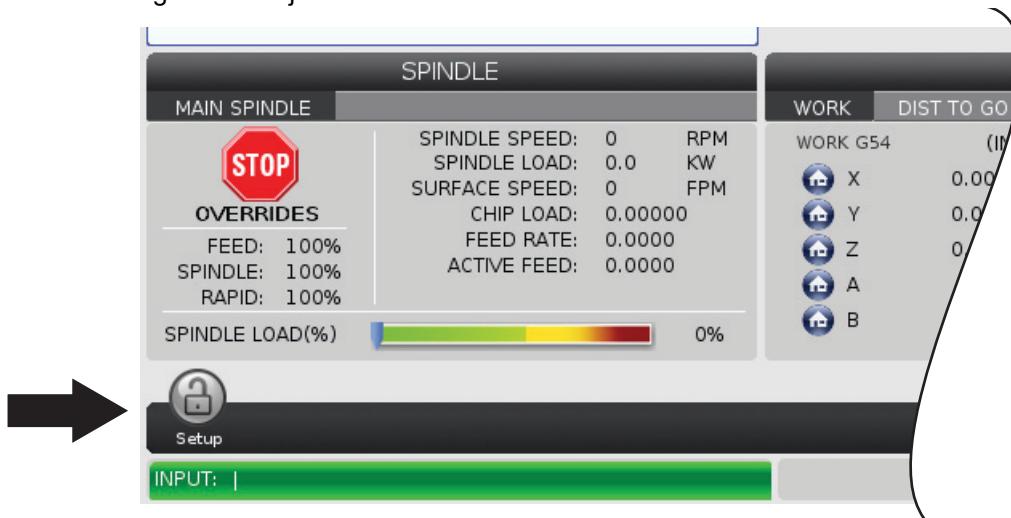
Chapter 3: Ikoner til styring

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: Ikoner i drejebænkens styring

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.
Rundjernsfremføreren er ikke tilpasset		Dette ikon vises, når rundjernsfremføreren er deaktiveret og ude af position. Sørg for, at rundjernsfremføren er tilpasset fremføringshullet.
Rundjernsfremførerens sikkerhedslåge er åben.		Dette ikon vises, når rundjernsfremføreren er inaktiv og dens sikkerhedslåge er åben.
Rundjernsfremfører ikke har flere stænger.		Dette ikon vises, når rundjernsfremføreren ikke har flere stænger.

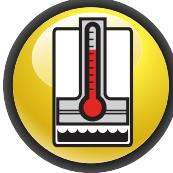
Navn	Ikon	Betydning
Døråbningscyklus		Døren skal åbnes mindst én gang for at være sikker på, at sensoren virker. Dette ikon vises efter [POWER UP], hvis brugeren ikke har åbnet døren.
Dør åben		Advarsel. Dør er åben.
Brud på lysgardin		Dette ikon vises, når maskinen ikke er i drift, og lysgardinet udløses. 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.

Navn	Ikon	Betydning
Jogadvarsel		Dette ikon vises, når 53 Jog uden tilbagestilling er slået til, og maskinen er i håndtagsjog-tilstand.  NOTE: <i>Indstilling 53 Jog uden tilbagestilling er automatisk slået til, hvis APL-hardware er monteret, og maskinen ikke er blevet tilbagestillet.</i>
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 HYDRAULIKAFBRYDELSE, designerer tidsperioden, der er tilladt inden denne funktion aktiveres. Tryk på en tast for at aktivere servoerne.
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.

Navn	Ikon	Betydning
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.
Ventetid		Maskinen udfører en ventetidskommando (G04).
Enkelt blok		SINGLE BLOCK -tilstand er aktiv, og styringen venter på en kommando for at kunne fortsætte.

Navn	Ikon	Betydning
Dørstop		Maskinens bevægelse er stoppet pga. regler om døre.
Begrænset zone		En aktuel akseposition er indenfor det begrænsede område.
Fjernjog		Fjernjoghåndtag (ekstraudstyr) er aktivt.
Lavt gearolieflow		Dette ikon vises, hvis gearolieflowet er lavt i mere end 1 minut.
Lavt gearolie		Styringen har detekteret et lavt gearolieniveau. NOTE: <i>Styringen overvåger kun gearolieniveaet, når den er tændt. Når der er fundet lavt gearolieniveau, vil ikonet være væk, når der tændes igen og der findes et normalt niveau påny.</i>

Navn	Ikon	Betydning
Urent HPC-filter		Rens filteret til Højtrykskølemiddel.
Lav koncentration af kølemiddel		Fyld beholderen med koncentratet til kølemidlets genopfyldningssystem.
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.
HPU-olie lavt		HPU-olieniveauet er lavt. HPU-olieniveauet er lavt. Kontrollér olieniveauet og påfyld den anbefalede mængdeolie.

Navn	Ikon	Betydning
HPU-olietemperatur (Advarsel)		Olietemperaturen er for høj til at drive HPU'en på pålidelig vis.
Dunstfilter		Rens dunstekstratorfilteret.
Advarsel om kølemiddel		Kølemiddelniveauet er lavt.
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		Skift sekundær spindel med Z-aksens spejlvending aktiv.
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.
Drejepatron		Drejepatronen er nedspændt.
Frigørelse af drejepatron UD		Drejepatronen er nedspændt.

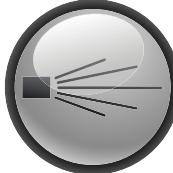
Navn	Ikon	Betydning
C-akse aktiveret		C-aksen er aktiveret.
Spindelblæse rfejl		Ikonet vises, når spindelen stopper.
Eletronisk overophedning (Advarsel)		Dette ikon vises, når styringen detekterer, at kabinettemperaturerne nærmer sig et niveau, der kan blive farligt for elektronikken. Hvis temperaturen 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.
Overophedning af transformer (Advarsel)		Dette ikon vises, når transformeren har været overophedet i mere end 1 sekund.

Navn	Ikon	Betydning
Overophedning af transformer (Alarm)		Dette ikon vises, når transformeren har været overophedet for længe. Maskinen kan ikke køre før denne tilstand er korrigeret.
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 korrigeret.
Advarsel om høj spænding		PFDM detekterer, at den indgående spænding er over den indstillede grænse, men stadig inden for driftsparametrene. Korrig tilstanden for at undgå at beskadige maskinkomponenter.
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 korrigeret.
Højt lufttryk (Advarsel)		Maskinens lufttryk er for højt til at kunne drive det pneumatiske system på pålidelig vis. Korrig 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.

Navn	Ikon	Betydning
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.
Nødstop		[EMERGENCY STOP] på kontrolpanelet blev trykket. Dette ikon skjules, når [EMERGENCY STOP]-knappen udløses.
Nødstop		[EMERGENCY STOP]-knappen blev trykket på en ekstra enhed. Dette ikon skjules, når [EMERGENCY STOP]-knappen udløses.
Affasningstilstand		Ikonet vises, når e-hjulet er i affasningstilstand.

Navn	Ikon	Betydning
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.
Valgfrit stop		OPTIONAL STOP er aktiv. Styringen stopper programmet ved hver M01-kommando.
Slet blok		BLOCK DELETE er aktiv. Styringen springer over programblokke, der starter med en skråstreg (/).
Værktøjsskift		Et værktøjsskift er i gang.

Navn	Ikon	Betydning
Sonde		Sondesystemet er aktivt.
Emne-gribere n		Emne-griberen er aktiveret.
Pinoldok-hold		Pinoldokken arbejder med emnet.
Transportbånd fremad		Transportbåndet er aktivt og i bevægelse fremad.
Transportbånd tilbage		Transportbåndet er aktivt og i bevægelse tilbage.
HPC		Højtrykskølemiddelsystemet er aktivt.

Navn	Ikon	Betydning
Luftblæsning		Luftjet 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:

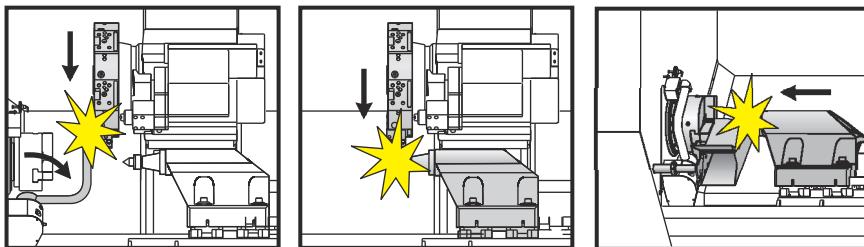


Chapter 4: Betjening

4.1 Opstart af maskine

Inden du udfører denne procedure, skal du sikre, at mulige sammenstødsområder som f.eks. værktøjssonde, emne-griber, pinoldok, værktøjsrevolverhoved og sekundære spindel er fri.

F4.1: Mulige sammenstødsområder under opstart

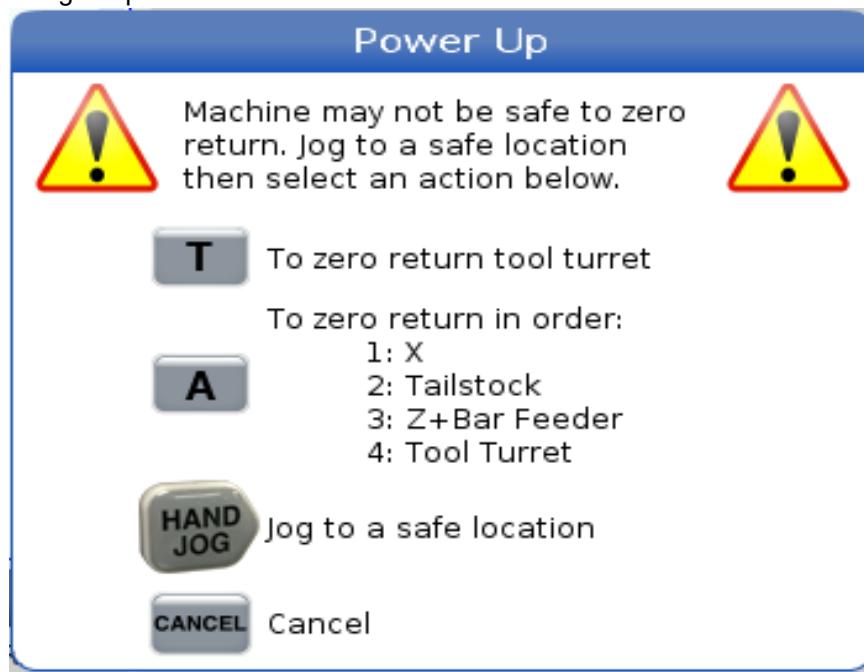


1. Tryk på **[POWER ON]**. Efter opstartssekvensen viser displayet opstartsskærmen.

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.
5. Tryk på **[POWER UP]**.

F4.2: Visning af opstartsbooks



WARNING:

Ved ST-10/15 med underspindel og roterende værktøj er maskinens frigang meget stram. Gør følgende for at tilbagestille:

- Tryk på **[HAND JOG]** for at flytte revolverhovedet til et sikkert sted.
- Tryk på **[T]** for at tilbagestille værktøjsrevolverhovedet.
- Tryk på **[MDI]**, og derefter **[ATC FWD]** eller **[ATC REV]** for at indeksere revolverhovedet, så det korte værktøj vender mod spindlerne.



NOTE:

Hvis du får meddelelsen: *Machine is Not Zeroed!*, skal du sørge for, at indstillingen *325 Manual Mode Enabled* er indstillet til *On*.

- Tilbagestil den anden akse. Tryk på aksebogstavet efterfulgt af knappen **[SINGLE]**.

Styringen er nu i **OPERATION : MEM**-tilstand. Du kan nu trykke på **[CYCLE START]** for at køre det aktive program, eller du kan bruge andre styringsfunktioner.

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.

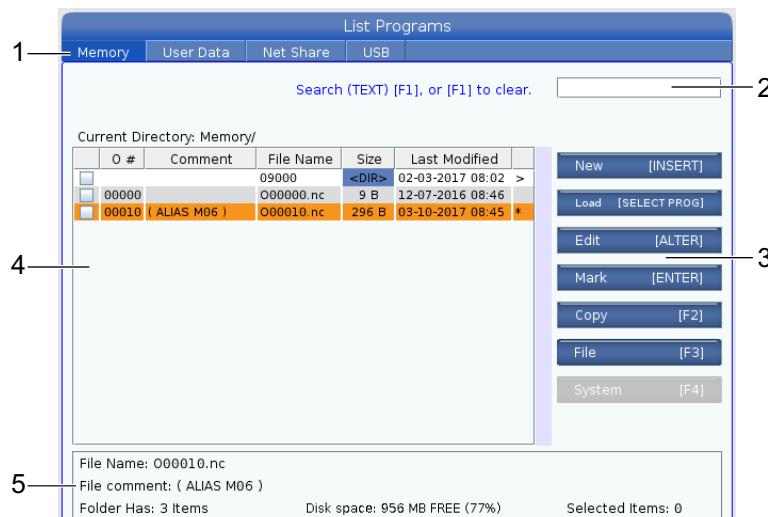
I menuen med faner øverst i skærmen viser enhedsstyring (**[LIST PROGRAM]**) kun de tilgængelige lagerenheder. Hvis du f.eks. ikke har en USB-lagerenhed tilsluttet til kontrolpanelet viser menuen med faner ikke en fane for **USB**. For yderligere information om navigering i menuer med faner henvises til side **66**.

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.

- F4.3:** Eksempel på skærbilledet 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.

F4.4: 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		O00010.nc	130 B	2015/11/23 08:54	
	00030		O00030.nc	67 B	2015/11/23 08:54	*
	00035		O00035.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 handlig, 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 designet 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 ÅÅÅÅ/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 **441** 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:

- F4.5:** 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 nuller til programnummeret for at gøre det (5) cifre langt. F.eks. hvis du indtaster **1** tilføjer styringen nuller 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.

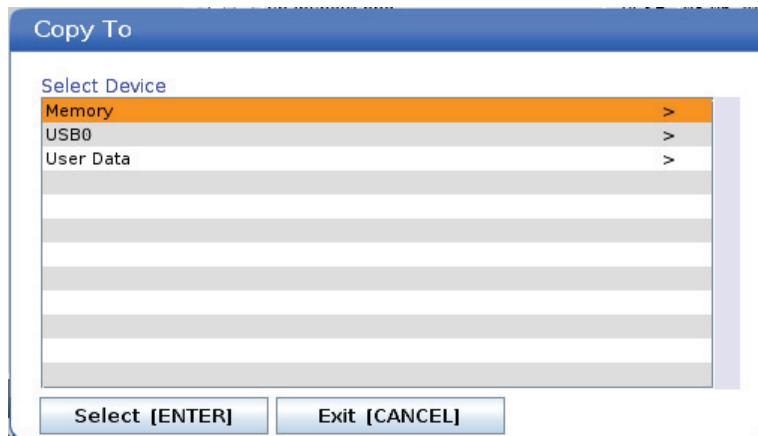
4.3.7 Kopier programmer

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.

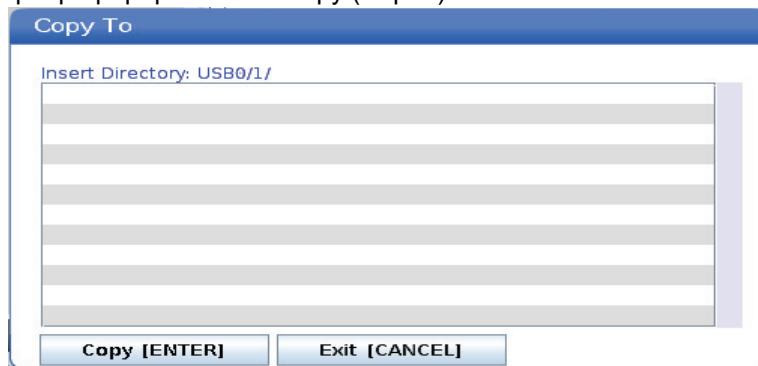
F4.6: Vælg enhed



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

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

F4.7: Eksempel på popup-menuen Copy (Kopier)



4. 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.

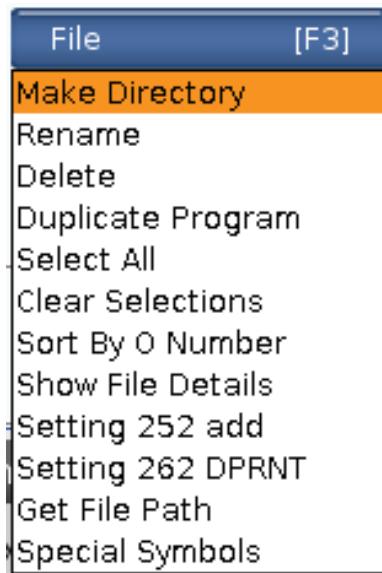
Programmet er designet med et **E** i kolonnen yderst til højre i den viste liste over filer, når det er indlæst i Program Editor, medmindre den også er det aktive program.

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]**.

F4.8: 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 destinationssti 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 System [F4]**.

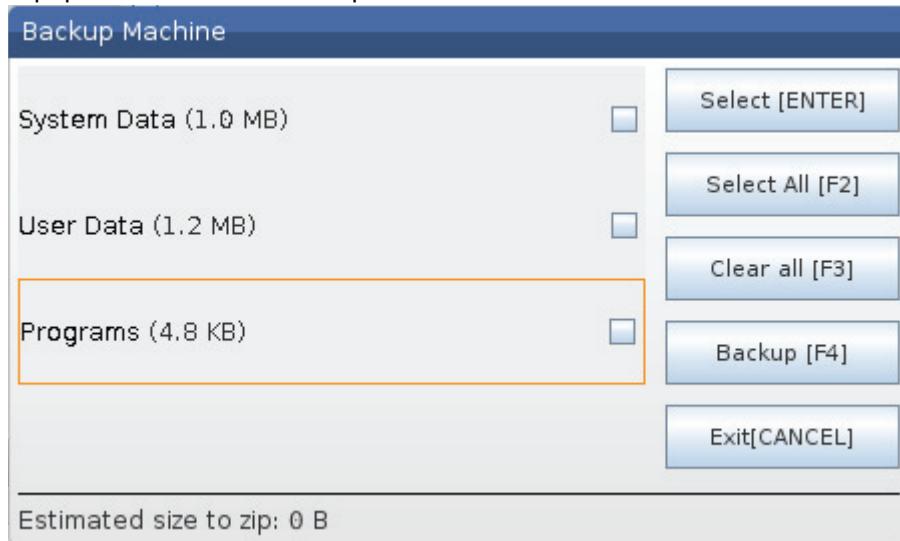
F4.9: [F4] Menuvalg



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 **102** 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

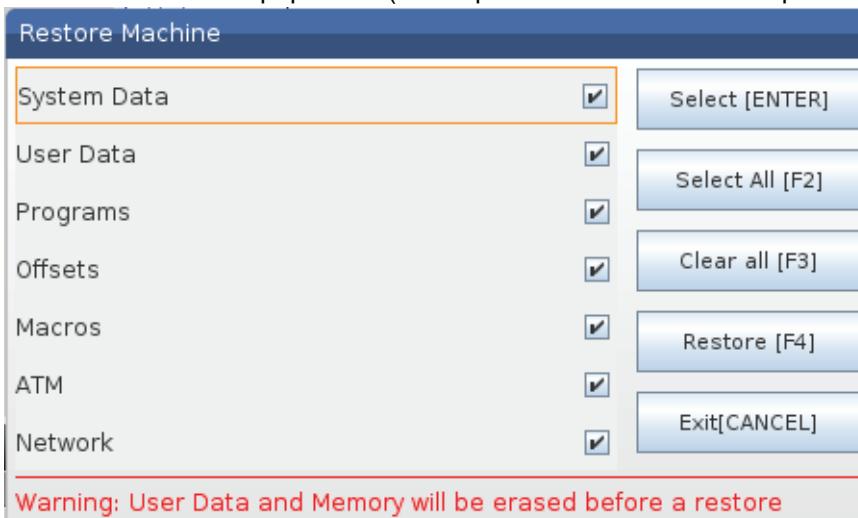
4.4.2 Gendannelse af fuld sikkerhedskopi af maskine

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.

F4.10: **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 Kørsel af programmer

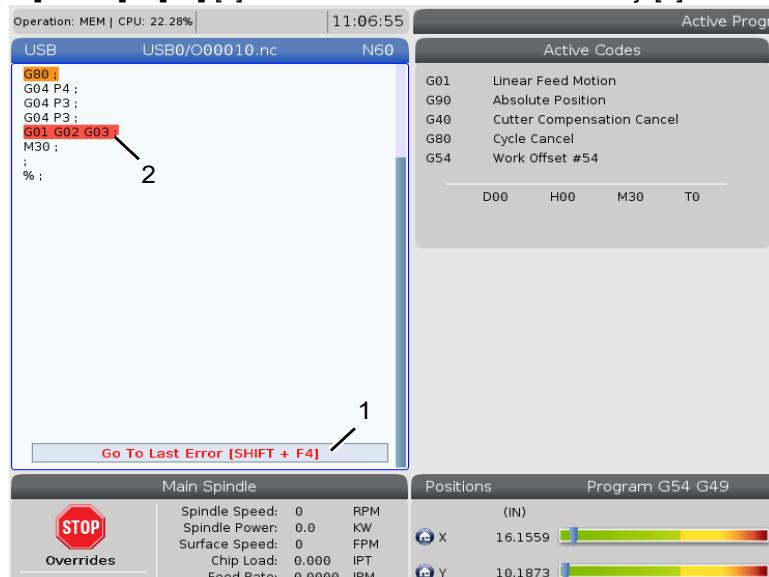
Når et program er indlæst i maskinen, og forskydningerne er indstillet, kan programmet køres ved at:

1. Tryk på [CYCLE START].
2. Det anbefales, at programmet køres i Grafisk tilstand, inden der skæres.

4.6 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.

- F4.11:** Tryk på [SHIFT] + [F4] [1] for at få vist den sidste G-kodefejl [2].



4.7 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.

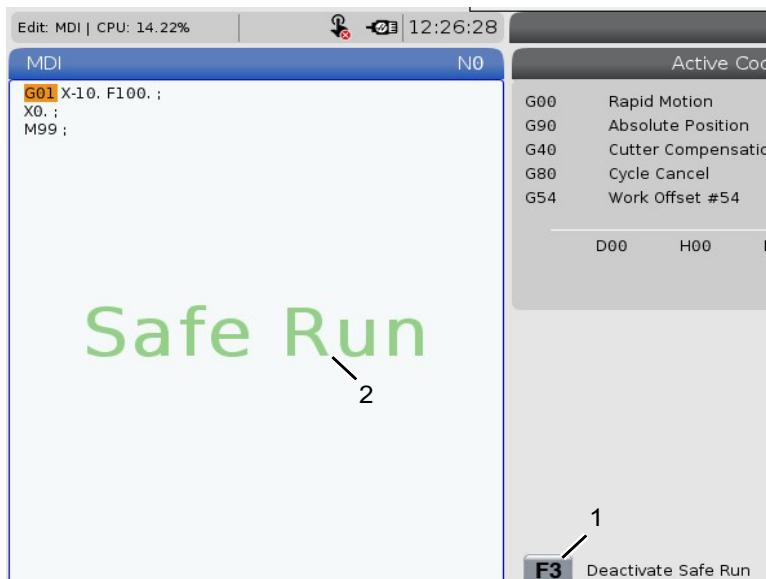


NOTE:

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.

F4.12: Sikker kørselstilstand

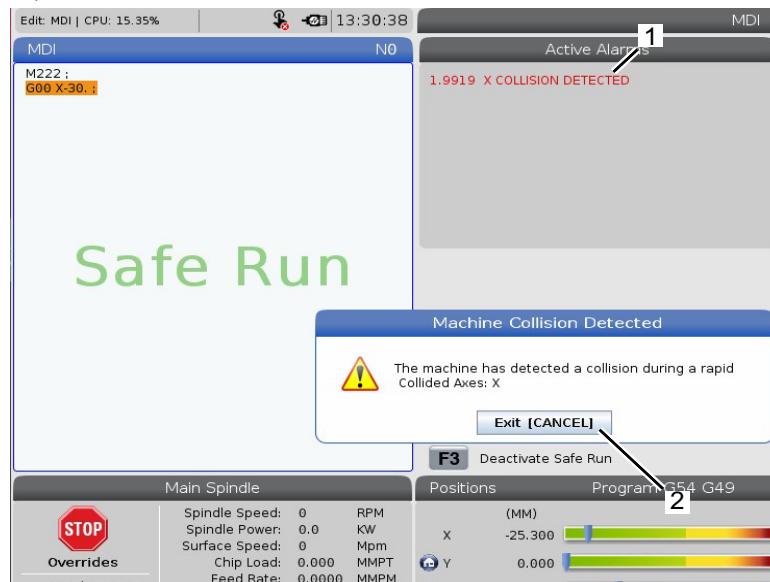


Hvis din maskine understøtter Sikker kørsel, vil du se et nyt ikon i MDI med teksten *F3 Activate Safe Run* [1]. Tryk på **[F3]** for at slå Sikker kørsel til/fra. Aktiv tilstand for Sikker kørsel noteres med et vandmærke [2] i programpanelet.

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.

F4.13: 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.

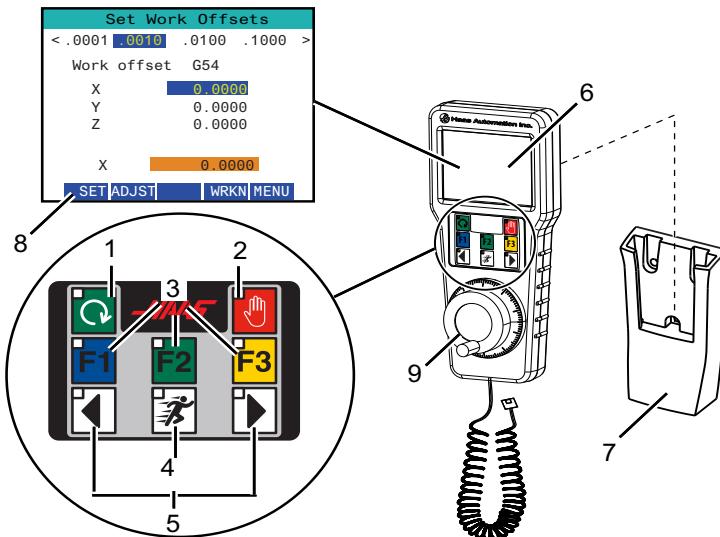
4.8

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.

- F4.14:** Fjernjoghåndtag [1] Cyklusstart-tast, [2] Hold fremføring-tast, [3] Funktionstaster, [4] Hurtigjog-tast, [5] Jog-retningsknapper, [6] Berøringskærm, [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. Hurtigjog-knap. Denne tast fordobler jogging-hastigheden, når den trykkes ned samtidig med en af jogretningstastene.
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.

4.8.1 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.

F4.15: 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

BACK

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:

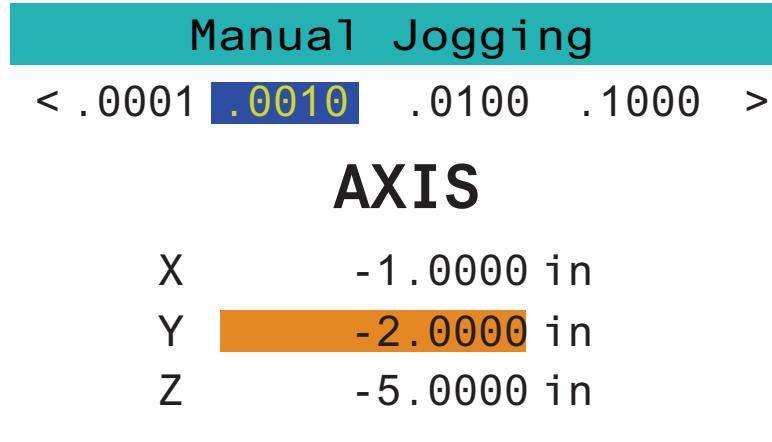
Lommelyggefunktionen er ikke tilgængelig med RJH-Touch.

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

4.8.2 RJH-Touch Manuel jogging

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

F4.16: RJH-Touch Eksempel på manuel jogging.



WORK | TO GO | MACH | OPER | MENU

- 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.

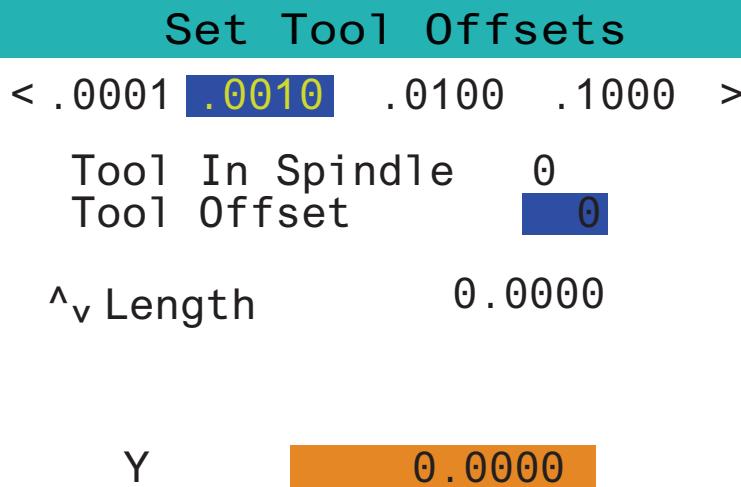
4.8.3 Værktøjsforskydninger med RJH-Touch

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 **122**.

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 **112**).

F4.17: 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:
 - a) Tryk på knappen [ADJST] på skærmen.
 - b) Brug håndtagsjoggen til at ændre værdien (positivt eller negativt), der skal føjes til værktøjslængden.
 - c) 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.

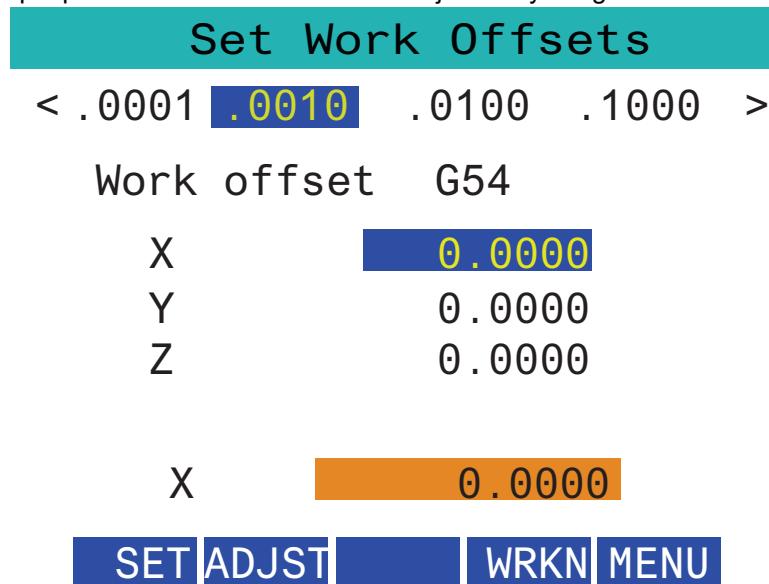
4.8.4 Arbejdsforskydninger med RJH-Touch

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

For flere oplysninger om denne proces til indstilling af arbejdsforskydninger henvises til side 125

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 112).

F4.18: 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 **[WRKN]** 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]**.

4.9 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.

4.9.1 Jog-tilstand

I Jog-tilstand kan du flytte hver af akserne til en ønsket position. Inden du jogger akserne, er det nødvendigt at sætte dem i hjem-position (aksernes startreferencepunkt).

For at åbne jog-tilstand:

1. Tryk på **[HANDLE JOG]**.
2. Vælg en trinvis hastighed, der skal bruges i jog-tilstand (**[.0001]**, **[.001]**, **[.01]** eller **[.1]**).
3. Tryk på den ønskede akse (**[+X]**, **[-X]**, **[+Z]** eller **[-Z]**) og enten tryk og hold ned på disse akse-jog-taster, eller brug **[HANDLE JOG]**-styringen til at bevæge de valgte akser.

4.9.2 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.

F4.19: Visning af værktøjsforskydninger

The screenshot shows a table of tool offset settings. The columns are:

- Tool Offset
- Turret Location
- X Geometry
- Z Geometry
- Radius Geometry
- Tip Direction

The rows are numbered 1 through 18. Row 1 is highlighted in orange, indicating it is the active tool. Rows 2 through 18 are highlighted in green. The 'X Geometry' column is highlighted with a black border.

Tool Offset	Turret Location	X Geometry	Z Geometry	Radius Geometry	Tip Direction
1	0	0.	0.	0.	0: None
2	0	0.	0.	0.	0: None
3	0	0.	0.	0.	0: None
4	0	0.	0.	0.	0: None
5	0	0.	0.	0.	0: None
6	0	0.	0.	0.	0: None
7	0	0.	0.	0.	0: None
8	0	0.	0.	0.	0: None
9	0	0.	0.	0.	0: None
10	0	0.	0.	0.	0: None
11	0	0.	0.	0.	0: None
12	0	0.	0.	0.	0: None
13	0	0.	0.	0.	0: None
14	0	0.	0.	0.	0: None
15	0	0.	0.	0.	0: None
16	0	0.	0.	0.	0: None
17	0	0.	0.	0.	0: None
18	0	0.	0.	0.	0: None

Enter A Value

X DIAMETER MEASURE X Diameter Measure F1 Set Value ENTER Add To Value F4 Work Offset

1. Active Tool: - Dette fortæller dig positionen af det aktive revolverhoved.
2. Tool Offset (T) - Dette er listen over tilgængelige værktøjsforskydninger. Der er maks. 99 tilgængelige værktøjsforskydninger.
3. Turret Location- Denne kolonne bruges til at hjælpe operatøren med at huske, hvilket værktøj der er på revolverhovedstationen. Dette er nyttigt, når du har en værktøjsholder, der har værktøjer monteret på forsiden og bagsiden. Du skal huske, hvad forskydning af hvert værktøj bruger, og hvor det befinder sig.
4. X and Z Geometry - Hver forskydning indeholder værdier for afstanden fra maskinens nulpunkt til spidsen.

5. Radius Geometry - Denne forskydning bruges til at kompensere for radiussen på værktøjsspidsen, når der bruges kompensering for fræsning. Kontroller radiusspecifikationen på værktøjsindsatserne, og indtast værdien på denne forskydning.
6. Tip Direction - Brug dette til at indstille værktøjsspidsens retning, når der anvendes kompensering for fræsning. Tryk på **[F1]** for at se mulighederne.
7. Disse funktionsknapper giver dig mulighed for at indstille forskydningsværdierne. Tryk på **[F1]** for at indtaste tallet i den valgte kolonne. Hvis du indtaster en værdi og trykker på **[ENTER]**, tilføjes den tilføjede mængde til tallet i den valgte kolonne.

F4.20: Forklaring af værktøjsforskydninger, fortsat. Tryk på **[RIGHT]** piletast for at få vist denne side.

The screenshot shows a software interface titled "Offsets" with a table of tool offsets. The table has four columns: "Tool Offset", "X Geometry Wear", "Z Geometry Wear", and "Radius Wear". Rows 1 through 18 are listed. Row 1 is highlighted in orange. The "Tool" tab is selected in the top navigation bar. The "Active Tool: 0" label is displayed above the table. The "Radius Wear" column is currently selected. At the bottom of the interface, there are buttons for "X Diameter Measure", "Set Value", "Add To Value", and "Work Offset".

Tool Offset	X Geometry Wear	Z Geometry Wear	Radius Wear
1	0.	0.	0.
2	0.	0.	0.
3	0.	0.	0.
4	0.	0.	0.
5	0.	0.	0.
6	0.	0.	0.
7	0.	0.	0.
8	0.	0.	0.
9	0.	0.	0.
10	0.	0.	0.
11	0.	0.	0.
12	0.	0.	0.
13	0.	0.	0.
14	0.	0.	0.
15	0.	0.	0.
16	0.	0.	0.
17	0.	0.	0.
18	0.	0.	0.

Enter A Value

X Diameter Measure F1 Set Value ENTER Add To Value F4 Work Offset

8. X and Z Wear Geometry - De indtastede værdier er beregnet til minutjustering af forskydning, der er nødvendige for at kompensere for normal slitage under et job.
9. Radius Wear - De indtastede værdier er beregnet til minutjustering af forskydning, der er nødvendige for at kompensere for normal slitage under et job.

- F4.21: Forklaring af værktøjsforskydninger, fortsat. Tryk på [RIGHT] piletast for at få vist denne side.

Offsets

Tool Offset	Tool Type	Tool Material
1	None	User
2	None	User
3	None	User
4	None	User
5	None	User
6	None	User
7	None	User
8	None	User
9	None	User
10	None	User
11	None	User
12	None	User
13	None	User
14	None	User
15	None	User
16	None	User
17	None	User
18	None	User

Enter A Value

X DIAMETER MEASURE F1 Set Value F4 Work Offset

10. Tool Type - Denne kolonne bruges af styringen til at bestemme, hvilken sondecycleklus der skal bruges til at sondere dette værktøj. Tryk på **[F1]** for at se mulighederne.
11. Tool Material - Denne kolonne bruges af VPS-fremføringer og hastighedsbibliotek til beregninger. Tryk på **[F1]** for at se mulighederne.

- F4.22: Forklaring af værktøjsforskydninger, fortsat. Tryk på [RIGHT] piletast for at få vist denne side.

The screenshot shows a software interface for managing tool offsets. At the top, there's a blue header bar with the number '12' on the left and '13 14 15' on the right, under the heading 'Offsets'. Below this is a table with 18 rows, each representing a tool offset. The first row is labeled 'Active Tool: 0'. The columns are: 'Tool Offset', 'Live Tool Radius', 'Live Tool Wear', 'Flutes', and 'Actual Diameter'. Rows 12 through 18 are highlighted in orange, while the others are green. At the bottom of the table is a light purple footer bar. Below the table is a control panel with several buttons:

- X DIAMETER MEASURE
- X Diameter Measure
- F1 Set Value
- ENTER
- Add To Value
- F4 Work Offset

12. Live Tool Radius - Denne forskydning bruges til at kompensere for radiusen på spidsen af det roterende værktøj. Kontroller radiusspecifikationen på værktøjsindsatserne, og indtast værdien på denne forskydning.
13. Live Tool Wear - De indtastede værdier er beregnet til minutjustering af forskydning, der er nødvendige for at kompensere for normal slitage under et job.
14. 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.

15. Actual Diameter - Denne kolonne bruges af styringen til at beregne den korrekte værdi for Surface Speed, der vises på skærmen Main Spindle.

F4.23: Forklaring af værktøjsforskydninger, fortsat. Tryk på [RIGHT] piletast for at få vist denne side.

Tool Offset	Approximate X	Approximate Z	Approximate Radius	Edge Meas... Height	Tool Tolerance	Probe Type
1	0.	0.	0.	0.	0.	None
2	0.	0.	0.	0.	0.	None
3	0.	0.	0.	0.	0.	None
4	0.	0.	0.	0.	0.	None
5	0.	0.	0.	0.	0.	None
6	0.	0.	0.	0.	0.	None
7	0.	0.	0.	0.	0.	None
8	0.	0.	0.	0.	0.	None
9	0.	0.	0.	0.	0.	None
10	0.	0.	0.	0.	0.	None
11	0.	0.	0.	0.	0.	None
12	0.	0.	0.	0.	0.	None
13	0.	0.	0.	0.	0.	None
14	0.	0.	0.	0.	0.	None
15	0.	0.	0.	0.	0.	None
16	0.	0.	0.	0.	0.	None
17	0.	0.	0.	0.	0.	None
18	0.	0.	0.	0.	0.	None

Enter A Value

X DIA
DIAMETER
MEASURE

Automatic Probe Opti... F1 Set Value ENTER Add To Value F4 Work Offset

16. Approximate X and Z - Denne kolonne bruges af ATP- eller værktøjsindstillingssonden. Værdien i dette felt fortæller sonden den omtrentlige position af det værktøj, der sonderes.
17. Approximate Radius - Denne kolonne bruges af ATP-sonden. Værdien i dette felt fortæller sonden værktøjets omtrentlige radius.
18. Edge Measure Height - Denne kolonne bruges af ATP-sonden. Værdien i dette felt er afstanden under spidsen af værktøjet, som værktøjet skal bevæge sig, når kanten er sonderet. Brug denne indstilling, når du har et værktøj med en stor radius, eller når du sonderer en diameter på et affasningsværktøj.
19. 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.

20. Probe Type - Denne kolonne bruges af sonden. Du kan vælge den sonderutine, du vil udføre på dette værktøj. Tryk på **[X DIAMETER MEASURE]** for at se mulighederne.

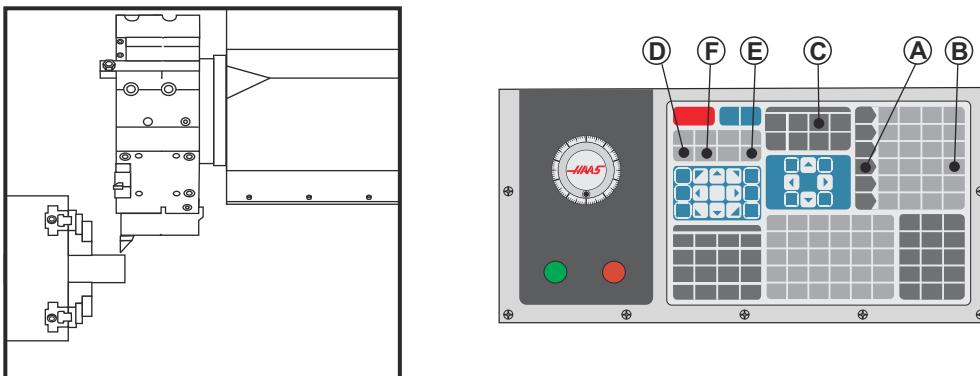
4.9.3 Indstilling af værktøjsforskydning

Næste trin er at ramme værktøjerne ind. Det definerer afstanden fra spidsen af værktøjet til siden af emnet. Denne procedure kræver følgende:

- Et drejeværktøj til udvendig diameter
- Et arbejdsemne, der passer til drejepatronens kæber
- Et måleredskab til inspicering af arbejdsemnets diameter

For flere oplysninger om opsætning af roterede værktøjer henvises til side **231**.

F4.24: Drejebænkens værktøjsforskydning



1. Tryk på **[OFFSET]**. Tryk på **[HANDLE JOG]**.
2. Indsæt et drejeværktøj til udvendig diameter i værktøjsrevolverhovedet. Tryk på **[NEXT TOOL]** [F] indtil det aktuelle værktøj er i position.
3. Fastspænd arbejdsemnet i spindelen.
4. Tryk på **[.1/100]** [B]. Den valgte akse flyttes med en hurtig hastighed, når håndtaget drejes.
5. Luk drejebænkens dør. Indtast 50 og tryk på **[FWD]** for at starte spindelen.
6. Brug drejeværktøjet, isat i station 1, til at lave en lille skæring på diameteren i materialet, der er fastspændt i spindelen. Nærm dig emnet forsigtigt og fremfør langsomt under skæringen.
7. Efter udførelse af den lille skæring, jogges væk fra emnet med Z-aksen. Bevæg dig langt nok væk fra emnet til, at du kan udføre en måling med måleredskabet.
8. Tryk på spindel-[**STOP**] og åben døren.
9. Brug måleredskabet til at måle skæringen, udført på arbejdsemnet.

10. Tryk på **[X DIAMETER MEASURE]** [D] for at registrere X-aksens position i forskydningstabellen .
11. Indtast arbejdsemnets diameter og tryk på **[ENTER]** for at tilføje den til X-aksens forskydning. Forskydningen, der svarer til værktøjet og revolverstationen, registreres.
12. Luk drejebænkens dør. Indtast 50 og tryk på **[FWD]** for at starte spindelen.
13. Brug drejeværktøjet, isat i station 1, til at lave en lille skæring på forsiden af materialet, der er fastspændt i spindelen. Nærm dig emnet forsigtigt og fremfør langsomt under skæringen.
14. Efter udførelse af den lille skæring, jogges væk fra emnet med X-aksen. Bevæg dig langt nok væk fra emnet til, at du kan udføre en måling med måleredskabet.
15. Tryk på **[Z FACE MEASURE]** (E) for at registrere Z-aksens aktuelle position i forskydningstabellen .
16. Markøren flyttes til Z-aksens position for værktøjet.
17. Gentag alle de forrige trin for hvert værktøj i programmet. Udfør værktøjsskift et sikkert sted uden forhindringer.

4.9.4 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.

F4.25: Visning af arbejdsforskydninger

G Code	X Axis	Y Axis	Z Axis	Work Material
G52	0.	0.	0.	No Material Selected
G54	0.	0.	0.	No Material Selected
G55	0.	0.	0.	No Material Selected
G56	0.	0.	0.	No Material Selected
G57	0.	0.	0.	No Material Selected
G58	0.	0.	0.	No Material Selected
G59	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P1	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P2	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P3	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P4	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P5	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P6	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P7	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P8	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P9	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P10	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P11	0.	0.	0.	No Material Selected

4 – **F1** To view options. **F3** Probing Actions **F4** Tool Offsets
Enter A Value **ENTER** Add To Value

1. G Code - Denne kolonne viser alle tilgængelige G-koder til arbejdsforskydning. For yderligere oplysninger om disse arbejdsforskydninger See “G52 Indstil lokalt koordinatsystem FANUC (gruppe 00)” on page 323., See “G54 - G59 Koordinatsystem #1 - #6 FANUC (gruppe 12)” on page 323., See “G50 Indstil global koordinatforskydning FANUC (gruppe 00)” on page 323.
2. X, Y, Z, Axis - Denne kolonne viser arbejdsforskydningsværdien for hver akse.
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.

4.9.5 Indstilling af arbejdsforskydning

Din CNC styrer/programmerer alle bevægelser fra emnets nulpunkt, et brugerdefineret referencepunkt. Sådan indstilles emnets nulpunkt:

1. Tryk på **[MDI/DNC]** for at vælge Værktøj #1.
2. Indtast **T1** og tryk på **[TURRET FWD]**.
3. Jog X og Z, indtil værktøjet netop rammer forsiden af emnet.
4. Tryk på **[OFFSET]**, indtil **Work Zero Offset** displayet er aktivt. Fremhæv **z Axis**-kolonnen og G-kode-rækken, du vil bruge (G54 anbefales).
5. Tryk **[Z FACE MEASURE]** for at indstille emnets nulpunkt.

4.10 Udkiftning af drejepatron og spændepatron

Disse procedurer beskriver hvordan du fjerner og udskifter en drejepatron eller en spændepatron.

For detaljerede oplysninger om procedurerne, der er nævnt i dette afsnit, skal du gå til www.HaasCNC.com og vælge fanen Service.

4.10.1 Montering af drejepatron

Montering af drejepatron:



NOTE:

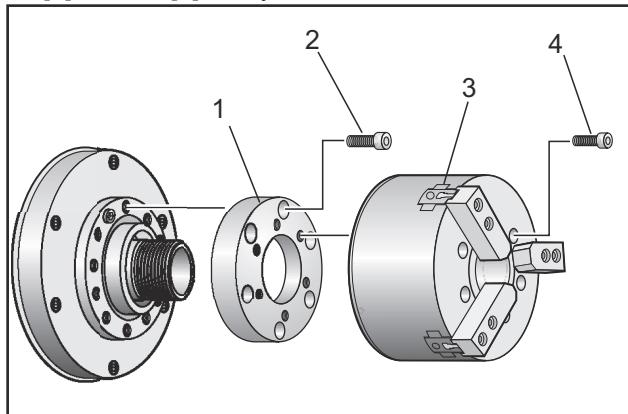
Om nødvendigt monteres en adapterplade inden montering af drejepatronen.

1. Rengør forsiden af spindelen og bagsiden af drejepatronen. Positionér flangen øverst på spindelen.
2. Fjern kæberne fra drejepatronen. Fjern den midterste skålform eller dækplade fra drejepatronens forside. Monter en monteringsguide i trækrøret, hvis tilgængeligt, og før drejepatronen over den.
3. Vend drejepatronen, således at guidehullerne er rettet ind med flangen. Brug patronnøglen til at skrure drejepatronen på trækrøret.
4. Skru drejepatronen helt på trækrøret, og løsn 1/4 omdrejning. Ret flangen ind med et af hullerne i drejepatronen. Spænd de seks (6) cylinderskruer.
5. Monter den midterste skålform eller plade med tre (3) cylinderskruer.
6. Monter kæberne. Det er nødvendigt at sætte den bagerste dækplade tilbage på plads. Den sidder på venstre side af maskinen.

4.10.2 Fjernelse af drejepatron

Dette er en oversigt over processen til fjernelse af drejepatronen.

F4.26: Illustrationer over fjernelse af drejepatron: [1] Adapterplade for drejepatron, [2] 6X cylinderskruer, [3] Chuck, [4] 6X cylinderskruer.



1. Flyt begge akser til deres nulpositioner. Fjern drejepatronens kæber.
2. Fjern de tre (3) skruer, der holder den midterste skålform (eller plade), fra midten af drejepatronen og fjern skålformen.



CAUTION:

Du skal spænde drejepatronen når du udfører det næste trin, ellers beskadiges trækrørets gevind.

3. Spænd drejepatronen [3] og fjern de seks (6) cylinderskruer [4], der holder drejepatronens næse eller adapterplade.
4. Nedspænd drejepatronen. Placer en patronnøgle inden i drejepatronens indfæstningshul og afskrue drejepatronen fra trækrøret. Hvis relevant fjernes adapterpladen [1].



WARNING:

Drejepatronen er tung. Vær forberedt på at bruge løftegreb til at støtte drejepatronen når du fjerner den.

4.10.3 Advarsler omkring drejepatron/trækrør

**WARNING:**

Kontroller arbejdsemnet i drejepatronen eller spændepatronen efter strømsvigt. Strømsvigt reducerer fastspændingstrykket på arbejdsemnet, der kan flytte sig i drejepatronen eller spændepatronen. Indstilling 216 slukker for den hydrauliske pumpe efter perioden, specifieret for indstillingen.

**WARNING:**

Der vil opstå beskadigelser hvis du fastgør dødlængdestop til den hydrauliske cylinder.

**WARNING:**

Bearbejd ikke dele der er større end spændepatronen.

**WARNING:**

Overhold alle advarsler fra spændepatronens fabrikant.

**WARNING:**

Det hydrauliske tryk skal indstilles korrekt. Se **Hydraulic System Information** på maskinen for sikker drift. Indstilling af et tryk ud over de anbefalede tryk beskadiger maskinen og/eller holder emnet med utilstrækkelig kraft.

**WARNING:**

Drejepatronens kæber må ikke stikke ud over drejepatronens diameter.

**WARNING:**

Forkert eller utilstrækkelig fastspænding af emner vil medføre, at emner udskydes med dødelig kraft.

**WARNING:**

Overskrid ikke den nominelle omdrej./min for drejepatronen.



WARNING: *Højere omdrej./min. reducerer drejepatronens fastspændingskraft. Se diagrammet.*



NOTE: *Smør drejepatronen hver uge, og hold den ren.*

4.10.4 Montering af spændepatron

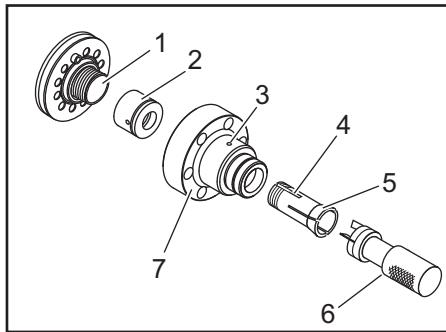
Til Montering af en spændepatron:

1. Påskru spændepatronsadapteren i trækrøret.
2. Placer spindelnæsen på spindelen og ret et af hullerne på bagsiden af spindelnæsen ind med flangen.
3. Fastgør spindelnæsen på spindelen med seks (6) cylinderskruer.
4. Skru spændepatronen på spindelnæsen og ret åbningen på spændepatronen ind med indstillingsskruen på spindelnæsen. Spænd indstillingsskruen på siden af spindelnæsen.

4.10.5 Fjernelse af spændepatron

Sådan fjernes spændepatronen:

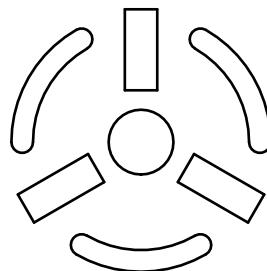
F4.27: Illustrationer over fjernelse af spændepatron: [1] Trækrør, [2] Spændepatronsadapter, [3] Indstillingsskru, [4] Åbning til indstillingsskru, [5] Spændepatron, [6] Spændepatronnøgle, [7] Spindelnæse.



1. Løsn indstillingsskruen [3] på siden af spindelnæsen [7]. Brug spændepatronnøglen [6] til at afskrue spændepatronen [5] fra spindelnæsen [7].
2. Fjern de seks (6) cylinderskruer fra spindelnæsen [7] og fjern den.
3. Fjern spændepatronsadapteren [2] fra trækrøret [1].

4.10.6 Fodpedal for drejepatron

F4.28: Ikon for fodpedal for drejepatron



NOTE:

Drejebænke med dobbelt spindel har en pedal for hver drejepatron. De relative positioner af pedalerne angiver, hvilken drejepatron de styrer (f.eks. styrer den venstre pedal hovedspindelen og den højre pedal styrer den sekundære spindel).

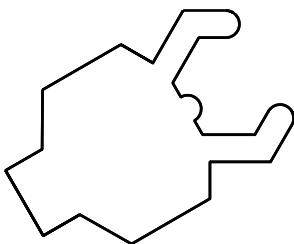
Når du trykker på pedalen, spændes eller nedspændes den automatiske drejepatron, svarende til en M10/M11-kommando for hovedspindelen eller en M110/M111-kommando for den sekundære spindel. Det muliggør håndfri styring af spindelen mens du isætter eller fjerner et arbejdsemne.

Fastspændingsindstillingerne Udvendig diameter/indvendig diameter for hovedspindelen og den sekundære spindel anvendes, når du bruger denne pedal (se Indstilling 282 på side **446** for yderligere information).

Brug Indstilling 332 til at aktivere eller deaktivere alle pedalstyringer. Se Indstilling 332 på side**449**

4.10.7 Lynnettens fodpedal

F4.29: Ikon for lynnettens fodpedal



Når du trykker på denne pedal, fastspænder eller nedspænder den hydrauliske lynette, svarende til M-kode-kommandoerne, der styrer lynetten (M146 til at fastspænde, M147 til at nedspænde). Dette tillader, at du styrer lynetten håndfrit mens du håndterer arbejdsemnet. Brugergrænsefladen for lynetten kan findes under Commands-> Devices -> Mechanisms. Tryk på knappen **[F2]** for at fastspænde/frigøre lynetten.

Hvis du vil frigøre lynetten, mens spindlen drejer, skal omdrejningstallet være under indstilling 283. Se side **446** for yderligere information.

Når der fastspændes/frigøres via M-kode, er der en indbygget forsinkelse, før handlingen fuldføres. Brug indstilling 358 til at justere forsinkelsen for fastspænding/frigørelse. Se side **454** for yderligere information.

Brug Indstilling 360 til at aktivere eller deaktivere lynettens fodpedal. Se side **454** for yderligere information.

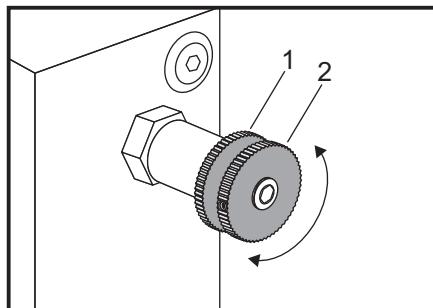
4.11 Drift med trækrør

Den hydrauliske enhed leverer trykket nødvendigt til at fastspænde et emne.

4.11.1 Justeringsprocedure for fastspændingskraft

Juster fastspændingskraften på trækrøret:

F4.30: Justering af trækrørets fastspændingskraft: [1] Låsegreb, [2] Justeringsgreb.

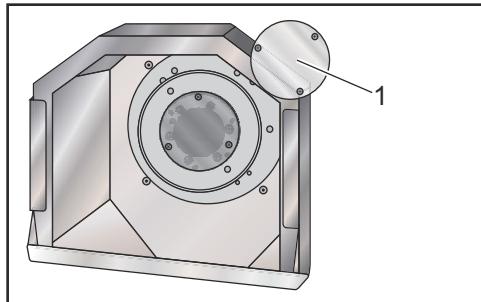


1. Gå til indstilling 282 på siden **Settings** og vælg enten I.D. eller O.D. fastspænding. Udfør ikke dette trin, mens der køres et program.
2. Drej låsegrebet [1] mod uret for at løsne.
3. Drej justeringsgrebet [2], indtil måleren viser det ønskede tryk. Drej med uret for at øge trykket. Drej mod uret for at sænke trykket.
4. Drej låsegrebet [1] med uret for at spænde.

4.11.2 Trækrørets dækplade

Inden du bruger stangfremføreren,

F4.31: Trækrørets dækplade [1].



1. Fjern dækplade[1]i enden af trækrøret.
2. Udskift dækpladen hvis materialet ikke fremføres automatisk.

4.12 Værktøjsopstilling

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

4.12.1 Introduktion til Advanced Tool Management (Avanceret værktøjsstyring)

Avanceret værktøjsstyring (ATM) giver brugeren mulighed for at konfigurere grupper af dubletværktøjer 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**.

F4.32: Vinduet Avanceret værktøjsstyring: [1] Angivelse af aktivt vindue, [2] Vinduet Tilladte grænser, [3] Vinduet Værktøjsgruppe, [4] Vinduet Værktøjsdata

Group	Expired Count	Tool Order	Holes Limit	Usage Limit	Life Warn %	Load Limit	Expired Action	Feed Limit	Total Time Limit
All	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Expired	0	-	-	-	-	-	-	-	-
No Group	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Add Group	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tool	Offset	Life	Holes Count	Usage Count	Usage Limit	Max Load %	Load Limit %	Feed Time	Total Time
1	1	100%	0	0	0	0%	0%	0:01:07	7:10:07
2	2	100%	0	0	0	0%	0%	0:00:00	0:00:20
3	3	100%	0	0	0	0%	0%	0:00:00	0:00:00
4	4	100%	0	0	0	0%	0%	0:00:00	0:00:00
5	5	100%	0	0	0	0%	0%	0:00:00	0:00:00
6	6	100%	0	0	0	0%	0%	0:00:00	0:00:00

Tilladte grænser

Denne tabel viser data om alle de aktuelle værktøjsgrupper, herunder standardgrupper og brugerspecifiserede 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**, **AUTOFEEED**, **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.

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 8099 repræsenterer værktøj 1 til og med 99. 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 datamærkater 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 giver adgang for værktøjsdata for værktøj 1-99. Makro 8551 - 8564 giver adgang til de samme data, men for værktøjerne 1-99 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]**.

4.13 Drift med værktøjsrevolverhoved

For at betjene værktøjsrevolverhovedet, se følgende afsnit: Lufttryk, Knapper til excentrikpositioneringsknast, Beskyttende hætte og Værktøjsbelastning eller Værktøjsskift.

4.13.1 Lufttryk

Lavtlufttryk eller utilstrækkelig luftvolumen reducerer trykket i revolverhovedets fastspændings-/nedspændingsstempel. Dette gør revolverhovedets indekseringstid langsommere eller det vil ikke nedspænde revolverhovedet.

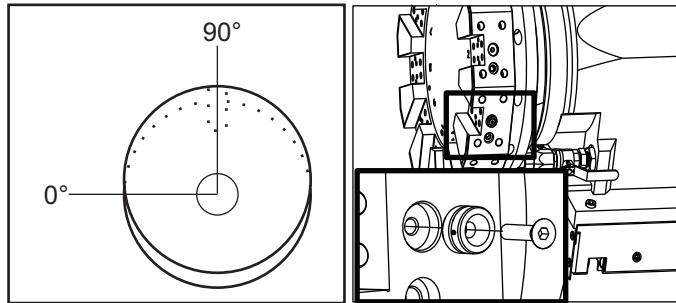
4.13.2 Knastknapper til excentrikpositionering

Bolte på revolverhoveder har knastknapper til excentrikpositionering til finjustering af ID-værktøjsholdere med spindelens midterlinje.

Monter værktøjsholderen på revolverhovedet og ret værktøjsholderen ind med spindelen i X-aksen. Mål indretning i Y-aksen. Om nødvendigt fjernes værktøjsholderen og du kan bruge et smalt værktøj i knast-knaphullet til at rotere excentrikken for at korrigere indretningen.

T4.3: Denne tabel giver resultaterne for specifikke positioner for knast-knappen.

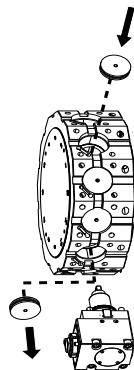
	Rotation (grader)	Resultat
	0	ingen ændring
	15	0,0018" (0,046 mm)
	30	0,0035" (0,089 mm)
	45	0,0050" (0,127 mm)
	60	0,0060" (0,152 mm)
	75	0,0067" (0,170 mm)
	90	0,0070" (0,178 mm)



4.13.3 Beskyttende hætte

IMPORTANT: Indsæt beskyttende hætter i de tomme revolverhovedlommer for at beskytte dem mod akkumulerende urenheder.

F4.33: Revolverhovedets beskyttende hætter i de tomme lommer



4.13.4 Værktøjsbelastning eller værktøjsskift

Isæt, eller skift værktøj:



NOTE:

Y-akse drejebænke returnerer revolverhovedet til nulposition (spindelens midterlinje) efter værktøjsskift.

1. Indtast **MDI**-tilstand
2. Valgfri: Indtast værktøjsnummeret, du vil skifte til, i formatet **Tnn**.
3. Tryk på **[TURRET FWD]** eller **[TURRET REV]**.

Hvis du specificerede et værktøjsnummer, indekserer revolverhovedet til den revolverhovedposition. Ellers indekserer revolverhovedet til det næste eller det forrige værktøj.

4.13.5 Hybridrevolverhoved, VDI og BOT-midterlinjeforskydning

Indstilling af X-forskydning til midterlinjen for værktøjer:

1. Tryk på **[HANDLE JOG]** og tilgå **Tool Geometry**-forskydningssiden.
2. Vælg **X Offset**-kolonnen og tryk på **[F2]**.

For BOT (Bolte på) revolverhoveder: Når du trykker på **[F2]** indstilles en X-akses værktøjsforskydning på midten af BOT-værktøjets indvendige diameter på 1" (25 mm). Juster forskydningen manuelt for andre størrelser værktøjsopstillinger eller ældre værktøjsholdere.

For VDI (Verein Deutscher Ingenieure) revolverhoveder: Når du trykker på **[F2]**, indstilles en X-akses værktøjsforskydning på midten af VDI40-stationerne.

For Hybrid (kombination af BOT og VDI40) revolverhoveder: Når du trykker på **[F2]**, indstilles en X-akses værktøjsforskydning på midten af VDI40-stationerne.

4.14 Opsætning og drift af pinoldok

Pinoldokken ST-10 positioneres manuelt, og pinolen anvendes derefter på arbejdsemnet med hydraulisk kraft. Kommander hydraulisk foring bevægelse vha. kraft med følgende M-koder:

M21: Pinoldok frem

M22: Pinoldok tilbage

Når der kommanderes M21, bevæges pinoldokkens pinol frem, og der opretholdes et kontinuerligt tryk. Pinoldokenheden skal låses på plads, inden der kommanderes M21.

Når der sendes en M22, bevæges pinoldokkens pinol væk fra arbejdsemnet. Der anvendes hydraulisk tryk for at tilbagetrække pinolen. Herefter slukkes der for det hydrauliske tryk. Det hydrauliske system har kontrolventiler, der har samme position som pinolen. Det hydrauliske tryk anvendes så igen ved Cyklusstart og ved programgentagelse M99 for at sikre, at pinolen holdes tilbage.

4.14.1 Pinoldoktyper

Der er tre grundlæggende typer pinoldokke: Hydraulisk pinol, hydraulisk positioneret og servostyret. Typen af pinoldok afhænger af drejbænksmodellen, og hver type har forskellige driftskarakteristika.

4.14.2 Drift af ST-10 pinoldok

I ST-10 skal du positionere pinoldokken manuelt og aktivere en låsearm for at holde den på plads.



CAUTION: *Sørg for at flytte pinoldokken når det er nødvendigt for at undgå en kollision.*

ST-10-pinoldokken består af et fikseret hoved og en pinol med en vandring på 4" (102 mm). Den eneste automatisk bevægelige del er pinolen. Styr pinolens holdekraft ved at justere det hydrauliske tryk ved HPU (den hydrauliske kraftenhed). Se mærkaten på maskinen for at få information om pinolens holdekraft og hydrauliske tryk.

Du kan ikke bevæge pinoldokkens pinol med **[HANDLE JOG]**-styringen eller fjernjoghåndtaget. **[POWER UP/RESTART]** eller **[ZERO RETURN]** og **[ALL]** flytter ikke pinoldokkens pinol. ST-10-pinoldokken har ikke en aksetildeling.

4.14.3 Hydraulisk pinoldok (ST-20/30)

I drejbænkene ST-20 og ST-30 bruges en hydraulisk cylinder til at positionere pinoldokken og til at holde arbejdsemnet.

Juster det hydrauliske tryk ved HPU (den hydrauliske kraftenhed) for at styre pinoldokkens holdekraft. Se mærkaten på maskinen for at fastlægge indstillingen af tryk for den holdekraft, du skal bruge.

Pinoldokkens anbefalede minimumstryk for hydraulikken er 120 psi under drift. Hvis pinoldokkens hydrauliske tryk er indstillet til under 120 psi, fungerer pinoldokken muligvis ikke pålideligt.

**NOTE:**

Under maskindrift vil [FEED HOLD] ikke stoppe pinoldokkens hydraulisk drevne bevægelse. Du skal trykke på [RESET] eller [EMERGENCY STOP].

Opstartsprocedure for hydraulisk pinoldok (ST-20/30)

Hvis strømmen til drejebænken afbrydes mens den hydraulisk drevne pinoldok er tilkoblet et arbejdsemne, mistes holdekraften. Støt arbejdsemnet, og kommander en tilbagestilling af af pinoldokken for at fortsætte drift, når strømforsyningen genoprettes.

4.14.4 ST-40 Servodreven pinoldok

I Drejebænke ST-40-modellerne bruger en servomotor til at positionere pinoldokken og til at holde arbejdsemnet.

Ændr indstilling 241 for at styre den servodrevne pinoldoks holdekraft. Brug en værdi mellem 1000 og 4500 lbf (hvis indstilling 9 er INCH (Tomme)) eller 4450 og 20110 Newtons (hvis indstilling 9 er MM (Metrisk)).

Pinoldokkens belastning og aktuelle holdekraft vises som B-aksen i ruden for aksens belastning (i tilstande som f.eks. **MDI** og **MEM**). Søjlegrafen angiver den aktuelle belastning og den røde linje angiver den maksimale holdekraftsværdi, specificeret i indstilling 241. Den aktuelle holdekraft vises ved siden af søjlegrafen. I **Jog**-tilstand vises dette display i ruden **Active Tool**.

Et hold-ikon [3], der viser om pinoldokken er tilkoblet eller ikke. Se side **77** for yderligere information om pinoldokkens hold-ikon.

Opstartsprocedure for ST-40 servo-pinoldok

Hvis strømmen til drejebænken er slukket eller afbrudt, mens den servodrevne pinoldok er tilkoblet et arbejdsemne, tilkobles servobremsen for at opretholde holdekraften og sikre, at pinoldokken ikke flytter sig.

Når strømmen genoprettes, viser styringen meddelelsen *Tailstock Force Restored*. Du kan fortsætte drift med drejebænken uden at returnere pinoldokken til nulposition, hvis der ikke er nogen **M22**-kommandoer i programmet. Disse kommandoer forårsager, at pinoldokken trækkes tilbage fra arbejdsemnet, hvilket kunne bevirke, at arbejdsemnet falder.



CAUTION:

Inden du - efter en strømafbrydelse - genoptager et program med en M22-kommando, skal du redigere programmet for at fjerne eller blokere/slette kommandoerne, der flytter pinoldokken. Du kan derefter fortsætte programmet og fuldføre delen. Husk, at styringen ikke kender pinoldokkens position, før du har returneret pinoldokken til nulpositionen, og indstilling 93 og 94 vil derfor ikke beskytte pinoldokkens begrænsede område mod sammenstød.

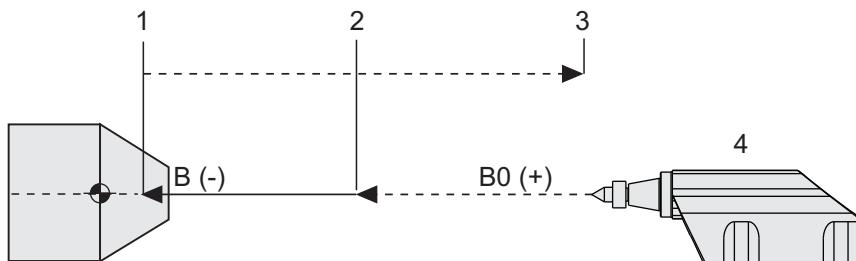
Returner pinoldokken til nulposition inden du starter en ny cyklus med et nyt arbejdsemne. Du kan derefter tilføje kommandoerne for pinoldokkens bevægelser til programmet for fremtidige cyklusser.

Den første brug af pinoldokkens fodpedal efter en strømafbrydelse returnerer pinoldokken til nulposition. Sørg for at arbejdsemnet er støttet inden du aktiverer pinoldokkens fodpedal.

4.14.5 ST-20/30/40 Betjening af pinoldok

ST-20/30/40 betjening af pinoldok inkluderer indstilling, M-koder, fodpedal og jogging-funktioner.

F4.34: Indstilling 105 [3], 341 [2], 342[1] og [4] Hjemmeposition.



4.14.6 Indstilling for pinoldok

Nedenfor er de tilgængelige indstillinger for pinoldokken:

- 93 - Tailstock X Clearance Hvis du vil vide mere om denne indstilling, skal du se side **429**
- 94 - Tailstock Z Clearance Hvis du vil vide mere om denne indstilling, skal du se side **429**
- 105 - Tailstock Retract Distance Hvis du vil vide mere om denne indstilling, skal du se side **432**
- 341 - Tailstock Rapid Position Hvis du vil vide mere om denne indstilling, skal du se side **451**
- 342 - Tailstock Advance Distance Hvis du vil vide mere om denne indstilling, skal du se side **451**

**NOTE:**

Indstilling 93, 94, 105, 341 og 342 gælder ikke for ST-10 pinoldokken, da den positioneres manuelt.

4.14.7 Drift af pinoldok med fodpedal

Når du trykker på denne pedal, bevæges pinoldokken (eller pinoldokkens pinol) mod eller væk fra spindelen, svarende til kommando M21 eller M22, afhængigt af den aktuelle position. Hvis pinoldokken er væk fra tilbagetrækningspunktet, vil fodpedalen bevæge pinoldokken mod tilbagetrækningspunktet (M22). Hvis pinoldokken er ved tilbagetrækningspunktet, vil fodpedalen bevæge pinoldokken mod holdepunktet (M21).

Hvis du trykker på fodpedalen, mens pinoldokken er i bevægelse, stopper pinoldokken, og der skal startes en ny sekvens.

Tryk og hold ned på fodpedalen i 5 sekunder for at tilbagetrække pinoldokkens pinol hele afstanden og opretholde tilbagetrækningstrykket. Dette gør, at pinoldokkens pinol ikke kryber fremad. Du kan bruge denne metode, når som helst til at flytte pinoldokkens pinol væk, når den ikke er i brug.

**NOTE:**

Positionen af pinoldokken kan ændres med tiden, hvis den forbliver i en position, der ikke er helt tilbagetrukket, eller hvis den ikke er i kontakt med et arbejdsemne. Det skyldes normal lækage i det hydrauliske system.

Brug Indstilling 332 til at aktivere eller deaktivere pedalstyringen til pinoldokken. Se side **449** for yderligere information.

4.14.8 Begrænset zone for pinoldok

Opsætning af pinoldokken betyder indstilling af en begrænset zone for pinoldokken.

Brug Indstilling 93 og Indstilling 94 for at sikre, at revolverhovedet eller nogen af værktøjerne i revolverhovedet ikke støder sammen med pinoldokken. Test grænserne efter du ændrer disse indstillinger.

Disse indstillinger udgør en begrænset zone. Den begrænsede zone er et beskyttet, rektangulært område i nedre, højre hjørne af drejebænkens arbejdsmiljø. Den begrænsede zone ændres, således at Z-aksen og pinoldokken opretholder en sikker afstand fra hinanden, når de er under en specificeret X-aksesfrigangsplan.

Indstilling 93 specificerer frigangsplanet for A-aksen og indstilling 94 specificerer separationen mellem Z- og B-aksen (pinoldokkens akse). Hvis en programmeret bevægelse krydser den begrænsede zone, vises der en advarselsmeddelelse.

X Clearance Plane (X-frigangsplan) (Indstilling 93).

Indstil en værdi for X-frigangsplan (indstilling 93):

1. Skift styringen til **M01**-tilstand.
2. Vælg det længste værktøj, der stikker længst frem i X-akse-planet i revolverhovedet.
3. Skift styringen til **Jog**-tilstand.
4. Vælg X-aksen for jogging og bevæg X-aksen fri af pinoldokken.
5. Vælg pinoldokken (B-aksen) for jogging og bevæg pinoldokken under det valgte værktøj.
6. Vælg X-aksen og flyt nærmere pinoldokken, indtil værktøjet og pinoldokken er ca. 0,6 cm fra hinanden.
7. Bak værktøjet lidt væk i X-aksen, inden du indtaster værdien i indstilling 93.

Z- og B-aksen under X Clearance Plane (X-frigangsplan) (Indstilling 94)

For at indstille en separation for Z- og B-aksen under X-frigangsplanet (indstilling 94):

1. Tryk på **[ZERO RETURN]** og **[HOME G28]**.
2. Vælg X-aksen og flyt revolverhovedet foran pinoldokkens pinolspids.
3. Bevæg Z-aksen således, at den bagerste del af værktøjsrevolverhovedet er indenfor 0,6 cm af pinoldokkens pinolspids.
4. Indtast værdien i Z-aksens **Machine Position** i visningen for indstilling 94.

Annulering af en begrænset zone

Du ønsker muligvis ikke altid at bruge pinoldokkens begrænsede zone (f.eks. under opsætning). Annulering af en begrænset zone:

1. Indtast et 0 i indstilling 94.
2. Indtast X-aksens maksimale bearbejdningsvandring i indstilling 93.

4.14.9 Jogging pinoldokken

**CAUTION:**

Brug ikke en M21 i programmet, hvis pinoldokken positioneres manuelt. Dette gør, at pinoldokken bakker væk fra arbejdsemnet og derefter imod arbejdsemnet, hvilket kan forårsage, at arbejdsemnet falder. Når en servodrevne pinoldok gendanner holdekraften efter en strømafbrydelse, regnes pinoldokken som om, den er manuelt positioneret, da styringen ikke kender pinoldokkens position, indtil du returnerer den til nulposition.

Du kan ikke jogge ST-40, den servodrevne pinoldok, mens den er tilkoblet et arbejdsemne eller mens spindelen kører.

Sådan jogges pinoldokken:

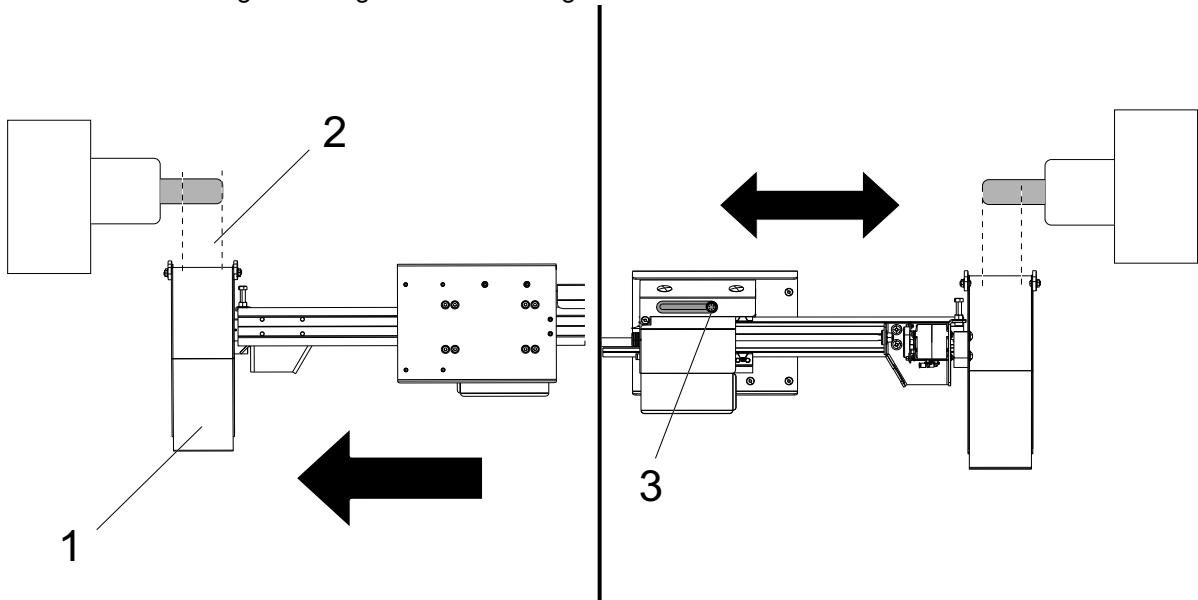
1. Vælg Jog-tilstand.
2. Tryk på [TS <—] for at jogge pinoldokken med fremføringshastigheden med drejepatronen, eller tryk på [TS —>] for at jogge pinoldokken med fremføringshastighed væk fra drejepatronen.
3. Tryk på [TS RAPID] og [TS <—] samtidigt for at flytte pinoldokken med hurtig hastighed mod drejepatronen. Eller tryk på [TS RAPID] og [TS —>] samtidigt for at flytte pinoldokken med hurtig hastighed væk fra drejepatronen. Styringen skifter til den sidst joggede akse, når tasterne slippes.

4.15 Dobbeltvirkende – emnegribere – opsætning

Følgende procedure viser dig, hvordan du opsætter den dobbeltvirkende emnegribere.

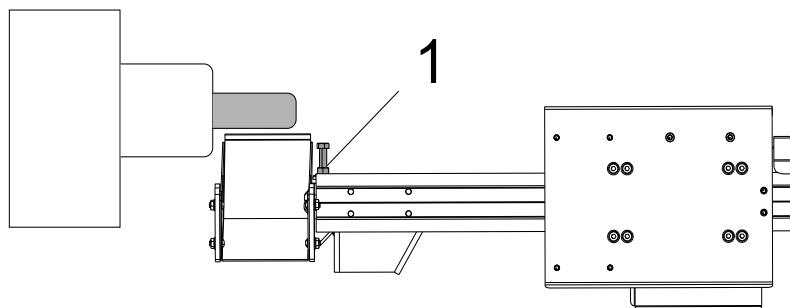
1. Drej Opsætning/kør-tasten til opsætningstilstand.
2. Fastgør et stykke rundjernsmateriale.
3. Tryk på [CURRENT COMMANDS]. Gå til fanen **Devices**, og derefter fanen **Mechanisms**.

F4.35: Justering af emnegriberens vandring



4. Tryk på **[F3]** for at trække emnegriberen delvist ud.
5. Fastslå, om emnegriberens [1] vandring er korrekt [2]. Hvis ikke skal du løsne cylinderbeslagsbolten [3]. Flyt manuelt emnegriberen til det ønskede sted, og spænd bolten.
6. Tryk på **[F3]** for at trække emnegriberen delvist ud. Emnegriberen skal være i den korrekte position.

F4.36: Justering af emnegriberens rotation



7. Tryk på **[F2]** for at rotere emnegriberen mod emnet.
8. Emnegriberen skal være i den højeste position, men uden at røre ved emnet. Hvis du vil justere emnegriberens rotation, skal du løsne låsemøtrikken, og spænde eller løsne bolten. Når du har fundet den korrekte rotationsposition, skal du stramme låsemøtrikken.
9. Tryk på **[F3]** for at rotere emnerne tilbage til opbevaringspositionen, åbn døren for at justere rotationsbolten, og luk derefter lågen, og tryk på **[F2]** for at bekræfte positionen. Gentag denne proces, indtil emnegriberen roterer til det ønskede sted.

4.16 Funktioner

Haas driftsfunktioner:

- Grafik-tilstand
- Baggrundsredigering
- Akse med overbelastningstimer

4.16.1 Grafisk-tilstand

En sikker metode til at fejlfinde i et program er ved at køre det i grafisk tilstand. Der vil ikke forekomme bevægelse af maskinen. I stedet illustreres bevægelserne på skærmbilledet.

Grafiskvisningen har flere forskellige funktioner:

- **Key Help Area (Hjælpeområde for taster)** Nederste venstre del af grafiskruden er et hjælpeområde for funktionstaster. Funktionstaster, der aktuelt er tilgængelige, vises her med en kort beskrivelse af deres funktion.
- **Lokalisatorvindue** Den nedre, højre del af ruden viser hele tabelområdet og angiver, hvor værktøjet aktuelt er placeret under simulering.
- **Tool Path Window (Værktøjssti-vindue)** I midten af visningen er et stort vindue, der repræsenterer en visning af arbejdsmrådet. Det viser et ikon for at fræseværktøj og værktøjsstier under en grafisk simulering af programmet.



NOTE:

Fremføringsbevægelse vises som fine, kontinuerlige linjer. Hurtige bevægelser vises som prikkede linjer. Indstilling 4 deaktivere visning af prikkede linjer. De steder, hvor der bruges en canned cycle for boring, er markeret med et X. Indstilling 5 deaktivarer visning af X.

- **Justering af zoom** Tryk på **[F2]** for at vise et firkantet (zoom-vindue), der angiver området, der skal forstørres. 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 og tryk på **[ENTER]** for at fuldføre zoomningen og genskalere værktøjsstiens vindue. Lokalisatorvinduet (lille vindue nederst til højre) viser hele tabellen med et omruds af, hvor Tool Path (Værktøjssti)-vinduet er zoomet. Værktøjssti-vinduet er ryddet når det er zoomet, og programmet skal køres igen for at vise værktøjsstien. Tryk på **[F2]** og derefter **[HOME]** for at udvide Værktøjssti-vinduet, så det dækker hele arbejdsmrådet.
- **Control Status** (Styringsstatus) Nederste, venstre del af skærmbilledet viser styringsstatus. Det er det samme som de sidste fire linjer i alle de andre visninger.
- **Positionsruude** Positionsruuden viser aksens placering ligesom i en kørsel med et roterende emne.

Grafisk-tilstand køres fra Hukommelses-, MDI-, DNC-, FNC- eller Redigeringstilstandene. Sådan køres et program:

1. Tryk på **[GRAPHICS]**. Eller tryk på **[CYCLE START]** fra det aktive program i Redigeringstilstand for at skifte til Grafisk tilstand.
2. Tryk på **[CYCLE START]**.



NOTE:

Ikke alle maskinfunktioner eller -bevægelser kan simuleres grafisk.

4.16.2 Timer for overbelastning af akse

Når en spindels eller en akses aktuelle belastning er på 180 %, startes en timer, der vises i ruden **POSITION**. Timeren starter ved 1,5 minutter og tæller ned til nul. En akses overbelastningsalarm **SERVO OVERLOAD** vises, når nedtællingen har nået nul.

4.17 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]** eller **[Z]** og tryk så på **[HANDLE JOG]**. Styringen gemmer de aktuelle X-, Y- og Z- positioner.



NOTE:

Du kan kun jogge X-, Y, og Z-akserne i denne tilstand.

3. Styringen viser meddelelsen *Jog Away*. Brug joghåndtaget eller jogtasterne til at flytte værktøjet væk fra emnet. Du kan kommandere kølemiddel med **[AUX CLNT]** eller **[COOLANT]**. Du kan starte og stoppe spindelen med spindelens tilsidesættelsestaster. 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 fortsætter kun hvis du går tilbage til tilstanden, der var aktiv, da du stoppede maskinen.
6. Tryk på **[CYCLE START]**. Styringen viser meddelelsen *Jog Return* og flytter hurtigt X og Y til 5 % af den position, hvor du trykkede på **[FEED HOLD]**. Derefter returneres X-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.

4.18 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

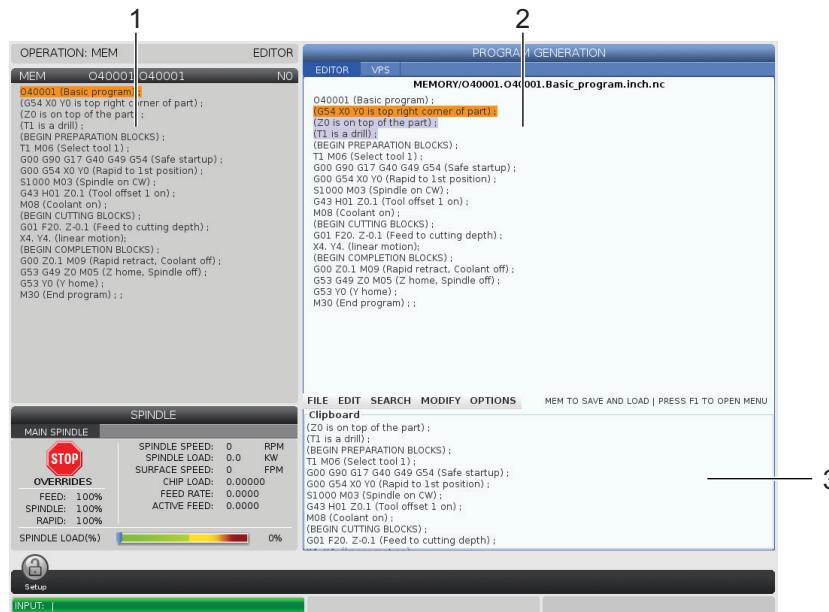
Du bruger enhedsstyring (**[LIST PROGRAM]**) til at oprette og vælge programmer, du vil redigere. Se side **98** for information om at oprette et nyt program. Se side **100** for information om at vælge et eksisterende program.

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].

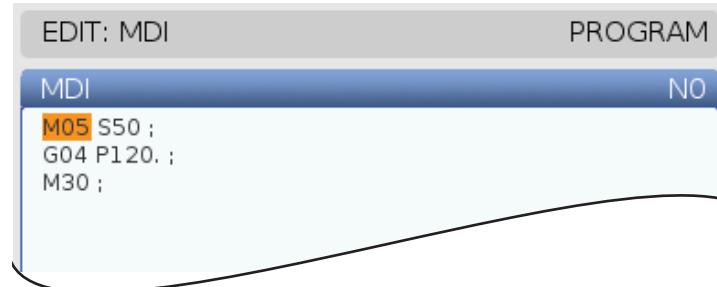
Styringen fjerner teksten fra dens aktuelle sted og indsætter den i linjen efter den aktuelle linje.

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 Program editor

Programeditor er et redigeringsmiljø, der giver adgang til nyttige 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 O (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

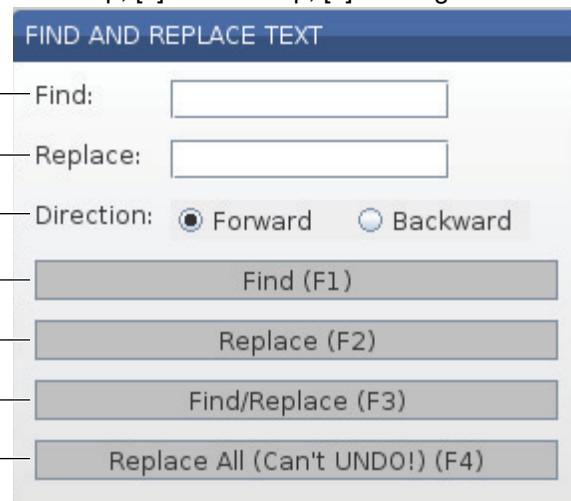
Menuen **Search** giver adgang til **Find And Replace Text**-funktionen. Med denne funktion kan du hurtigt finde kode i programmet og, om nødvendigt, erstatte den. Sådan bruges den:



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



Specifiser 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 Modificer

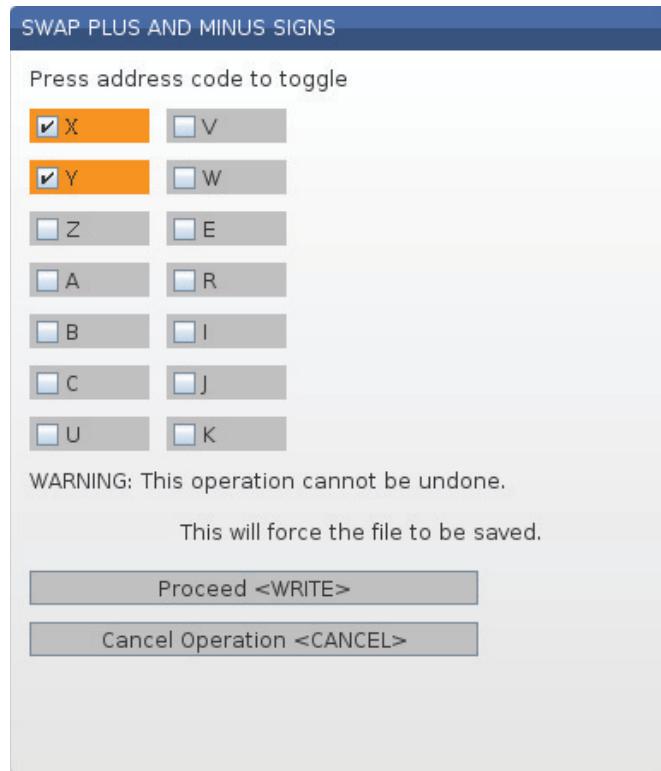
Menuen Modificer indeholder kommandoer, der kan bruges til at udføre hurtige ændringer til et helt program, eller til at vælge linjer i et program.

**NOTE:**

Du kan ikke bruge [UNDO] til at fortryde Modificer-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 trinvise stigning, der skal bruges mellem linjenumrene, og tryk derefter på [**ENTER**] for at bekræfte, eller tryk på [**UNDO**] for at annulere 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 Tips og tricks

Følgende afsnit giver et indblik i, hvor du effektivt programmerer dit Haas Turning Center.

5.3.1 Tips og tricks - Programmering

Korte programmer, der gentages mange gange, nulstiller ikke transportbåndet til spåner, hvis den intermitterende funktion er aktiveret. Transportbåndet fortsætter med at starte og stoppe på de forudprogrammerede tidspunkter. Se side **433** for information om indstillinger af transportbåndets interval.

Skærmbilledet viser spindelens og aksens belastninger, den aktuelle fremføring og hastighed, positioner og de aktuelt aktive koder, mens et program kører. Forskellige visningstilstande ændrer den information, der vises.

Forskydninger og makrovariabler kan ryddes ved at trykke på **[ORIGIN]** i skærmbilledet **Active Work Offset**. Styringen viser en popup-menu. Vælg **Clear Work Offsets** for den viste meddelelse *Are you sure you want to Zero (Y/N)*. Hvis der indtastes et Y, vil alle arbejdsforskydninger (makroer) i området, der vises, nulstilles. Værdierne i visninger **Current Commands** kan også ryddes. Registrrene for værktøjets levetid, værktøjets belastning og timerne kan ryddes ved at vælg den, der skal ryddes, og trykke på **[ORIGIN]**. Hvis du vil rydde alt i en kolonne, skal du rulle til toppen af kolonnen, til titlen, og trykke på **[ORIGIN]**.

Hvis du vil vælge et andet program, skal du indtaste programnummernet (Onnnnn) og trykke på op- eller nedpilen. Maskinen skal være i enten **Memory**- eller **Edit**-tilstand. Hvis du vil søge efter en specifik kommando i et program, kan du bruge Memory (Hukommelse)- og Edit (Redigering)-tilstand. Indtast adressens bogstavkode (A, B, C osv.) eller adressens bogstavkode og værdien (A1.23) og tryk på op- eller nedpilen. Hvis adressekoden indtastes uden en værdi, stopper søgningen ved næste brug af det bogstav.

Overfør eller gem et program i MDI i listen over programmer ved at placere markøren i begyndelsen af MDI-programmet, indtaste et programnummer (Onnnnn) og trykke **[ALTER]**.

Program Review (Programgennemsyn) - Med Program Review (Programgennemsyn) kan operatøren bruge markøren til at gennemgå en kopi af det aktive program i højre side af skærmbilledet og vise det samme program, mens det kører i venstre side af skærmbilledet. Hvis du vil vise en kopi af det aktive program i visningen **Inactive Program** skal du trykke på **[F4]** mens ruden **Edit** indeholder programmet.

Background Edit (Redigering i baggrunden) - Med denne funktion kan der redigeres mens et program køres. Tryk på **[EDIT]** (Rediger) indtil ruden **Edit** i baggrunden (i højre side af skærmbilledet) er aktiv. Vælg et program, der skal redigeres, fra listen, og tryk på **[ENTER]**. Tryk på **[SELECT PROGRAM]** fra denne rude for at vælge et andet program. Det er muligt at redigere, mens programmet kører, men redigeringerne i det kørende program træder ikke i kraft, før programmet afsluttes med en M30 eller **[RESET]**.

Grafisk zoom-vindue - **[F2]** aktiverer zoom-vinduet ved **Graphics**-tilstand. **[PAGE DOWN]** zoomer ind og side-op udvider visningen. Brug piletasterne til at flytte vinduet over til det ønskede område af emnet og tryk på **[ENTER]**. Tryk på **[F2]** og **[HOME]** for at se visningen af hele tabellen.

Kopiering af programmer - I **Edit**-tilstand kan et program kopieres over til et andet program, en linje eller en blok af linjer i et program. Definer en blok med **[F2]**-tasten, flyt derefter markøren til den sidste programlinje, der skal defineres, tryk på **[F2]** eller **[ENTER]** for at fremhæve blokken. Vælg et andet program, som den fremhævede blok skal kopieres til. Flyt markøren til det punkt, hvor den kopierede blok skal placeres, og tryk på **[INSERT]**.

Indlæsning af filer - Vælg flere filer i enhedsstyring og tryk på **[F2]** for at vælge en destination.

Redigering af programmer - Tryk på **[F4]** i **Edit**-tilstand for at vise en anden version af det aktuelle program i ruden til højre. Forskellige dele af programmerne kan også redigeres ved at trykke på **[EDIT]** for at skifte fra den ene side til den anden. Programmet opdateres når der skiftes til det andet program.

Kopiering af et program - Et eksisterende program kan kopieres i List Program (Vis program)-tilstand. Det gøres ved at vælge programmet og indtaste et nyt programnummer (Onnnnn) og trykke på **[F2]**. Det kan også gøres via popup-hjælp-menuen. Tryk på **[F1]** og vælg valgmuligheden fra listen. Indtast det nye programnavn og tryk på **[ENTER]**.

Der kan sendes flere programmer til den serielle port. Fremhæv de ønskede programmer fra programlisten for at vælge dem og tryk på **[ENTER]**. Tryk på **[SEND]** for at overføre filerne.

5.3.2 Forskydninger

Sådan indtaster du forskydninger:

1. Tryk på **[OFFSET]** for at skifte mellem ruderne **Tool Geometry** og **Work Zero Offset**.
2. Tryk på **[ENTER]**, hvilket du tilføje det indtastede tal til den markørvalgte værdi.
3. Tryk på **[F1]** for at overskrive det valgte forskydningsregister med det indtastede nummer.
4. Tryk på **[F2]** for at indtaste den negative værdi i forskydningen.

5.3.3 Indstillinger

[HANDLE JOG]-styringen bruges til at gennemse indstillinger og faner, når den ikke er i jog-tilstand. Indtast et kendt indstillingsnummer og tryk på op- eller nedpiletasten for at springe til den indtastede indstilling.

Haas-styringen kan nedlukke maskinen vha. indstillinger. Disse indstillinger er: Indstilling 1 slukker maskinen, hvis den er inaktiv i nn minutter, og indstilling 2 slukker maskinen, når M30 køres.

Hukommelseslås (indstilling 8) når Til betyder, at redigeringsfunktionerne er låste. Ved Off (Fra) kan hukommelsen redigeres.

Dimensionering (indstilling 9) ændres fra **Inch** til **MM**. Dette ændrer også alle forskydningsværdierne.

Nulstil programpointer (indstilling 31) slår programpointeren til og fra og returnerer til programmets start.

Skaler heltal F (indstilling 77) ændrer fortolkningen af fremføringshastigheden. En fremføringshastighed kan fortolkes forkert, hvis der ikke er et decimalkomma i Fnn-kommandoen. Valgene for denne indstilling kan være **Default** for at kunne genkende en decimal med fire pladser. En anden valgmulighed er **Integer**, der genkender en fremføringshastighed for en valgt decimalposition - for en fremføringshastighed, der ikke har en decimal.

Maks. hjørneafrunding (indstilling 85) bruges til at indstille hjørneafrunding, som krævet af operatøren. Enhver fremføringshastighed op til den maksimale kan programmeres, således at fejl aldrig overstiger denne indstilling. Styringen sænker hastigheden ved hjørner, når der er behov for det.

Fortryd nulstilling af tilsidesættelse (indstilling 88) slår indstillingen for tasten Nulstil til 100 % til og fra.

Cyklusstart/Hold fremføring (indstilling 103) - Når den er **on** skal **[CYCLE START]** trykkes og holdes nede for at køre et program. Når du slipper **[CYCLE START]**, genereres en Holdefremføringstilstand.

Joghåndtag til enkelt blok (indstilling 104) giver mulighed for at bruge **[HANDLE JOG]** til at gå gennem programmet i trin. Omvender **[HANDLE JOG]**-styringen for at generere en Holdefremføringstilstand.

Forskydningslås (indstilling 119) forhindrer, at operatøren ændrer nogen af forskydningerne.

Makrovariabellås (indstilling 120) forhindrer, at operatøren ændrer nogen af makrovariablerne.

5.3.4 Betjening

[MEMORY LOCK] Nøglekontakt - forhindrer at operatøren kan redigere programmer og ændre i indstillinger, når den er i låst position.

[HOME G28] - Returnerer alle akser til maskinens nulposition. Hvis du kun vil sende en akse til maskinens nulposition, indtast aksens bogstav og tryk på **[HOME G28]**. Hvis du vil nulstille alle akser i visningen **Distance-To-Go**, mens du er i tilstand **Jog**, skal du trykke på af de andre driftstilstande (**[EDIT]**, **[MEMORY]**, **[MDI/DNC]** osv.) og så trykke på **[HANDLE JOG]**. Hver akse kan nulstilles uafhængigt for at vise en position relativt til den valgte nulposition. Det kan gøres ved at åbne siden **Position Operator**, trykke på **[HANDLE JOG]**, positioner akserne i den ønskede position og trykke på **[ORIGIN]** for at nulstille visningen. Derudover kan der indtastes et nummer for visning af aksens position. Det gøres ved at indtaste en akse og nummeret, f.eks. **x2.125** og derefter trykke på **[ORIGIN]**.

Tool Life - På side **Current Commands** er der et **Tool Life**-vindue, der viser værktøjsanvendelse. Det registrerer og tæller, hver gang et værktøj bruges. Overvågningen af værktøjets levetid stopper maskinen, når værktøjet når værdien i kolonnen med alarmer.

Tool Overload - Værktøjsbelastning kan defineres af overvågningen Værktøjsbelastning. Det ændrer den normale maskindrift, hvis den når værdien for værktøjsbelastningen, der er defineret for det værktøj. Når der registreres en værktøjsoverbelastning, udføres en af fire handlinger, afhængigt af i Indstilling 84:

- **Alarm** - Udløser en alarm
- **Feedhold** - Stop fremføring
- **Beep** - Udsender en hørbar alarm
- **Autofeed** - Hæver eller sænker automatisk fremføringshastigheden

Spindelhastigheden verificeres ved at kontrollere visningen **Current Commands All Active Codes** (vises også i vinduet Hovedspindel). Spindelaksens omdrejninger/minut ved roterende værktøjsopstilling vises også på denne side.

Hvis du vil vælge en akse, der skal jogges, skal du indtaste aksens navn i input-linjen og trykke på **[HANDLE JOG]**.

Displayet Help (Hjælp) har anført alle G- og M-koderne. De findes på den første fane i Hjælp-menuen med faner.

Jogginghastighederne på 100, 10, 1,0 og 0,1 tommer/sekund kan justeres med fremføring hast.-tasterne og tilsidesæt. Det giver en ekstra kontrol på 10 % til 200 %.

5.3.5 Kalkulator

Tallet i kalkulatorboksen kan overføres til datalinjen ved at trykke på **[F3]** i **Edit**- og **MDI**-tilstand. Dermed overføres nummeret fra kalkulatorens felt til **Edit** eller **MDI**-input-bufferen (indtast et bogstav, X, Z, etc. for kommandoen, der skal bruges med nummeret fra kalkulatoren).

De fremhævede **Triangle**-, **Circular**- og **Turning and Tapping**-data kan indlæses, så de kan bruges til at addere, subtrahere, multiplikere eller dividere i kalkulatoren, ved at vælge værdien og trykke på **[F4]**.

Enkle udtryk kan tastes ind i kalkulatoren. F.eks. evalueres $23*4-5.2+6/2$, når der trykkes på tasten **ENTER**, og resultatet (i dette tilfælde 89,8) vises i kalkulatorens felt.

5.4 Grundlæggende programmering

Et typisk CNC-program har 3 dele:

1. **Klargøring**: Denne del af programmet vælger arbejdsemnets og værktøjets forsydnninger, spindelhastighed, vælger fræseværktøj og slår kølemidlet til.
2. **Fræsning**: Denne del af programmet definerer værktøjsstien og fremføringshastigheden for fræsningen.
3. **Fuldførelse**: Denne del af programmet slår kølemidlet fra, flytter værktøjet til Z-aksens hjem, flytter værktøjet til X-aksens hjem, slukker for spindelen og tillader, at emnet kan fjernes fra drejepatronen og efterses.

Programmet udfører en 0,100" (2,54 mm) dyb skæring på forsiden af et stykke materiale med værktøj 1 langs med X-aksen fra X = 2,1 til X = - 0,02 (negativ 0,02 af X-aksens overvandring sikrer, at det ikke-kompenserede værktøj fræser hele forsiden).

**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 is at the center of rotation) ;  
(Z0 is on face of the part) ;  
(T1 is an end face cutting tool) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T101 (Select tool and offset 1) ;  
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;  
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;  
G97 S500 M03 (CSS off, Spindle on CW) ;  
G00 G54 X2.1 Z0.1 (Rapid to 1st position) ;  
M08 (Coolant on) ;  
G96 S200 (CSS on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G01 Z-0.1 F.01 (Linear feed) ;  
X-0.02 (Linear feed) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, coolant off) ;  
G97 S500 (CSS off) ;  
G53 X0 (X home) ;  
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

5.4.1 Klargøring

Disse er forberedende kodeblokke i eksempelprogrammet:

Forberedende kodeblok	Beskrivelse
%	Angiver begyndelsen af programmet, skrevet i et tekstdigteringsprogram.
O40001 (BASIC PROGRAM) ;	O40001 er programmets navn. Programmets navnekonvention følger formatet Onnnnn: Bogstavet "O" eller "o" efterfulgt af et 5-cifret nummer.
(G54 X0 is at the center of rotation) ;	Kommentar
(Z0 is on face of the part) ;	Kommentar
(T1 is an end face cutting tool) ;	Kommentar
T101 (Select tool and offset 1) ;	T101 vælger værktøjet, forskydning 1 og kommanderer værktøjsskift til Værktøj 1.
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;	Dette refereres til som en sikker opstartslinje. Det er god praksis under bearbejdning at placere denne kodeblok efter hvert værktøjsskift. G00 definerer aksens bevægelser, hvorefter den fuldføres i tilstanden Hurtig bevægelse. G18 definerer fræserplanet som XZ-planet. G20 definerer, at koordinatpositionering er i tommer. G40 annullerer kompensering for fræsning. G80 annullerer alle canned cycles. G99 skifter maskinen til tilstand Fremføring pr. omdrejning.
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;	G50 begrænser spindelen til maks. 1000 omdrej./min. S1000 er spindelens hastighedsadresse. Ved brug af Snnnn-adressekode, hvor nnnn er den ønskede O/M-værdi for spindelen.

Forberedende kodeblok	Beskrivelse
G97 S500 M03 (CSS off, Spindle on CW) ;	<p>G97 annullerer Konstant fladehastighed (CSS) og skifter S-værdien til 500 omdrej./min. S500 er spindelens hastighedsadresse. Ved brug af Snnnn-adressekode, hvor nnnn er den ønskede O/M-værdi for spindelen. M03 er spindelens hastighedsadresse.</p> <p></p> <p>NOTE: <i>Ved drejebænke med gearkasse, vælger styringen ikke højt eller lavt gear for dig. Du skal bruge et M41 Lavt gear eller M42 Højt gear på linjen før Snnnn-koden. Se M41/M42 Tilsidesættelse af lavt/højt gear for yderligere oplysninger om disse M-koder.</i></p>
G00 G54 X2.1 Z0.1 (Rapid to 1st position) ;	<p>G00 definerer aksens bevægelser, hvorefter den fuldføres i tilstanden Hurtig bevægelse. G54 definerer koordinatsystemet, der skal centreres på Arbejdsværktøj, der er gemt i G54 på Offset-displayet. X2.0 kommanderer X-aksen til X=2,0. Z0.1 kommanderer Z-aksen til Z=0,1.</p>
M08 (Coolant on) ;	<p>M08 aktiverer kølemedlet.</p>
G96 S200 (CSS on) ;	<p>G96 tænder for CSS. S200 specificerer skærehastigheden på 200 tommer pr. minut, der skal bruges langs med den aktuelle diameter, for at udregne de korrekte omdrej./min.</p>

5.4.2 Fræsning

Disse er kodeblokke til fræsning i eksempelprogrammet:

Kodeblok til fræsning	Beskrivelse
G01 Z-0.1 F.01 (Linear feed) ;	G01 definerer, at aksens bevægelse bagefter den skal være en lige linje. Z-0.1 kommanderer Z-aksen til Z = -0,1. G01 kræver adressekode Fnnn.nnnn. F.01 angiver, at bevægelsens fremføringshastighed er ,0100" (,254 mm)/Rev.
X-0.02 (Linear feed) ;	X-0.02 kommanderer X-aksen til X = -0,02.

5.4.3 Fuldførelse

Disse er kodeblokke til fuldførelse i eksempelprogrammet:

Kodeblok til fuldførelse	Beskrivelse
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, coolant off) ;	G00 kommanderer aksens bevægelse til at blive fuldført i hurtig bevægelse-tilstand. Z0.1 kommanderer Z-aksen til Z = 0,1. M09 slukker for kølemiddel.
G97 S500 (CSS off) ;	G97 annullerer Konstant fladehastighed (CSS) og skifter S-værdien til 500 O/M. På maskiner med en gearnasse vælger styringen automatisk det høje eller det lave gear, baseret på den kommanderede spindelhastighed. S500 er spindelhastighedens adresse. Ved brug af Snnnn-adressekode, hvor nnnn er den ønskede O/M-værdi for spindelen.
G53 X0 (X home) ;	G53 definerer aksens bevægelse, så den er i overensstemmelse med maskinens koordinatsystem. X0 kommanderer X-aksen til X = 0,0 (X hjem).
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;	G53 definerer aksens bevægelse, så den er i overensstemmelse med maskinens koordinatsystem. Z0 kommanderer Z-aksen til Z = 0,0 (Z hjem). M05 slukker for kølemidlet.

Kodeblok til fuldførelse	Beskrivelse
M30 (End program) ;	M30 afslutter programmet og flytter markøren på styringen til toppen af programmet.
%	Angiver enden af programmet, skrevet i et tekstdredigeringsprogram.

5.4.4 Absolut versus trinvis (XYZ versus UVW)

Absolut (XYZ) og trinvis positionering (UVW) definerer, hvordan styringen fortolker aksebevægelseskommmandoerne.

Når du kommanderer aksebevægelse med X, Y eller Z, bevæges akserne til den position, relativt til referencepunktet i koordinatsystemet, der aktuelt bruges.

Når du kommanderer aksebevægelse efter en U(X), V(Y) eller W(Z), 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.

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 **385**, 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

Koden Tnn○○ vælger det næste værktøj (nn) og forskydning (○○).

FANUC-koordinatsystem

T-koderne har formatet Txxyy, hvor xx specificerer værktøjsnummeret fra 1 til det maksimale antal stationer i revolverhovedet, og yy specificerer værktøjsgeometri- og værktøjsslitägeindeksene fra 1 til 50. Værktøjsgeometriens x- og z-værdier tilføjes til arbejdsforskydningerne. Hvis der bruges kompensering af værktøjsnæsen, specificerer yy værktøjsgeometriens indeks for radius, tilspidsning og spids. Hvis yy = 00 anvendes ingen værktøjsgeometri eller slitage.

Værktøjsforskydninger, anvendt af FANUC

Indstilling af en negative værktøjsslituge i værktøjets slitageforskydning flytter værktøjet længere i den negative retning af aksen. Dvs. at indstilling af en negativ forskydning i X-aksen for bearbejdning og drejning af udvendig diameter resulterer i at emnet får en mindre diameter og indstilling af en negativ værdi i Z-aksen resulterer i at der tages mere materiale af forsiden.


NOTE:

Der er ingen X- eller Z-bevægelse nødvendig inden der udføres værktøjsskift, og det er spild af tid - i de flest tilfælde - at returnere X eller Z til deres hjemmeposition. Du skal positionere X eller Z et sikkert sted inden værktøjsskift for at forhindre sammenstød mellem værktøjer og emneholder eller emne.

Lavt lufttryk eller utilstrækkelig volumen reducerer trykket i revolverhovedets fastspændings/nedspændingsstempel og gør revolverhovedets indekseringstid langsommere eller det vil ikke nedspænde revolverhovedet.

Isæt eller skift værktøj:

1. Tryk på **[POWER UP/RESTART]** eller **[ZERO RETURN]** og så **[ALL]**.
Styringen bevæger værktøjets revolverhoved til en normal position.
2. Tryk på **[MDI/DNC]** for at skifte til MDI-tilstand.
3. Tryk på **[TURRET FWD]** eller **[TURRET REV]**.
Maskinen indekserer revolverhovedet til det næste værktøjs position.
Viser det aktuelle værktøj i vinduet **Active Tool** i nederste højre del af visningen.
4. Tryk på **[CURRENT COMMANDS]**.
Viser det aktuelle værktøj i vinduet **Active Tool** i øverste højre del af visningen.

5.5.2 Spindelkommandoer

Der er (3) primære spindel M-kodekommandoer:

- M03 kommanderer, at spindelen drejer i fremadgående retning.
- M04 kommanderer, at spindelen drejer i bagudgående retning.


NOTE:

Du kan kommandere spindelhastigheden med en Snnnn-adressekode, hvor nnnn specificerer hastigheden i o/m, men tilsidesættelser fra G50, G96 eller G97 kan anvendes på den faktiske hastighed.

- M05 kommanderer, at psindelen 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 389 for yderligere information om disse M-koder.

Hvis din maskine er udstyret med højtrykskølemiddel (HPC) 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. Interpolatoringsbevægelse-koder til fræsning opdeles i:

- G01 - Lineær interpoleringsbevægelse
- G02 - Cirkulær interpoleringsbevægelse med uret
- G03 - Cirkulær interpoleringsbevægelse mod uret

5.6.1 Lineær interpoleringsbevægelse

G01 Lineær interpoleringsbevægelse bruges til at fræse i en lige linje. Det kræver en fremføringshastighed, specificeret med adressekoden Fnnn.nnnn. Xnn.nnnn, Ynn.nnnn, Znn.nnnn og Annn.nnn er valgfrie adressekoder til at specificere fræsning. Efterfølgende kommandoer til aksebevægelse bruger fremføringshastigheden, specificeret 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 9 for yderligere information om G01.

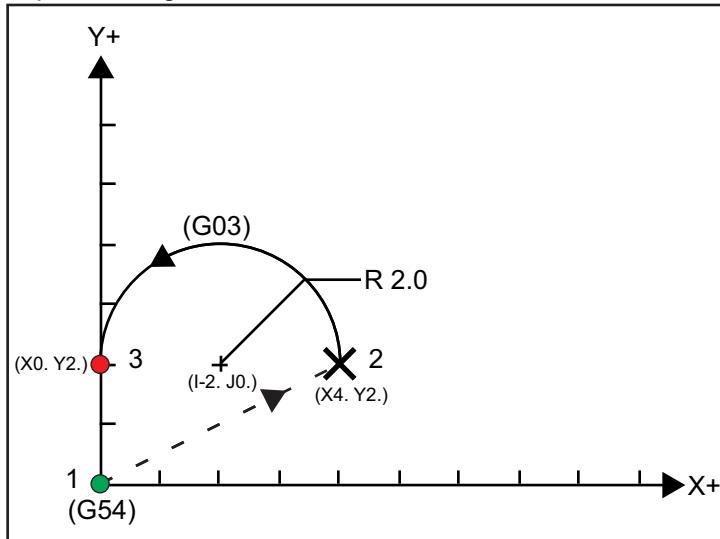
5.6.2 Cirkulær interpoleringsbevægelse

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, specificeret 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 absolutte 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 bue er at definere værdierne X Y Z for slutpunktet og at definere radiussen af cirklen med en R værdi.

Nedenfor findes nogle eksempler på brugen af de to forskellige metoder til skæring af en bue 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]:

F5.6: Eksempel på fræsning af bue

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 ;
%
```

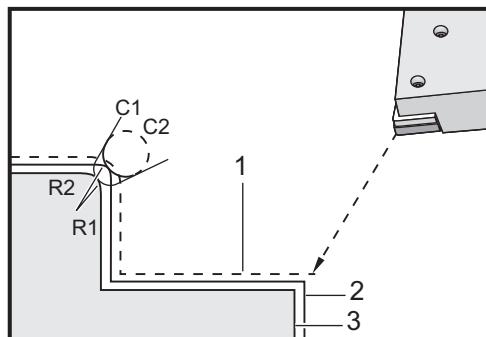
5.7 Kompensering for værktøjsnæse

Kompensering for værktøjsnæse (TNC) er en funktion, der giver dig mulighed for at justere en programmeret værktøjssti til forskellige fræserstørrelser eller for normal slitage af fræser. Med TNC behøver du kun indtaste minimale forskydningsdata når du kører et program. Du behøver ikke at udføre yderligere programmering.

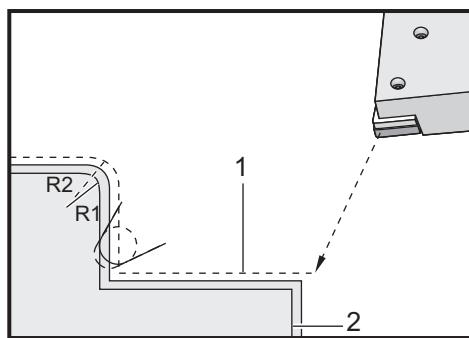
5.7.1 Kompensering for værktøjsnæse - Programmering

Kompensering for værktøjsnæse bruges når værktøjsnæsens radius ændres, og fræserens slitage skal medregnes ved buede overflader eller tilspidsede skæringer. Kompensering for værktøjsnæse skal generelt ikke bruges når programmerede skæringer kun udføres langs X- eller Z-aksen. For tilspidsede og cirkulære skæringer kan der forekomme under- eller overskæring når værktøjsnæsens radius ændres. I figuren antages det - at straks efter opsætning - C1 er radius af fræseren, der skærer den programmerede værktøjssti. Når fræseren slides til C2, kan operatøren justere værktøjets geometriske forskydning for at korrigere for emnets længde og diameter. Hvis denne justering udføres, ville det medføre en mindre radius. Hvis kompensering for værktøjsnæse bruges, opnås der en korrekt skæring. Styringen justerer automatisk den programmerede sti, baseret på forskydningen for værktøjsnæsens radius, som opsat i styringen. Styringen ændrer eller genererer kode for fræsning af emnet efter den korrekte geometri.

- F5.7:** Skærestien uden kompensering for værktøjsnæse: [1] Værktøjsstien, [2] Skæring efter slitage [3] ønsket skæring.



- F5.8: Skærestien med kompensering for værktøjsnæse: [1] Kompensering for værktøjsnæse, [2] Ønske skæring og programmeret værktøjssti.



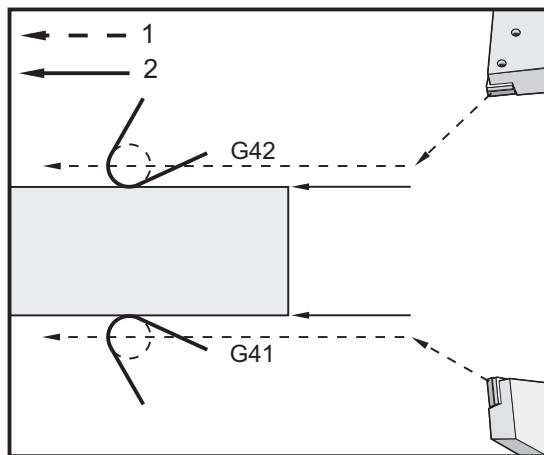
NOTE:

Den sekundære programmerede sti er i overensstemmelse med det endelige emnes dimension. Selv om emner ikke nødvendigvis skal programmeres med kompensering for værktøjsnæse, er det en anbefalet metode, da det gør detektering af problemer med programmer og deres afhjælpning lettere.

5.7.2 Begreb omkring kompensering for værktøjsnæse

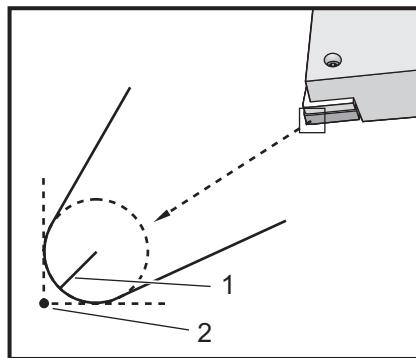
Kompensering for værktøjsnæse fungerer ved at skifte værktøjets programmerede sti mod højre eller venstre. Programmøren vil sædvanligvis programmere værktøjets sti helt til den færdige størrelse. Når der bruges kompensering for værktøjsnæse, kompenserer styringen for værktøjets radius, baseret på specielle instruktioner, skrevet i programmet. To G-kodekommandoer bruges til at gøre dette for kompensering i et todimensionelt plan. G41 kommanderer, at styringen skal skifte til venstre på den programmerede værktøjssti, og G42 kommanderer, at styringen skal skifte til den højre side af den programmerede værktøjssti. Der findes en anden kommando, G40, der bruges til at annullere skift, udført til kompensering for værktøjsnæsen.

F5.9: TNC skifteretning: [1] Værktøjssti relativt til arbejdsemnet, [2] Programmeret værktøjssti.



Retningen af skiftet er baseret på retningen af værktøjets bevægelse, relativt til værktøjet, og hvilken side af emnet, det er på. Når du forsøger at finde ud af, hvilken retning kompenseringen udføres i ved kompensering for værktøjsnæsen, skal du forestille dig, at du ser ned på værktøjsspidsen og styrer værktøjet. Kommando G41 flytter værktøjsspidsen til venstre, og G42 flytter værktøjsspidsen til højre. Det betyder, at normal udvendig diameter-drejning kræver G42 for korrekt værktøjskompensering, men normal indvendig diameter-drejning kræver G41.

F5.10: Imaginær værktøjsspids: [1] Værktøjsnæseradius, [2] Imaginær værktøjsspids.



Kompensering for værktøjsnæse antager, at et kompenseret værktøj har en radius i værktøjsspidsen, der skal kompenses for. Dette kaldes for værktøjsnæsens radius. Da det er vanskeligt at fastlægge nøjagtigt, hvor centrum af denne radius er, er et værktøj normalt opsat med, hvad der kaldes for en imaginær værktøjsspids. Styringen skal også vide, hvilken retning værktøjsspidsen peger, relativt til centrum af værktøjsnæsens radius, eller retningen af spidsen. Spidsens retning skal specificeres for hvert værktøj.

Den første kompenserede bevægelse er generelt en bevægelse fra en ikke-kompenseret position til en kompenseret position og er derfor usædvanlig. Denne første bevægelse kaldes for Tilnærmelsesbevægelsen og er nødvendig, når der bruges kompensering for værktøjsnæse. På samme vis kræves bevægelsen Afgang. I en afgangsbevægelse flytter styringen fra en kompenseret position til en ikke-kompenseret position. En Afgangsbevægelse forekommer, når værktøjsnæsens kompensering annulleres med kommandoen G40 eller Txx00. Selvom Tilnærmelses- og Afgangsbevægelser kan planlægges præcist, er de generelt ukontrollerede bevægelser, og værktøjet bør ikke være i kontakt med emnet, når de udføres.

5.7.3 Sådan bruges kompensering for værktøjsnæse

Programmering af et emne med følgende trin ved hjælp af TNC:

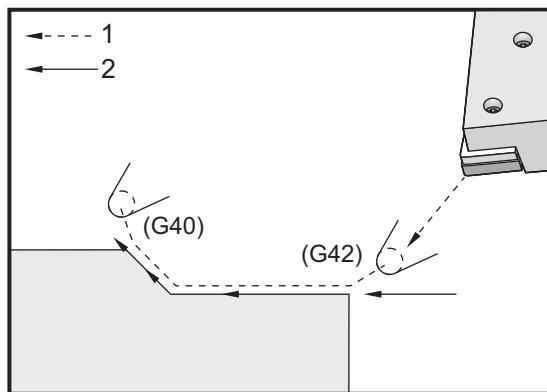
1. **programmér** emnet iht. de færdige dimensioner.
2. **Tilnærm og afgå** – Sørg for, at der findes en tilnærmelsesbevægelse for hver kompenseret sti, og fastlæg hvilken retning (G41 eller G42) der bruges. Sørg for, at der også findes en afgangsbevægelse for hver kompenseret sti.
3. **Værktøjsnæsens radius og slitage** – Vælg et standardhoved (værktøj med radius), der skal bruges med hvert værktøj. Indstil værktøjsnæsens radius for hvert kompenseret værktøj. Nulstil slitageforskydningen for den tilsvarende værktøjsnæse, for hvert værktøj.
4. **Retning af værktøjsspids** – Angiv værktøjsspidens retning for hvert værktøj, der bruger kompensering, G41 eller G42.

5. **Forskydning af værktøjsgeometri** – Indstil værktøjets længdegeometri og ryd den længdegående slitageforskydning for hvert værktøj.
6. **Kontroller kompenseringsgeometri** – Debug programmet i grafisktilstand og korrigér de problemer med værktøjsnæsens kompenseringsgeometri, der måtte forekomme. Et problem kan detekteres på to måder: Der genereres en alarm, der angiver kompenseringsforstyrrelse, eller der vises den forkerte geometri i grafisktilstand.
7. **Kør og inspicer første emne** – Juster kompensering for slitage for det opsatte emne.

5.7.4 Tilnærmedses- og afgangsbevægelser for TNC

Den første X- eller Z-bevægelse i den samme linje, der indeholder en G41 eller G42, kaldes en Tilnærmedsesbevægelse. Tilnærmedsen skal være en lineær bevægelsen, dvs. G01 eller G00. Den første bevægelse er ikke kompenseret, men ved afslutning af tilnærmedsesbevægelsen er maskinens position fuldt ud kompenseret. Se følgende figur.

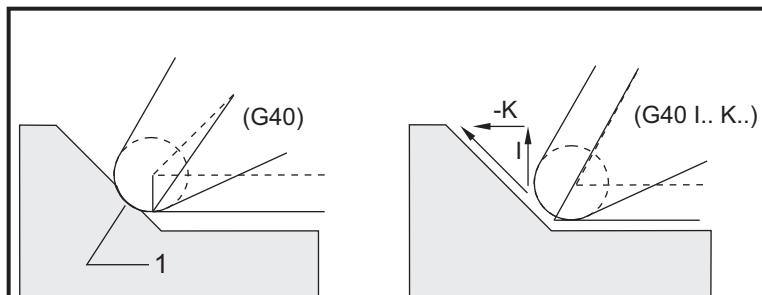
F5.11: TNC tilnærmedses- og afgangsbevægelser: [1] Kompenseret sti [2] Programmeret sti.



Enhver linje af kode med en G40 annullerer kompensering for værktøjsnæsen og kaldes Afgangsbevægelsen. Afgang skal være en lineær bevægelsen, dvs. G01 eller G00. Starten af en afgangsbevægelse er fuldt ud kompenseret. Positionen i dette punkt er en ret vinkel på den sidst programmerede blok. Ved afslutningen af afgangsbevægelsen er maskinens position ikke kompenseret. Se forrige figur.

Følgende figur viser tilstanden netop inden annullering af kompensering for værktøjsnæse. Nogle geometrier resulterer i over- eller underskæring af emnet. Dette kontrolleres ved at inkludere en I- og K-adressekode i G40 annulleringsblokken. I og K i en G40 blok definerer en vektor, der bruges til at fastlægge den kompenserede målposition for den forrige blok. Vektoren er sædvanligvis rettet ind med en kant eller side af det færdige emne. Følgende figur viser, hvordan I og K kan korrigere uønsket skæring i en afgangsbevægelse.

F5.12: TNC-brug af I og K i G40-blok: [1] Overfræse.



5.7.5 Værktøjsnæsens radius og slitageforskydning

Hvert drejeværktøj, der bruger kompensering for værktøjsnæse, kræver en radius for værtøjet. Værktøjsspidsen (værktøjsnæsens radius) specificerer, hvor meget styringen skal kompensere for et givet værktøj. Hvis der bruges standardhoveder i stedet for værktøjet, er værktøjsnæsens radius ganske enkelt værktøjsspidsens radius af hovedet.

Associeret med hvert værktøj på siden med geometriske forskydninger findes en Tool Nose Radius Offset (Værktøjsnæsens radiusforskydning). Kolonnen, der er mærket **Radius**, indeholder værdien for værktøjsnæsens radius for hvert værktøj. Hvis værdien af hver værktøjsnæses radiusforskydning er indstillet til nul, genereres der ingen kompensering for det værktøj.

Associeret med hver radiusforskydning findes en radius-slitageforskydning på side **Wear offset**. Styringen tilføjer slitageforskydningen til radiusforskydningen for at opnå en effektiv radius, der bruges til generering af kompenseringsværdier.

Små justeringer (positive værdier) til radiusens forskydning under produktionskørsler skal placeres på siden med slitageforskydning. På den måde kan operatøren nemt holde øje med slitagen for et givet værktøj. Efterhånden som et værktøj bruges, vil hovedet generelt slides således, at der er en større radius ved værktøjets spids. Ved udskiftning af et slidt værktøj med et nyt, skal slitageforskydningen nulstilles.

Det er vigtigt at huske, at kompensering for værktøjsnæsens værdier gælder for radius og ikke diameter. Det er vigtigt, når kompensering for værktøjsnæsen annulleres. Hvis afstanden af trin af en kompenseret afgangsbevægelse ikke er to gange radius af fræserværktøjet, vil der forekomme overskæring. Husk altid, at programmerede mønstre gælder diameter og giv plads til to gange værktøjets radius ved afgangsbevægelser. Q-blokken af canned cycles, der kræver en PQ-sekvens, kan ofte være en afgangsbevægelse. Følgende eksempel illustrerer, hvordan korrekt programmering resulterer i overskæring.

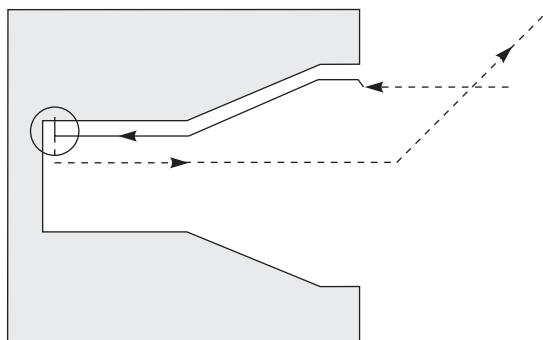
Klargøring:

Værktøjsgeom etri	X	Z	Radius	Spids
8	-8,0000	-8,00000	0,0160	2

Eksempel:

```
%  
o30411 (TOOL NOSE RADIUS AND WEAR OFFSET) ;  
(G54 X0 is at the center of rotation) ;  
(Z0 is on the face of the part) ;  
(T1 is a boring bar) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T101 (Select tool and offset 1) ;  
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;  
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;  
G97 S500 M03 (CSS off, Spindle on CW) ;  
G00 G54 X0.49 Z0.05 (Rapid to 1st position) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G96 S750 (CSS on) ;  
G41 G01 X.5156 F.004 (TNC left on) ;  
Z-.05 (Linear feed) ;  
X.3438 Z-.25 (Linear feed) ;  
Z-.5 (Linear feed) ;  
X.33 (Linear feed) ;  
G40 G00 X0.25 (TNC off, exit line) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, coolant off) ;  
G53 X0 (X home) ;  
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

F5.13: TNC afgangsskæringsfejl



5.7.6 Kompensering for værktøjsnæse og værktøjets længdegeometri

Du indstiller værktøjernes længdegeometri, der bruger kompensering for værktøjsnæsen, på samme måde som værktøjer, der ikke bruger kompensering.

Se side **122** for detaljeret information om at 'ramme' værktøjer og registrere værktøjets længdegeometri. Når du opsætter et nyt værktøj, skal du sikre, at geometriens slitageværdi nulstilles.

Hvis du kommanderer særligt tunge fræsninger på én kant af værktøjet, kan værktøjet slides ujævt. Her skal du justere **X or Z Geometry Wear** i stedet for **Radius Wear**. Ved at justere X- eller Z-længdens geometriske slitage ofte for at kompensere for ujævn slitage af værktøjsnæsen. Længdegeometriens slitageværdi skifter alle dimensioner for en enkelt akse.

Programmets design giver dig muligvis ikke mulighed for at bruge længdegeometriens skift for at kompensere for slitage. For at fastlægge, hvilken slitage der skal justeres, skal du kontrollere flere X- og Z-dimensioner på et færdigt emne. Slitage, der er ujævn, resulterer i lignende dimensionale ændringer på X- og Z-aksen og foreslår, at du øger radiussens slitageforskydning. Slid, der påvirker dimensionerne på en akse, angiver længdegeometrisk slitage.

God programmering, baseret på geometrien af emnet, kan eliminere problemer med ujævn slitage. Generelt bør der bruges sletdreningsværktøjer, der bruger hele radius af fræseren til kompensering for værktøjsnæsen.

5.7.7 Kompensering for værktøjsnæse i canned cycles

Nogle Canned Cycles ignorerer kompensering for værktøjsnæse, undtagen en specifik kodningsstruktur, eller de udfører deres egen specifikke Canned Cycles-aktivitet (se også side **303** for yderligere information om brugen af canned cycles).

Følgende canned cycles ignorerer kompensering for værktøjsnæsens radius. Annuller kompensering for værktøjsnæsen inden følgende canned cycles.

- G74 Endeforsidenotning-cyklus, peckboring:
- G75 Udvendig/indvendig diameter notning-cyklus, peckboring
- G76 Gevindskærings-cyklus, flere gennemløb
- G92 Gevindskærings-cyklus, modal

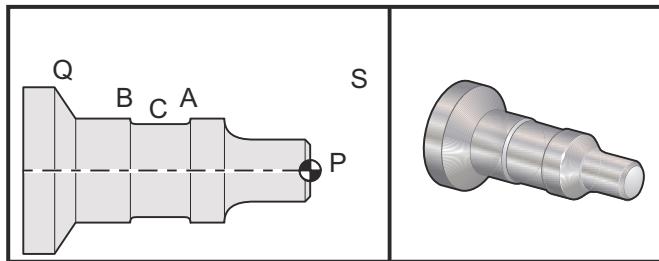
5.7.8 Eksempel: Programmer, der bruger kompensering for værktøjsnæse

Dette afsnit indeholder flere eksempler på programmer, der bruger kompensering for værktøjsnæse.

Eksempel 1: TNC Standard interpolationstilstande G01/G02/G03

Dette eksempel på generel TNC brug af standardinterpolationstilstande G01/G02/G03.

F5.14: TNC Standard interpolation G01, G02 og G03



Klargøring

- Opsæt disse værktøjer:
 - T1 skæreplatte med .0312 radius, grovbearbejdning
 - T2 skæreplatte med .0312 radius, sletdrejning
 - T3 .250 bred notningsværktøj med en .016 radius/samme værktøj til forskydninger 3 og 13

Værktøj	Forskydnin g	X	Z	Radius	Spids
T1	01	-8,9650	-12,8470	0,0312	3
T2	02	-8,9010	-12,8450	0,0312	3
T3	03	-8,8400	-12,8380	0,016	3
T3	13	-8,8400	-12,588	0,016	4

```
O30421 (TNC STANDARD INTERPOLATION G01/G02/G03) ;
(G54 X0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on the face of the part) ;
(T1 is an rough OD tool) ;
(T2 is a finish OD tool) ;
(T3 is a groove tool) ;
(T1 PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;
G97 S500 M03 (CSS off, Spindle on CW) ;
G00 G54 X2.1 Z0.1 (Rapid to position S) ;
M08 (Coolant on) ;
G96 S200 (CSS on) ;
(T1 CUTTING BLOCKS) ;
G71 P1 Q2 U0.02 W0.005 D.1 F0.015 (Begin G71) ;
N1 G42 G00 X0. Z0.1 F.01 (P1 - TNC on) ;
G01 Z0 F.005 (Begin toolpath) ;
X0.65 (Linear feed) ;
X0.75 Z-0.05 (Linear feed) ;
Z-0.75 (Linear feed) ;
G02 X1.25 Z-1. R0.25 (Feed CW) ;
G01 Z-1.5 (Linear feed to position A) ;
G02 X1. Z-1.625 R0.125 (Feed CW) ;
G01 Z-2.5 (Linear feed) ;
G02 X1.25 Z-2.625 R0.125 (Feed CW to position B) ;
G01 Z-3.5 (Linear feed) ;
X2. Z-3.75 (End of toolpath) ;
N2 G00 G40 X2.1 (Q2 - TNC off) ;
(T1 COMPLETION BLOCKS) ;
G97 S500 (CSS off) ;
G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;
G53 Z0 (Z home, clear for tool change) ;
M01 (Optional program stop) ;
(T2 PREPARATION BLOCKS) ;
T202 (T2 is a finish OD tool) ;
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;
G97 S500 M03 (CSS off, Spindle on CW) ;
G00 G54 X2.1 Z0.1 (Rapid to position S) ;
M08 (Coolant on) ;
G96 S200 (CSS on) ;
(T2 CUTTING BLOCKS) ;
G70 P1 Q2 (Finish P1 - Q2 using T2, G70 and TNC) ;
(T2 COMPLETION BLOCKS) ;
G97 S500 (CSS off) ;
```

```
G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;  
G53 Z0 (Z home, clear for tool change) ;  
M01 (Optional program stop) ;  
    (T3 PREPARATION BLOCKS) ;  
T303 (T3 is a groove tool) ;  
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;  
G97 S500 M03 (CSS off, Spindle on CW) ;  
G54 G42 X1.5 Z-2.0 (TNC on, rapid to point C) ;  
M08 (Coolant on) ;  
G96 S200 (CSS on) ;  
    (T3 CUTTING BLOCKS) ;  
G01 X1. F0.003 (Linear feed) ;  
G01 Z-2.5 (Linear feed) ;  
G02 X1.25 Z-2.625 R0.125 (Feed CW to position B) ;  
G01 G40 X1.5 (TNC off) ;  
T313 (Change offset to other side of insert) ;  
G00 G41 X1.5 Z-2.125 (TNC left on) ;  
G01 X1. F0.003 (Linear feed) ;  
G01 Z-1.625 (Linear feed) ;  
G03 X1.25 Z-1.5 R0.125 (Feed CCW to position A) ;  
    (T3 COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 G40 X1.6 M09 (TNC off, coolant off) ;  
G97 S500 (CSS off) ;  
G53 X0 (X home) ;  
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;  
M30 ;
```



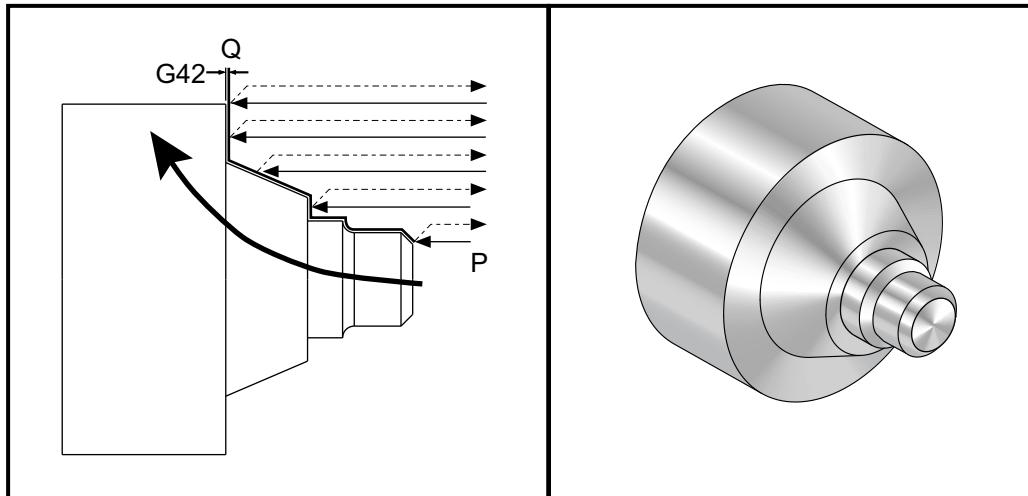
NOTE:

*Der bruges den anbefalede skabelon fra det forrige afsnit for G70.
Bemærk også, at kompensering er aktiveret i PQ-sekvensen men er
annulleret efter G70 er færdig.*

Eksempel 2: TNC med en G71 grovbearbejdning canned cycle

Dette eksempel bruger TNC med en G71 grovbearbejdning Canned Cycle.

F5.15: TNC G71 grovbearbejdning canned cycle



Klargøring:

- Værktøj:
 - T1 skæreplatte med 0.032 radius, grovbearbejdning

Værktøj	Forskydning	Radius	Spids
T1	01	0,032	3

```

o30711 (TNC WITH A G71 ROUGHING CYCLE) ;
(G54 X0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on the face of the part) ;
(T1 is an OD cutting tool) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;
G97 S500 M03 (CSS off, Spindle on CW) ;
G00 G54 X3.0 Z0.1 (Rapid to 1st position) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;

```

```
G96 S200 (CSS on) ;
G71 P1 Q2 U.01 W.005 D.08 F.012 (Begin G71) ;
N1 G42 G00 X0.6 (P1 - TNC on) ;
G01 Z0 F0.01 (Begin toolpath) ;
X0.8 Z-0.1 F0.005 (45 deg. Chamfer) ; Z-0.5 (Linear feed) ;
G02 X1.0 Z-0.6 I0.1 (Feed CW) ;
G01 Z-0.9 (Linear feed) ;
X1.4 (Linear feed) ;
X2.0 Z-1.6 (23 deg. Taper) ;
G01 X3. (End of toolpath) ;
N2 G00 G40 X4. (Q2 - TNC off) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G97 S500 (CSS off) ;
G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
M30 (End program) ;
```



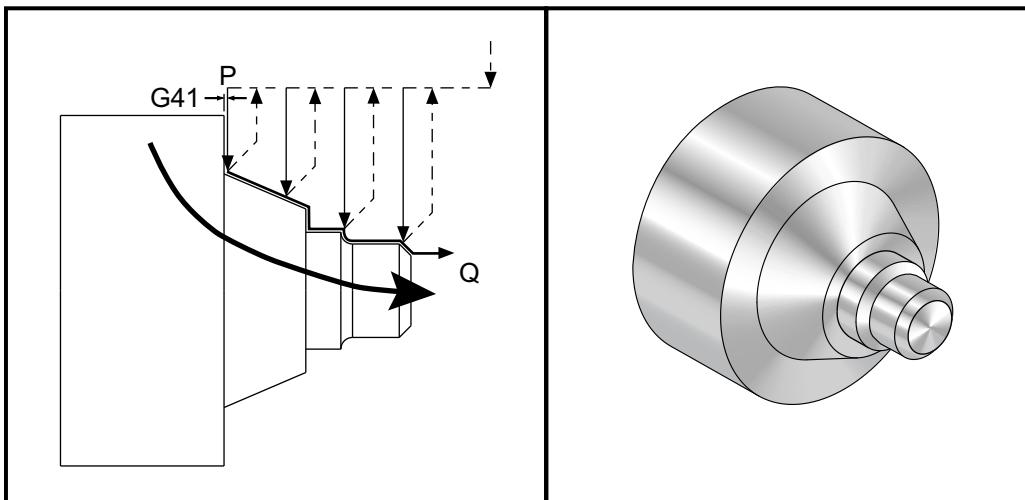
NOTE:

Dette emne er en *G71 type I* sti. Ved brug af TNC er det meget usædvanligt at have en *type II* sti, da kompenseringssmetoderne kun kan kompensere værktøjsspidsen i en retning.

Eksempel 3: TNC med en G72 grovbearbejdning canned cycle

Dette eksempel er TNC med en G72 grovbearbejdning Canned Cycle. G72 bruges i stedet for G71, da grovbearbejdningsslagene i X er længere end Z grovbearbejdningsslagene fra en G71. Det er derfor mere effektivt at bruge G72.

F5.16: TNC G72 grovbearbejdning canned cycle



```

o30721 (TNC WITH A G72 ROUGHING CYCLE) ;
(G54 X0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on the face of the part) ;
(T1 is an OD cutting tool) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;
G97 S500 M03 (CSS off, Spindle on CW) ;
G00 G54 X3.1 Z0 (Rapid to 1st position) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G96 S200 (CSS on) ;
G72 P1 Q2 U.01 W.005 D.08 F.012 (Begin G72) ;
N1 G41 G00 Z-1.6 (P1 - TNC on) ;
G01 X2. F0.01 (Begin toolpath) ;
X1.4 Z-0.9 (Taper) ;
X1. (Linear feed) ;
Z-0.6 (Linear feed) ;
G03 X0.8 Z-0.5 R0.1 (Feed CCW) ;
G01 Z-0.1 (Linear feed) ;

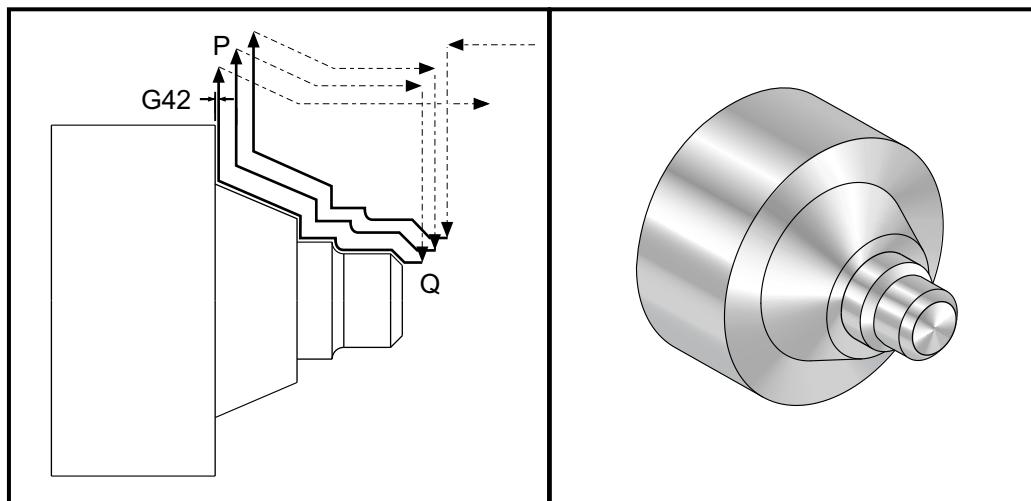
```

```
X0.7 Z0 (Chamfer, End of toolpath) ;  
N2 G00 G40 Z0.1 (Q2 - TNC off) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G97 S500 (CSS off) ;  
G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;  
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;  
M30 (End program) ;
```

Eksempel 4: TNC med G73 grovbearbejdning canned cycle

Dette eksempel er TNC med en G73 grovbearbejdning med Canned Cycle. G73 er bedst, når du ønsker at fjerne en ensartet mængde materiale på både X- og Z-akseme.

F5.17: TNC G73 grovbearbejdning canned cycle



```
o30731 (TNC WITH A G73 ROUGHING CYCLE) ;  
(G54 X0 is at the center of rotation) ;  
(Z0 is on the face of the part) ;  
(T1 is an OD cutting tool) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T101 (Select tool and offset 1) ;  
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;  
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;  
G97 S500 M03 (CSS off, Spindle on CW) ;  
G00 G54 X3.0 Z0.1 (Rapid to 1st position) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G96 S200 (CSS on) ;  
G73 P1 Q2 U.01 W.005 I0.3 K0.15 D3 F.012 (Begin G73) ;  
N1 G42 G00 X0.6 (P1- TNC on) ;
```

```

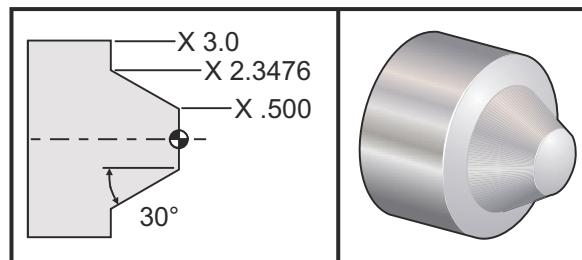
G01 Z0 F0.01 (Begin toolpath) ;
X0.8 Z-0.1 F0.005 (Chamfer) ;
Z-0.5 (Linear feed) ;
G02 X1.0 Z-0.6 I0.1 (Feed CW) ;
G01 Z-0.9 (Linear feed) ;
X1.4 (Linear feed) ;
X2.0 Z-1.6 (Taper) ;
G01 X3. (End of toolpath) ;
N2 G00 G40 X4. (Q2 - TNC off) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G97 S500 (CSS off) ;
G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
M30 (End program) ;

```

Eksempel 5: TNC med G90 modal grovbearbejdning-drejningscyklus

Dette eksempel er TNC med en G90 modal grovbearbejdnings-drejencyklus.

F5.18: TNC med G90 modal grovbearbejdning-drejningscyklus



Drift	Værktøj	Forskydning	Værktøjsnæses radius	Spids
grovbearbejdning	T1	01	0,032	3

```

o30901 (TNC WITH A G90 ROUGHING CYCLE) ;
(G54 X0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on face of the part) ;
(T1 is an OD cutting tool) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;

```

```

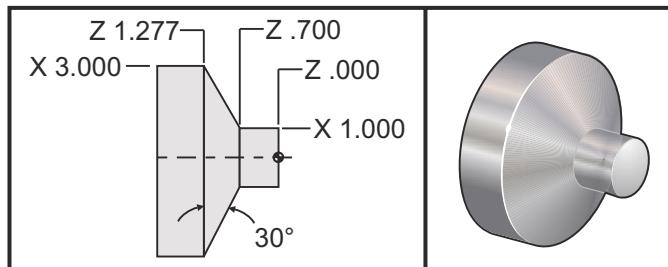
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;
G97 S500 M03 (CSS off, Spindle on CW) ;
G00 G54 X4.0 Z0.1 (Rapid to 1st position) ;
M08 (Coolant on) ;
G96 S200 (CSS on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G90 G42 X2.55 Z-1.5 I-0.9238 F0.012 (Begin G90) ;
X2.45 (Optional additional pass) ;
X2.3476 (Optional additional pass) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 G40 X3.0 Z0.1 M09 (TNC off, coolant off) ;
G97 S500 (CSS off) ;
G53 X0 (X home) ;
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
M30 (End program) ;

```

Eksempel 6: TNC med G94 modal grovbearbejdning-drejningscyklus

Dette eksempel er TNC med en G94 modal grovbearbejdningsdrejningscyklus.

F5.19: TNC G94 grovbearbejdning-drejningscyklus



Drift	Værktøj	Forskydning	Værktøjsnæse ns radius	Spids
grovbearbejdning	T1	01	0,032	3

```

o30941 (TNC WITH G94 MODAL TURNING CYCLE) ;
(G54 X0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on face of the part) ;
(T1 is an OD cutting tool) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;

```

```

T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;
G97 S500 M03 (CSS off, Spindle on CW) ;
G00 G54 X3.1 Z0.1 (Rapid to 1st position) ;
M08 (Coolant on) ;
G96 S200 (CSS on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G94 G41 X1.0 Z-0.5 F.03 (Begin G94 w/ TNC) ;
Z-0.6 (Optional additional pass) ;
Z-0.7 (Optional additional pass) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 G40 X3.1 Z0.1 M09 (TNC off, coolant off) ;
G97 S500 (CSS off) ;
G53 X0 (X home) ;
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
M30 (End program) ;

```

5.7.9 Imaginær værktøjsspids og retning

Det er ikke let at fastlægge centrum af et værktøjs radius på en drejebænk. Skæringskanterne indstilles når et værktøj 'rammer' for registrering værktøjets geometri. Styringen beregner, hvor centrum af værktøjets radius er, ved hjælp af information om kant, værktøjets radius og retningen, som fræseren skal skære i. X- og Z-aksens geometriske forskydning krydser i et punkt, der kaldes Imaginær værktøjsspids der hjælper med at bestemme værktøjsspidsens retning. Den Imaginære værktøjsspids fastlægges af en vektor, der kommer fra centrum af værktøjets radius og strækker sig til den imaginære værktøjsspids. Se følgende figurer.

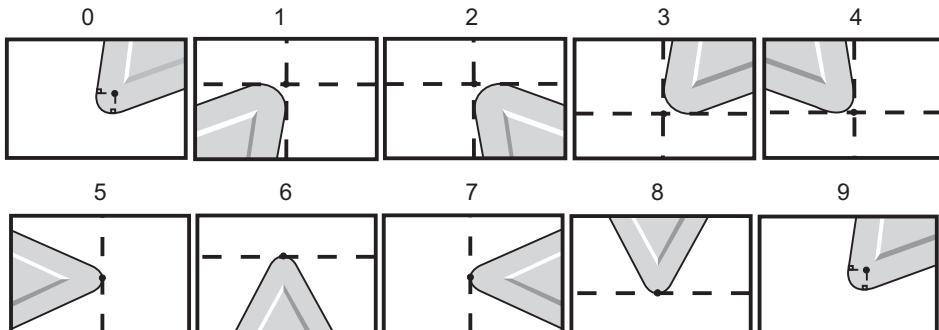
Værktøjsspidsens retning for hvert værktøj kodes som et heltal fra 0 til 9. Spidsens retningskode kan findes ved siden af radiusforskydningen på siden med geometriske forskydninger. Det anbefales, at spidsens retning specificeres for alle værktøjer med kompensering for værktøjsnæse. Følgende figur giver en oversigt over spidsens kodningsmetode sammen med eksempler på fræserens retning.



NOTE:

Spidsen angiver, til den person, der opsætter, hvordan programmøren vil udføre målingen af værktøjets geometriske forskydning. Hvis f.eks. opsætningsarket viser spidsretning 8, vil programmøren indstille værktøjets geometri til at være ved kanten af og på midterlinjen for værktøjshovedet.

F5.20: Spidskoder og placering af centrum



Spidskode	Placing af værktøjscentrum
0	Ingen specifieret retning. 0 er ikke sædvanligvis anvendt, når der ønskes kompensering for værktøjsnæse.
1	Retning X+, Z+: Fra værktøj
2	Retning X+, Z-: Fra værktøj
3	Retning X-, Z-: Fra værktøj
4	Retning X-, Z+: Fra værktøj
5	Retning Z+: Værktøjskant
6.	Retning X+: Værktøjskant
7	Retning Z-: Værktøjskant
8	Retning X-: Værktøjskant
9	Samme som spids 0

5.7.10 Programmering uden kompensering for værktøjsnæse

Uden TNC kan du manuelt udregne kompenseringen og bruge forskellige værktøjsnæsegeometrier, beskrevet i følgende afsnit.

5.7.11 Manuel beregning af kompensering

Når der programmeres en lige linje på enten X- eller Z-aksen, rammer værktøjsspidsen emnet i samme punkt, hvor du rammer din originale værktøjsforskydning i X- og Z-akserne. Når du programmerer en affasning eller en vinkel, rammer spidsen dog ikke emnet i de samme punkter. Der, hvor spidsen rent faktisk rammer emnet, er afhængigt af graden af vinklen, der skæres, samt størrelsen af værktøjshovedet. Overskæring eller underskæring forekommer når et emne programmeres uden kompensering.

Følgende side indeholder tabeller og illustrationer, der viser, hvordan du kan udregne kompenseringen for at kunne programmere emnet nøjagtigt.

Der er tre eksempler på kompensering ved hvert diagram, der bruger begge typer hoveder og skæring langs med tre forskellige vinkler. Ved siden af hver illustration findes et prøveprogram og en forklaring på, hvordan kompenseringen blev udregnet.

Se illustrationerne på følgende sider.

Værktøjsspidsen vises som en cirkel med X- og Z-punkterne vist. Disse punkter angiver, hvor X-diameterens og Z-forsidens forskydninger rammer.

Hver illustration viser et emne med en diameter på 3" diameter med linjer, der udgår fra emnet med skæringspunkt i vinkler på 30°, 45° og 60°.

Punktet, hvor værktøjsspidsen skærer linjerne, er det punkt, hvor kompenseringsværdien måles.

Kompenseringsværdien er afstanden fra forsiden af værktøjsspidsen til hjørnet af emnet. Bemærk, at værktøjsspidsen er en smule forskudt fra emnets faktiske hjørne. Det skyldes, at værktøjsspidsen er i den korrekte position til at udføre den næste bevægelse og for at undgå overskæring og underskæring.

Brug værdierne, der findes i diagrammerne (vinkel- og radiusstørrelse) til at beregne programmets korrekte værktøjsstilposition.

5.7.12 Kompensering for værktøjsnæsens geometri

Følgende figur viser forskellige geometrier af kompensering for værktøjsnæser. Den er organiseret i fire kategorier for skæringspunktet. Skæringspunkterne kan være:

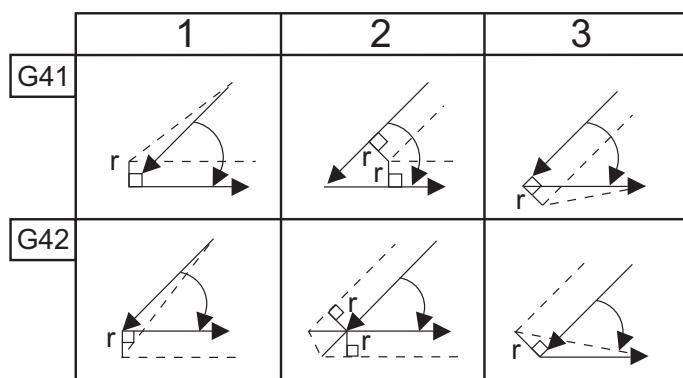
1. lineær til lineær
2. lineær til cirkulær
3. cirkulær til lineær
4. cirkulær til cirkulær

Udover disse kategorier er skæringspunkterne klassificeret i vinklen af skæringspunktet samt tilnærmelse, tilstand til tilstand eller afgangsbevægelser.

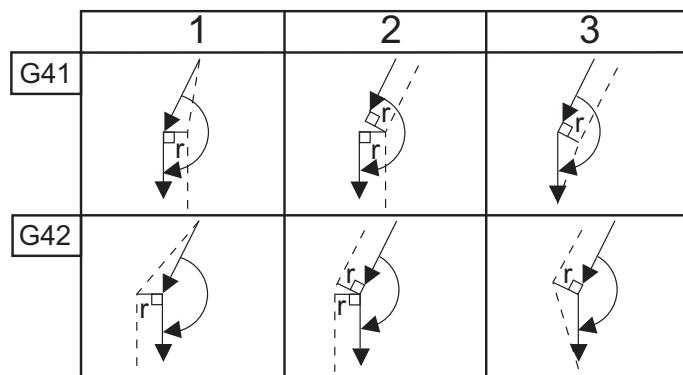
Der understøttes to FANUC kompenseringstyper: type A og type B. Standard kompenseringen er type A.

F5.21: TNC Lineær-til-lineær (type A): [1] Tilnærmelse, [2], Tilstand til tilstand, [3] Afgang.

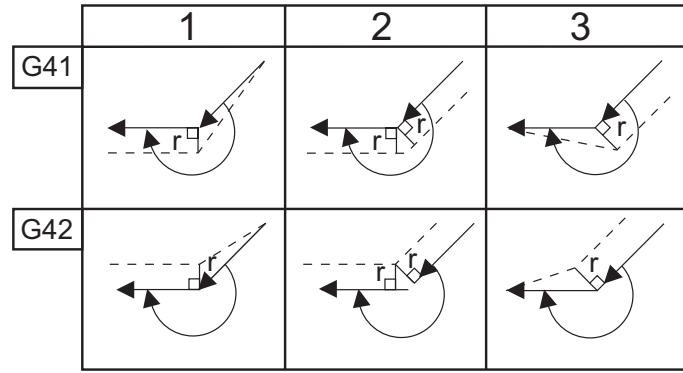
<90



>=90, <180

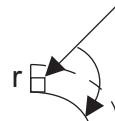
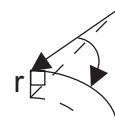
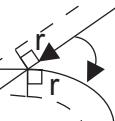


>180

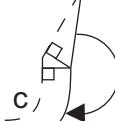


F5.22: TNC Lineær-til-cirkulær (type A): [1] Tilnærmelse, [2], Tilstand til tilstand, [3] Afgang.

<90

	1	2	3
G41			
G42			

>=90, <180

	1	2	3
G41			
G42			

>180

	1	2	3
G41			
G42			

F5.23: TNC Cirkulær-til-lineær (type A): [1] Tilnærmelse, [2], Tilstand til tilstand, [3] Afgang.

<90

	1	2	3
G41			
G42			

>=90, <180

	1	2	3
G41			
G42			

>180

	1	2	3
G41			
G42			

Diagram over værktøjets radius og vinkel (1/32 RADIUS)

X-målingen, der er udregnet, er baseret på emnets diameter.

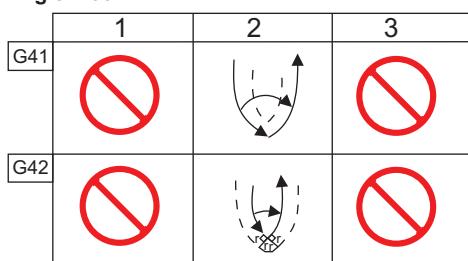
VINKEL	Xc TVÆRGÅE NDE	Zc LANGSGÅE NDE	VINKEL	Xc TVÆRGÅE NDE	Zc LANGSGÅE NDE
.1	0,0010	0,0310	46.	0,0372	0,0180
2.	0,0022	0,0307	47.	0,0378	0,0177
3.	0,0032	0,0304	48.	0,0386	0,0173
4.	0,0042	0,0302	49.	0,0392	0,0170
5.	0,0052	0,0299	50.	0,0398	0,0167
6.	0,0062	0,0296	51.	0,0404	0,0163
7.	0,0072	0,0293	52.	0,0410	0,0160
8.	0,0082	0,0291	53.	0,0416	0,0157
9.	0,0092	0,0288	54.	0,0422	0,0153
10.	0,01	0,0285	55.	0,0428	0,0150
11.	0,0110	0,0282	56.	0,0434	0,0146
12.	0,0118	0,0280	57.	0,0440	0,0143
13.	0,0128	0,0277	58.	0,0446	0,0139
14.	0,0136	0,0274	59.	0,0452	0,0136
15.	0,0146	0,0271	60.	0,0458	0,0132
16.	0,0154	0,0269	61.	0,0464	0,0128
17.	0,0162	0,0266	62.	0,047	0,0125
18.	0,017	0,0263	63.	0,0474	0,0121
19.	0,018	0,0260	64.	0,0480	0,0117
20.	0,0188	0,0257	65.	0,0486	0,0113

VINKEL	Xc TVÆRGÆ NDE	Zc LANGSGÆ NDE	VINKEL	Xc TVÆRGÆ NDE	Zc LANGSGÆ NDE
21.	0,0196	0,0255	66.	0,0492	0,0110
22.	0,0204	0,0252	67.	0,0498	0,0106
23.	0,0212	0,0249	68.	0,0504	0,0102
24.	0,022	0,0246	69.	0,051	0,0098
25.	0,0226	0,0243	70.	0,0514	0,0094
26.	0,0234	0,0240	71.	0,052	0,0090
27.	0,0242	0,0237	72.	0,0526	0,0085
28.	0,025	0,0235	73.	0,0532	0,0081
29.	0,0256	0,0232	74.	0,0538	0,0077
30"	0,0264	0,0229	75.	0,0542	0,0073
31.	0,0272	0,0226	76.	0,0548	0,0068
32.	0,0278	0,0223	77.	0,0554	0,0064
33.	0,0286	0,0220	78.	0,056	0,0059
34.	0,0252	0,0217	79.	0,0564	0,0055
35.	0,03	0,0214	80.	0,057	0,0050
36.	0,0306	0,0211	81.	0,0576	0,0046
37.	0,0314	0,0208	82.	0,0582	0,0041
38.	0,032	0,0205	83.	0,0586	0,0036
39.	0,0326	0,0202	84.	0,0592	0,0031
40.	0,0334	0,0199	85.	0,0598	0,0026
41.	0,034	0,0196	86.	0,0604	0,0021
42.	0,0346	0,0193	87.	0,0608	0,0016

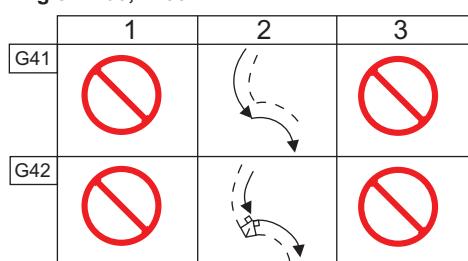
VINKEL	Xc TVÆRGÅE NDE	Zc LANGSGÅE NDE	VINKEL	Xc TVÆRGÅE NDE	Zc LANGSGÅE NDE
43.	0,0354	0,0189	88.	0,0614	0,0011
44.	0,036	0,0186	89.	0,062	0,0005
45.	0,0366	0,0183			

F5.24: TNC Cirkulær-til-cirkulær (type A): [1] Tilnærmelse, [2], Tilstand til tilstand, [3] Afgang.

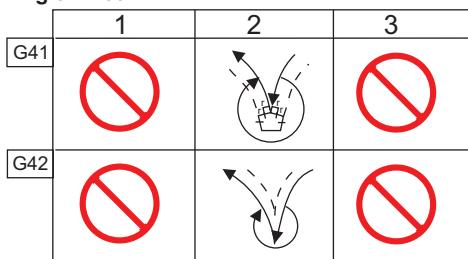
Angle: <90



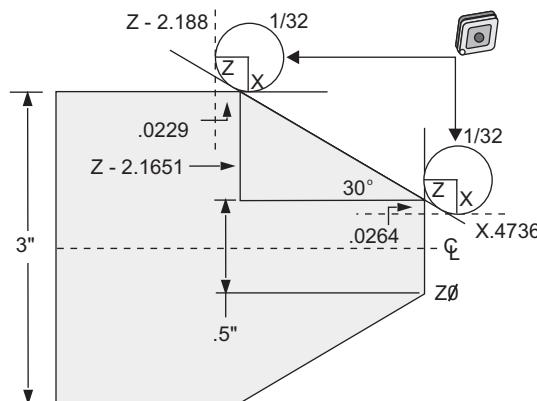
Angle: >=90, <180



Angle: >180

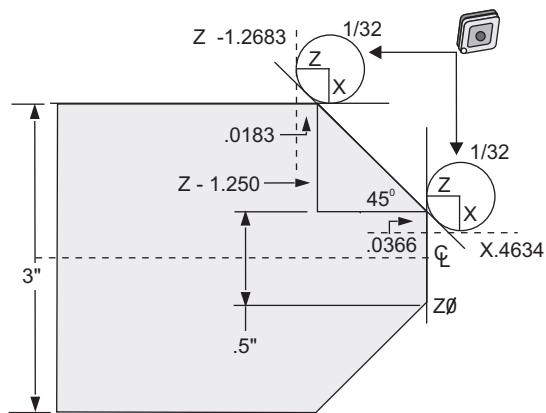


F5.25: Uregning af værktøjsnæsens radius, 1/32, Kompenseringsværdi for 30-graders vinkel.



Kode	Kompnesering (1/32 radius for værktøjsnæse)
G0 X0 Z.1	
G1 Z0	
X.4736	(X.5-0.0264 compensation)
X 3.0 Z-2.188	(Z-2.1651+0.0229 compensation)

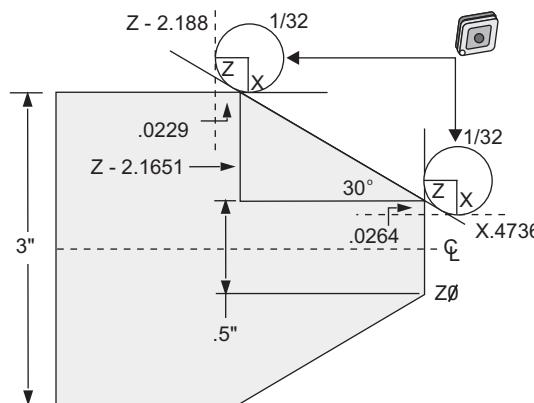
F5.26: Udregning af værktøjsnæsens radius, 1/32, Kompenseringsværdi for 45-graders vinkel.



Kode	Kompnesering (1/32 radius for værktøjsnæse)
G0 X0 Z.1	
G1 Z0	

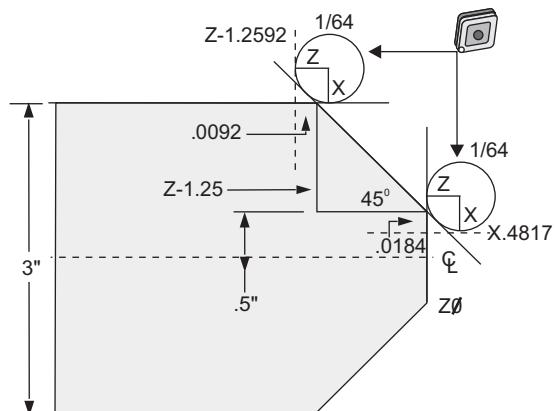
Kode	Kompnesering (1/32 radius for værktøjsnæse)
X .4634	(X.5-0.0366 compensation)
X 3.0 Z-1.2683	(Z-1.250+0.0183 compensation)

F5.27: Uregning af værktøjsnæsens radius, 1/64, Kompenseringsværdi for 30-graders vinkel.



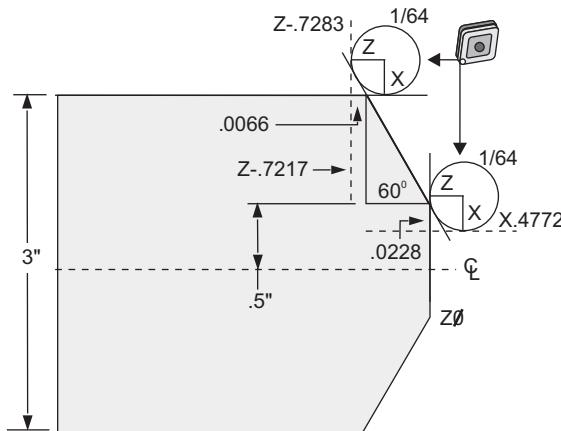
Kode	Kompensering (1/64 radius for værktøjsnæse)
G0 X0 Z.1	
G1 Z0	
X .4868	(X.5-0.0132 compensation)
X 3.0 Z-2.1765	(Z-2.1651+0.0114 compensation)

F5.28: Udregning af værktøjsnæsens radius, 1/64, Kompenseringsværdi for 45-graders vinkel.



Kode	Kompensering (1/64 radius for værktøjsnæse)
G0 X0 Z.1	
G1 Z0	
X.4816	(X.5-0.0184 compensation)
X 3.0 Z-1.2592	(Z-1.25+0.0092 compensation)

F5.29: Uregning af værktøjsnæsens radius, 1/64, Kompenseringsværdi for 60-graders vinkel.



Kode	Kompensering (1/64 radius for værktøjsnæse)
G0 X0 Z.1	
G1 Z0	
X.4772	(X.5-0.0132 compensation)
X 3.0 Z-.467	(Z-0.7217+0.0066 compensation)

Diagram over værktøjets radius og vinkel (1/64 radius)

X-målingen, der er udregnet, er baseret på emnets diameter.

VINKEL	Xc TVÆRGÆ NDE	Zc LANGSGÆ NDE	VINKEL	Xc TVÆRGÆ NDE	Zc LANGSGÆ NDE
.1	0,0006	0,0155	46.	0,00186	0,0090
2.	0,0001	0,0154	47.	0,0019	0,0088
3.	0,0016	0,0152	48.	0,0192	0,0087
4.	0,0022	0,0151	49.	0,0196	0,0085
5.	0,0026	0,0149	50.	0,0198	0,0083
6.	0,0032	0,0148	51.	0,0202	0,0082
7.	0,0036	0,0147	52.	0,0204	0,0080
8.	0,0040	0,0145	53.	0,0208	0,0078
9.	0,0046	0,0144	54.	0,021	0,0077
10.	0,0050	0,0143	55.	0,0214	0,0075
11.	0,0054	0,0141	56.	0,0216	0,0073
12.	0,0060	0,0140	57.	0,022	0,0071
13.	0,0064	0,0138	58.	0,0222	0,0070
14.	0,0068	0,0137	59.	0,0226	0,0068
15.	0,0072	0,0136	60.	0,0228	0,0066
16.	0,0078	0,0134	61.	0,0232	0,0064
17.	0,0082	0,0133	62.	0,0234	0,0062
18.	0,0086	0,0132	63.	0,0238	0,0060
19.	0,0090	0,0130	64.	0,024	0,0059
20.	0,0094	0,0129	65.	0,0244	0,0057
21.	0,0098	0,0127	66.	0,0246	0,0055

VINKEL	Xc TVÆRGÆ NDE	Zc LANGSGÆ NDE	VINKEL	Xc TVÆRGÆ NDE	Zc LANGSGÆ NDE
22.	0,0102	0,0126	67.	0,0248	0,0053
23.	0,0106	0,0124	68.	0,0252	0,0051
24.	0,011	0,0123	69.	0,0254	0,0049
25.	0,0014	0,0122	70.	0,0258	0,0047
26.	0,0118	0,0120	71.	0,0260	0,0045
27.	0,012	0,0119	72.	0,0264	0,0043
28.	0,0124	0,0117	73.	0,0266	0,0041
29.	0,0128	0,0116	74.	0,0268	0,0039
30"	0,0132	0,0114	75.	0,0272	0,0036
31.	0,0136	0,0113	76.	0,0274	0,0034
32.	0,014	0,0111	77.	0,0276	0,0032
33.	0,0142	0,0110	78.	0,0280	0,0030
34.	0,0146	0,0108	79.	0,0282	0,0027
35.	0,015	0,0107	80.	0,0286	0,0025
36.	0,0154	0,0103	81.	0,0288	0,0023
37.	0,0156	0,0104	82.	0,029	0,0020
38.	0,016	0,0102	83.	0,0294	0,0018
39.	0,0164	0,0101	84.	0,0296	0,0016
40.	0,0166	0,0099	85.	0,0298	0,0013
41.	0,017	0,0098	86.	0,0302	0,0011
42.	0,0174	0,0096	87.	0,0304	0,0008
43.	0,0176	0,0095	88.	0,0308	0,0005

VINKEL	Xc TVÆRGÅE NDE	Zc LANGSGÅE NDE	VINKEL	Xc TVÆRGÅE NDE	Zc LANGSGÅE NDE
44.	0,018	0,0093	89.	0,031	0,0003
45.	0,0184	0,0092			

5.8 Koordinatsystemer

CNC-styringer bruger forskellige koordinatsystemer og forskydninger, der gør det muligt at styre positionen af værktøjsspidsen på emnet. Dette afsnit beskriver samspillet mellem de forskellige koordinatsystemer og værktøjsforskydninger.

5.8.1 Effektivt koordinatsystem

Det effektive koordinatsystem er den totale sum af alle koordinatsystemer og forskydninger i brug. Det er det system, der vises under mærket **Work G54** i visningen **Position**. Det er også det samme som de programmerede værdier i et G-kode program, hvis det antages, at der ikke bruges kompensering for værktøjsnæsse. Effektiv koordinat = global koordinat + almindelig koordinat + arbejdskoordinat + underkoordinat + værktøjsforskydninger.

FANUC arbejdskoordinatsystemer - Arbejdskoordinater er et ekstra, valgfrit koordinatskift, relativt til det globale koordinatsystem. Der findes 105 arbejdskoordinatsystemer i en Haas styring, designet G54 til og med G59 og G154 P1 til og med G154 P99. G54 er arbejdskoordinaten i effekt når der tændes for styringen. Den sidst anvendte koordinat forbliver i effekt, indtil der bruges et andet arbejdskoordinat anvendes eller maskinen slukkes. G54 kan fravælges ved at sikre, at X- og Z-værdierne på siden arbejdsforskydninger for G54 er indstillet til nul.

FANUC underkoordinatsystem - Et underkoordinat er et koordinatsystem i et arbejdskoordinat. Der er kun et tilgængeligt underkoordinatsystem, og det indstilles gennem kommandoen G52. En G52, der er indstillet i programmet, fjernes, når programmet er færdigt med en M30, hvis der trykkes på **[RESET]**, eller hvis der trykkes **[POWER OFF]**.

FANUC almindeligt koordinatsystem - almindeligt (Comm) koordinatsystem findes på den sekundære side med arbejdskoordinaters forskydninger, lige under det globale koordinatsystem (G50). Det almindelige koordinatsystem gemmes i hukommelsen når der slukkes for strømmen. Det almindelige koordinatsystem kan ændres manuelt med G10 kommandoen eller ved at bruge makrovariabler.

5.8.2 Automatisk indstilling af værktøjsforskydninger

Værktøjsforskydninger registreres automatisk ved at trykke på **[X DIAMETER MEASURE]** eller **[Z FACE MEASURE]**. Hvis den almindelige, globale eller aktuelt valgte arbejdsforskydning har værdier, der er tildelt dem, vil den registrerede værktøjsforskydning være forskellig fra de faktiske maskinkoordinater med disse værdier. Efter opsætning af værktøjer til et job, skal alle værktøjer kommanderes til et sikkert X- og Z-koordinatreferencpunkt som positionen til værktøjsskift.

5.8.3 Globalt koordinatsystem (G50)

Det globale koordinatsystem er et enkelt koordinatsystem, der skifter alle arbejdskoordinaterne og værktøjsforskydningerne væk fra maskinens nulpunkt. Det globale koordinatsystem udregnes af styringen, således at den aktuelle maskinposition bliver de effektive koordinater, specificeret med en G50-kommando. De udregnede værdier i det globale koordinatsystem kan ses på visningen **Active Work Offset** koordinativisning lige under ekstra arbejdsforskydning G154 P99. Det globale koordinatsystem nulstilles automatisk når CNC-styringen tændes. Den globale koordinat ændres ikke, når der trykkes på **[RESET]**.

5.9 Opsætning og drift af pinoldok

Pinoldokken ST-10 positioneres manuelt, og pinolen anvendes derefter på arbejdsemnet med hydraulisk kraft. Kommander hydraulisk foring bevægelse vha. kraft med følgende M-koder:

M21: Pinoldok frem

M22: Pinoldok tilbage

Når der kommanderes M21, bevæges pinoldokkens pinol frem, og der opretholdes et kontinuerligt tryk. Pinoldokenheden skal låses på plads, inden der kommanderes M21.

Når der sendes en M22, bevæges pinoldokkens pinol væk fra arbejdsemnet. Der anvendes hydraulisk tryk for at tilbagetrække pinolen. Herefter slukkes der for det hydrauliske tryk. Det hydrauliske system har kontrolventiler, der har samme position som pinolen. Det hydrauliske tryk anvendes så igen ved Cyklusstart og ved programgentagelse M99 for at sikre, at pinolen holdes tilbage.

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 (Nnnnnn) 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 nuller og .nc for, at maskinen kan finde underprogrammet.
- Underprogrammet skal ligge i den aktive mappe eller i en placering, specificeret i indstillerne 251/252. Se side **441** for yderligere information om søgeplaceringer for underprogrammer.

5.11 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 indstillerne 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**.

5.12 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 Automatisk værktøjsforvælger (ATP)

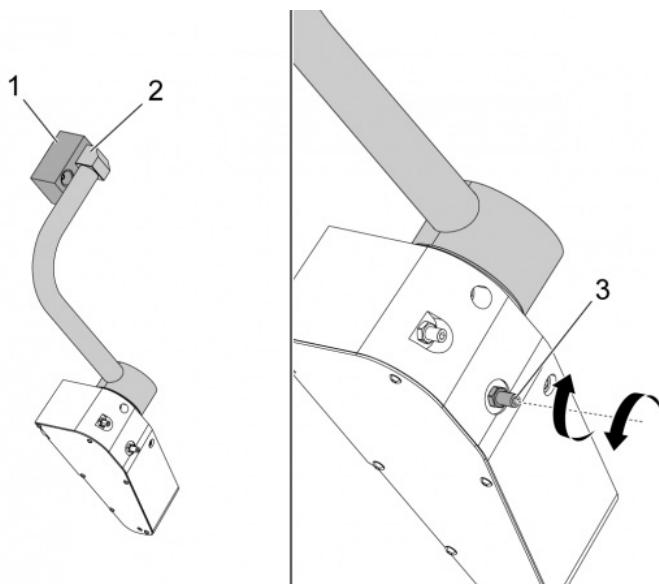
Den automatiske værktøjsforvælger øger emnenøjagtighed og opsætningskonsekvens samtidig med, at opsætningstiden nedsættes med 50 %. Systemet har brugervenlige automatiske og manuelle drifttilstande for hurtig, velkendt programmering.

- Automatisk, manuel og værktøjsbeskadigelsesdetektering
- Øger værktøjsindstillingsnøjagtighed og konsekvens.
- Velkendte skabeloner for brugervenlig værktøjsindstilling.
- Der kræves in makroprogrammering.
- Outputter G-kode til MDI, hvor den kan redigeres eller overføres til et program.

6.2.1 Automatisk værktøjsforvælger (ATP) - Justering

Denne procedure fortæller dig, hvordan du automatisk justerer værktøjsforvælgeren.

1.



Brug denne kode i MDI-tilstand i 3 minutter:

M104; (Tool Presetter Down)

G04 P4.;

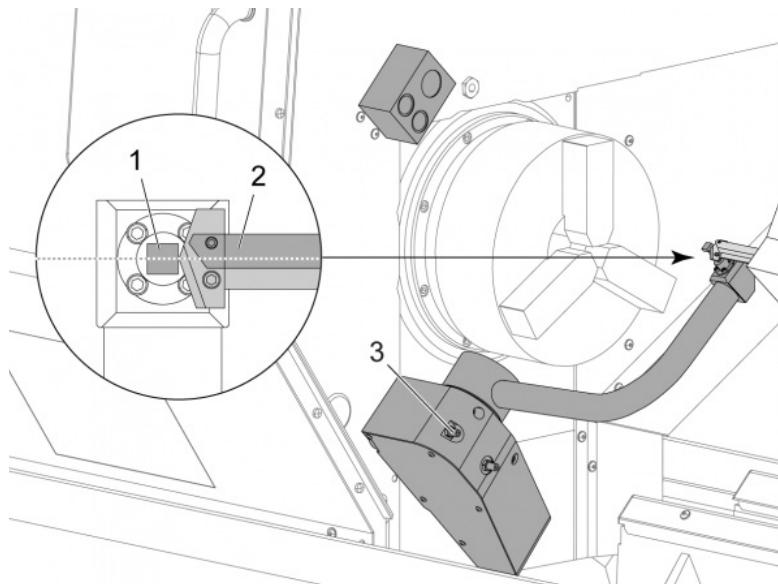
M105; (Tool Presetter Up)

G04 P4.;

M99;

Hvis ATP-armen [2] ikke er tilpasset hjemmeblokken [1], skal du bruge 3/8-24" indstillingsskruen [3] til at flytte den mod eller væk fra hjemmeblokken. Sørg for at stramme låsemøtrikken i den justerede position.

2.



Brug denne kode i MDI-tilstand: M104. Dette sænker ATP-armen.

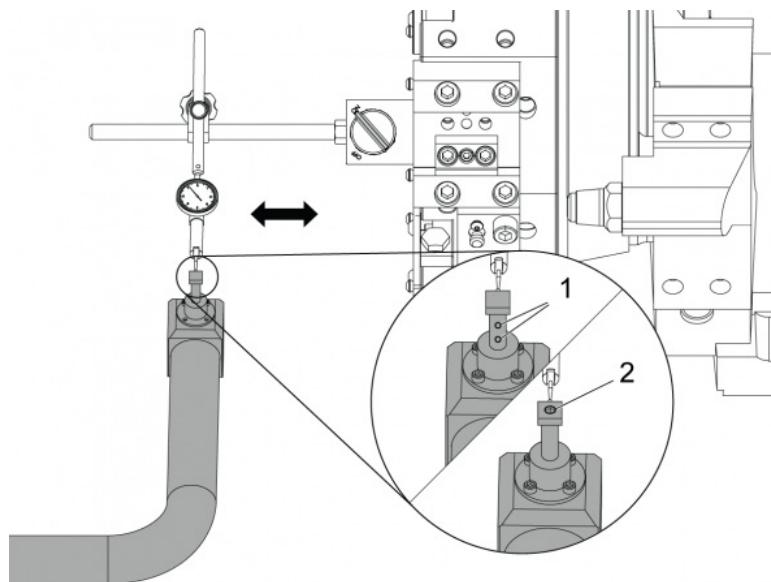
Installér en dreje-pindværktøj i den første lomme på revolverhovedet.

Jog akserne X og Z, så dreje-pindværktøjets spids [2] er i nærheden af sondepennen [1].

Hvis værktøjet ikke er tilpasset midten af pennen, drej den øverste 3/8-24" x 2" indstillingsskrue [3] for at flytte pennen op eller ned.

Sørg for at stramme låsemøtrikken til den justerede position.

3.



Fastgør måleurets magnetiske base til revolverhovedet.

Flyt måleuret hen over sondepennen.

Sondepennen skal være parallel med Z-aksen. Fejlen skal være mindre end 0,0004" (0,01 mm).

Hvis det er nødvendigt, løsn sondepenskruerne [1] [2] og juster positionen.



NOTE:

Der er to typer penne, der bruges med denne ATP: en med to justeringsskruer [1] og en med en enkelt justeringsskrue [2].

6.2.2 Automatisk værktøjsforvalg (ATP) - Test

Denne procedure viser dig, hvordan du automatisk tester værktøjsforvælgeren.

1.

Offsets							
Tool	Work						
Active Tool: 17							
Tool Offset	Turret Location	X Geometry	Y Geometry	Z Geometry	Radius Geometry	Tip Direction	
1	0	-15.2416	0.	-10.6812	0.	0: None	
2	0	-14.3600	0.	-10.6990	0.	0: None	
3	0	-10.7173	-0.0015	-11.1989	0.	3: X- Z-	
4	0	-10.7149	0.	-11.2018	0.0315	3: X- Z-	
5	0	-15.2426	0.	-10.5147	0.	7: Z-	
6	0	0.	0.	0.	0.	0: None	
7	0	-14.9902	0.	-10.9099	0.	2: X+ Z-	
8	0	-15.2442	0.	0.	0.	0: None	
9	0	-15.2422	-0.0004	-10.0192	0.	2: X+ Z-	
10	0	0.	0.	0.	0.	0: None	
11	0	-14.3197	0.	-9.6169	0.0160	2: X+ Z-	
12	0	0.	0.	0.	0.	0: None	
13	0	-15.2471	0.	-7.4940	0.	7: Z-	
14	0	0.	0.	0.	0.	2: X+ Z-	
15	0	-9.6179	0.	-14.6994	0.	3: X- Z-	
16	0	-11.1610	0.	-11.3630	0.0160	3: X- Z-	
17 Spindle	0	-10.3828	0.	-11.4219	0.	0: None	
18	0	0.	0.	0.	0.	0: None	

Enter A Value F2 Set to VDI center line F3 Set to BOT center line
 X Diameter Measure F1 Set Value ENTER Add To Value F4 Work Offset

Tryk på [OFFSET] indtil "VÆRKTOJSGEOMETRI" er valgt.

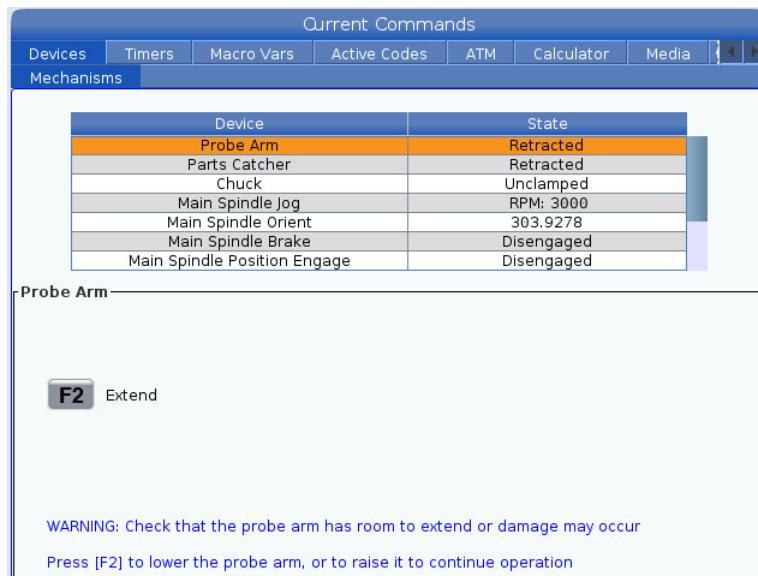
Registrer værdien i OFFSET.



CAUTION:

Sørg for at registrere værdien korrekt.

2.



Sørg for, at ATP-armen ikke rammer maskinens emner.

Tryk på **[CURRENT COMMANDS]**.

Vælg fanen Devices.

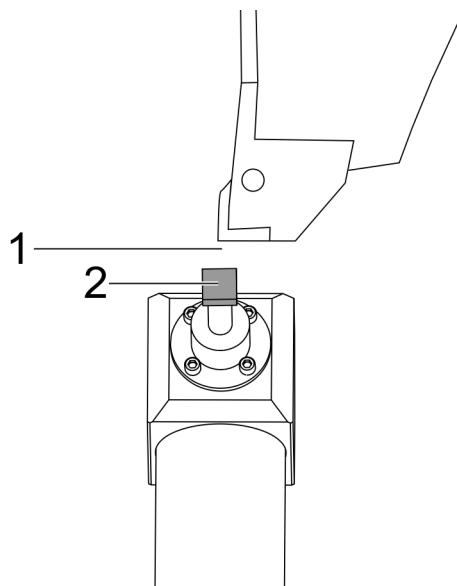
Vælg fanen Mechanisms.

Fremhæv Probe Arm.

Tryk på **[F2]** for at løfte ATP-armen.

Tryk på **[F2]** for at sænke ATP-armen.

3.



Sørg for at dreje-pindeværktøjet er installeret i den første lomme.

Sørg for, at den første lomme vender mod spindelen.

Jog akserne X og Z til midten af sondepennen [2].

Sørg for, at der er plads [1] mellem sondepennen [2] og dreje-pindeværktøjet.

4.



Tryk på **[OFFSET]** én eller to gange for at gå til TOOL GEOMETRY displayet.

Vælg værdien OFFSET 1.

Tryk på 0. Tryk på **[F2]**.

Dette fjerne værdien OFFSET 1.

Hvis du får en advarselsbesked [1], tryk på^[Y] og vælg JA.

Tryk på**[.001]**.

Tryk og hold**[-X]** indtil pindeværktøjet rammer sonden.



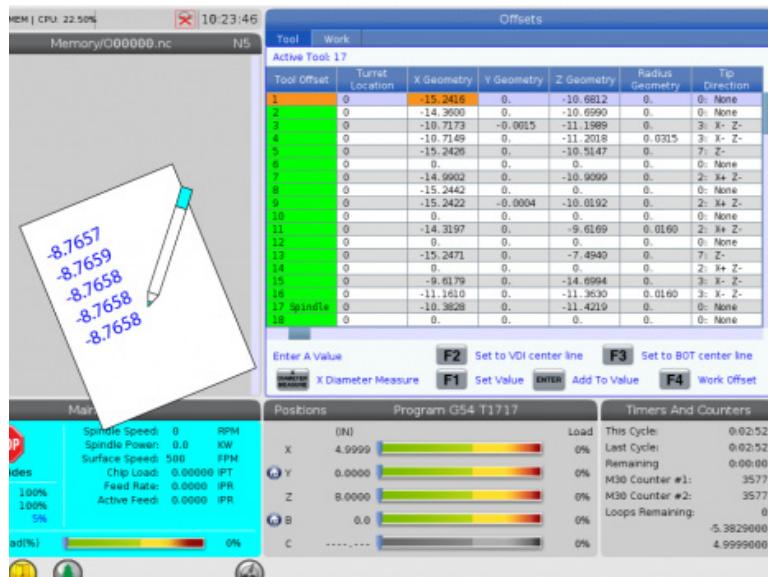
NOTE:

Du vil høre et bip, når pindeværktøjet rammer værktøjssonden.

Registrer værdien i OFFSET 1.

Jog akserne X og Z væk fra ATP-armen.Udfør trin 2, 3 og 4 fire gange.

5.



Sammenlig højest og lavest registrerede værdier

Hvis forskellen er mere end 0,002 (0,05 mm), skal du måle og justere de 3/8-24" x 2" indstillingsskruer, der er installeret i ATP-armen.

3/8-24" x 2" indstillingsskruerne er muligvis ikke strammet korrekt. Hvis dette sker, udfør Automatisk værktøjsforvalg (ATP) - Justering underprocedure.

Sæt de registrerede værdier fra trin 1 ind i FORSKYDNINGSVærdierne for VÆRKTØJ 1.

Brug kommandoerne M104 og M105 i MDI-tilstand til at sørge for, at ATP fungerer korrekt.

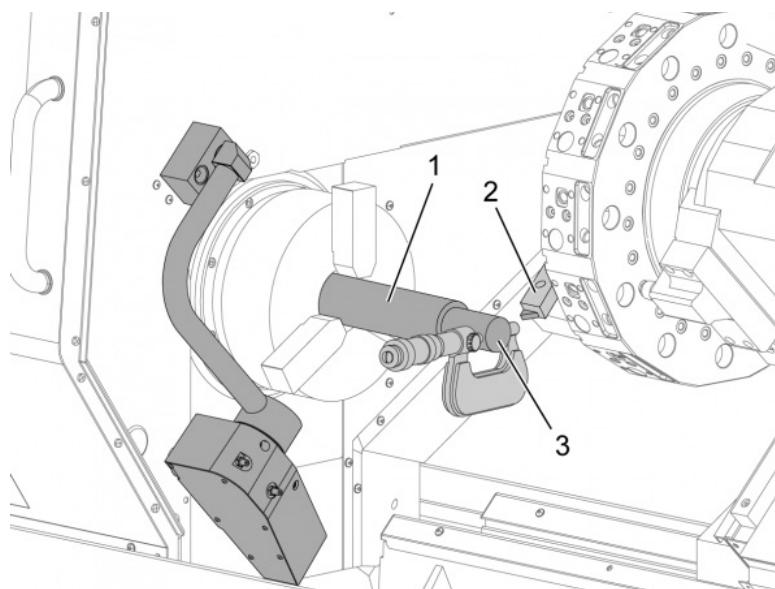
M104; (Tool Presetter Down)

M105; (Tool Presetter Up)

6.2.3 Automatisk værktøjsforvalg (ATP) - Kalibrering

Denne procedure fortæller dig, hvordan du kalibrerer den automatiske værktøjsforvælger.

1.



Monter et drejeværktøj til udvendig diameter i værktøjsstation 1 [2].

Installér et arbejdsemne i drejepatronen [1].

Skær langs med emnets diameter i negativ retning af Z-aksen.

Tryk på **[HAND JOG]**. Tryk på **[.001]**. Hold **[+Z]** nede for at flytte værktøjet væk fra emnet.

Stop spindelen.

Mål diameteren af skæringen, udført på arbejdsemnet [3].

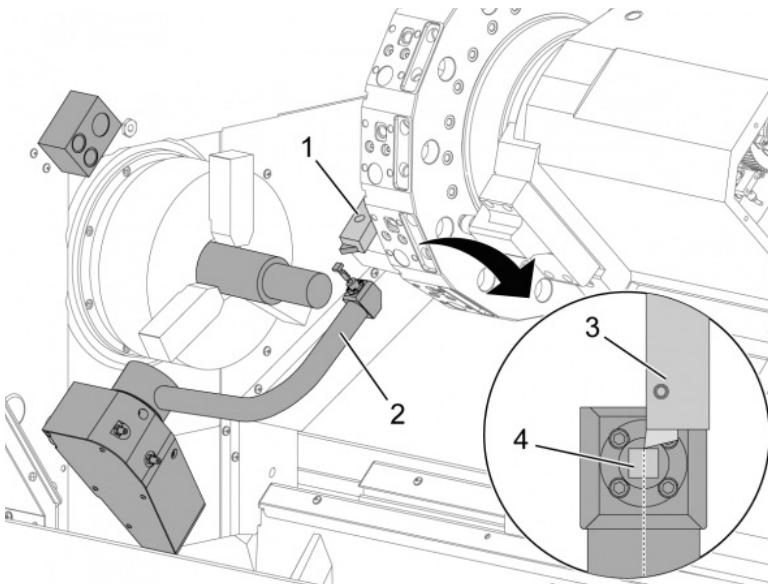
Tryk på **[X DIAMETER MEASURE]** for at indtaste værdien i X-aksens **[OFFSET]**-kolonne.

Indtast emnets diameter.

Tryk på **[ENTER]**. Dette føjer værdien til værdien i kolonne **[OFFSET]**.

Registrer denne værdi som et positivt tal. Dette er forskydning A. Skift Indstillingerne 59 til og med 61, 333 og 334 til 0.

2.



Flyt værktøjet væk [1] til en sikker position, væk fra stien for ATP-armen [2].

Brug denne kode i MDI-tilstand: M104.

Dette flytter ATP-armen til nede-position.

Jog Z-aksen for at tilpasse værktøjsspidsen [3] med pennens center [4].

Jog X-aksen for at flytte værktøjsspidsen til 0,25" (6,4 mm) over sondepennen.

Tryk på **[.001]**.

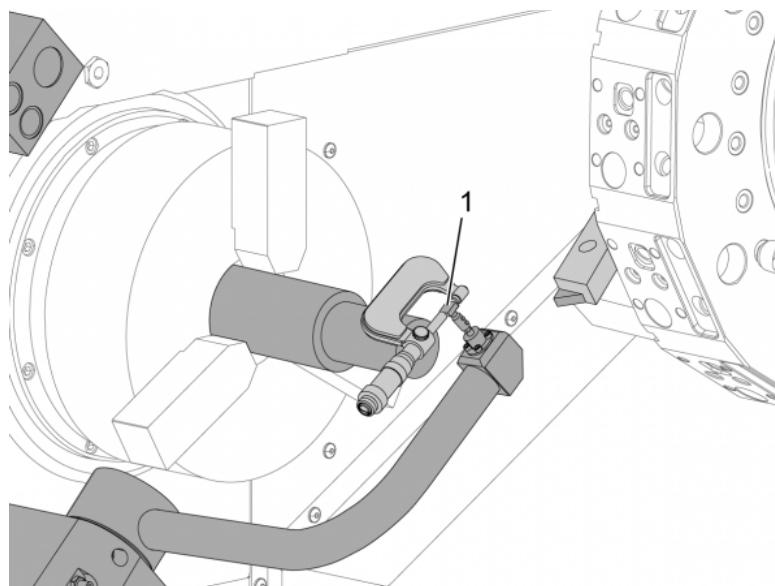
Hold **[-X]** nede, indtil sonden bipper og stopper værktøjet.

Registrer X-akse **[OFFSET]**-kolonnens værdi som et positivt tal.

Dette er forskydning B. Træk forskydning B fra forskydning A.

Indtast resultatet som en positiv værdi i indstilling 59

3.



Mål pennens bredde [1].

Indtast denne værdi som et positivt tal for indstilling 63 og 334.

Hvis sondepenne er kalibreret korrekt, er værdierne fra **[X DIAMETER MEASURE]** og pennens ens.

Gang sondepennens bredde med to.

Træk den værdi fra Indstilling 59.

Indtast denne værdi som et positivt tal i Indstilling 60.

Indstilling 333 forbliver nul.

Ændr nedenstående makroværdier, så de passer indstillingsværdierne.

**NOTE:**

De automatiske sonderingscyklusser bruger disse makrovariabler til at kontrollere, at kalibreringen er fuldført. Hvis værdierne ikke svarer til sonderingscyklussen, genererer maskinen en alarm.

- Indstilling 59 = #10582
- Indstilling 60 = #10583
- Indstilling 63 = #10585
- Indstilling 333 = #10584
- Indstilling 334 = #10585

6.3 C-akse

C-aksen udfører højpræcis, bidirektionel spindelbevægelse, der er fuldt interpoleret med X- og/eller Z-bevægelsen. Der kan kommanderes spindelhastigheder fra 0,01 til 60 O/M.

C-aksens funktion afhænger af arbejdsemnets og/eller emneholderens (drejepatronens) masse, diameter og længde. Kontakt Haas Applications Department, hvis der bruges en usædvanlig tung, stor diameter eller lang konfiguration.

6.3.1 Cartesisk-til-polær transformation (G112)

Cartesisk-til-polær koordinatprogrammering konverterer X-, Y-positionen, kommanderer til roterende C-akse og lineære X-akse-bevægelser. Cartesisk-til-polær koordinatprogrammering reducerer mængden af kode, der nødvendig til at kommandere komplekse bevægelser, væsentligt. Normalt kræver en lige linje mange punkter til at definere stien, men i det cartesiske system er det kun endepunkterne der er nødvendige. Med denne funktion kan bearbejdning af forsiden programmeres i det cartesiske koordinatsystem.

Bemærkning om programmering med C-akse

Programmerede bevægelser skal altid positionere værktøjets midterlinje.

Værktøjsstier må aldrig krydse spindelens midterlinje. Om nødvendigt genorienteres programmet, således at skæringen ikke krydser emnets centrum. Skæringer, der skal krydse spindelens midterlinje, kan udføres med to parallelle gennemløb på begge sider af spindelens midterlinje.

Cartesisk-til-polær konvertering er en modalkommando. Se side 297 for yderligere information om modale G-koder.

G112-koden skal bruges med en Drejebænk med C-akse og roterende værktøjsstilling til at programmere fræseren på en roterende del.

G112-koden tillader 3D-konturering med X-, Y- og Z-akserne. Værktøjets midterlinjeprogrammering (G40) og fræser diameterkompensation (G41/G42) er tilgængelig med G112. De er også tilgængelige for værktøj på alle tre planvalg (G17, G18, G19)

En drejebænk med Y-akse kan bruge G112 og den kan være nyttig til at udvide den roterende værktøjsopstillings vandringsområdet hele vejen over et emnet.

Cirkulær bevægelse (G02 og G03) på alle tre planer (G17, G18, G19) er også tilgængelige med G112.

Da spindelen ikke drejer i G112, skal "fremføring pr. tomme" (G98) vælges.

Når G112 er aktiv, er alle bevægelser programmeret med XYZ og C kan ikke bruges.

Alle X-værdier er i radius, når G112 bruges.

Eksempel på program

```
o51120 (CARTESIAN TO POLAR INTERPOLATION) ;
(G54 X0 Y0 is at the center of rotation);
(Z0 is on face of the part) ;
(T1 is an end mill) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G20 G40 G80 G97 G99 (Safe startup) ;
G17 (Call XY plane) ;
G98 (Feed per min) ;
M154 (Engage C-Axis) ;
P1500 M133 (Live tool CW at 1500 RPM) ;
G00 G54 X2.35 C0. Z0.1 (Rapid to 1st position) ;
G112 (XY to XC interpretation);
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G0 X-.75 Y.5 ;
G01 Z0 F10. ;
G01 X0.45 (Point 1) ;
G02 X0.5 Y0.45 R0.05 (Point 2) ;
G01 Y-0.45 (Point 3) ;
G02 X0.45 Y-0.5 R0.05 (Point 4) ;
G01 X-0.45 (Point 5) ;
G02 X-0.5 Y-0.45 R0.05 (Point 6) ;
G01 Y0.45 (Point 7) ;
G02 X-0.45 Y0.5 R0.05 (Point 8) ;
G01 X0.45 Y.6 (Point 9) ;
G00 Z0.1 (Rapid retract);
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G113 (Cancel G112) ;
```

```

M155 (Disengage C axis) ;
M135 (Live tool off) ;
G18 (Return to XZ plane) ;
G00 G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;
G53 Z0 (Z home) ;
M30 (End program) ;

```

6.3.2 Cartesisk interpolation

Cartesiske koordinatkommendoer fortolkes som bevægelser for den lineære akse (bevægelser af revolverhovedet) og spindelens bevægelser (rotation af arbejdsemne).

Drift (M-koder og indstillinger)

M154 tilkobler c-aksen og M155 frakobler c-aksen.

Vi bruger ikke G112, Indstilling 102 - Diameter bruges til at udregne fremføringshastighed.

Drejebænken vil automatisk frakoble spindelens bremse, når C-aksen kommanderes til bevægelse, og tilkobler den bagefter hvis M-koden stadig er aktiv.

C-aksens trinvise bevægelser er mulige med H-adressekoden, som vist i dette eksempel.

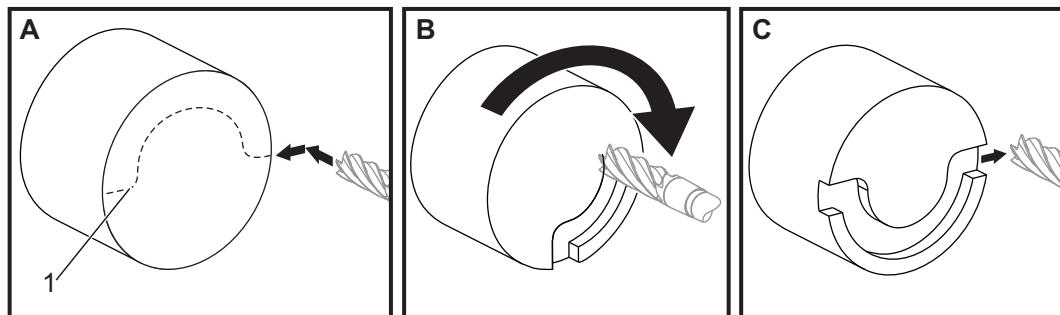
```

G0 C90. (C-Axis moves to 90. deg.) ;
H-10. (C-Axis moves to 80. deg. from the previous 90 deg
position) ;

```

Eksempelprogrammer

- F6.1:** Cartesisk interpolation, eksempel 1. (1) Projiceret skæresti (A) Endefræseren fremføres 1" ind i arbejdsemnet på en side. (B) C-aksen drejer 180 grader for at skære buiformen. (C) Endefræseren fremføres 1" ud af arbejdsemnet.

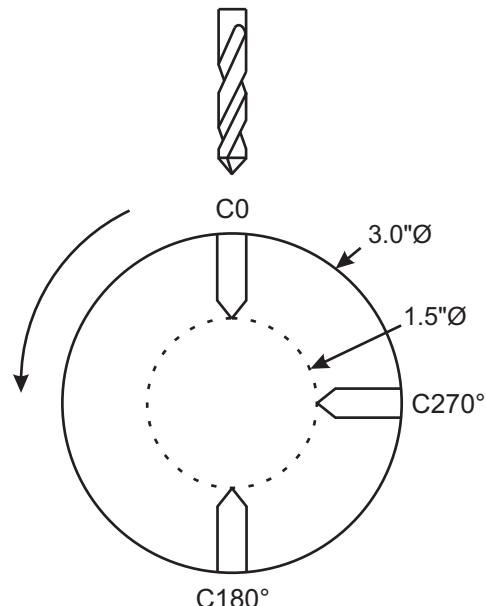


```

o51121 (CARTESIAN INTERPOLATION EX 1) ;
(G54 X0 Y0 is at the center of rotation) ;

```

```
(Z0 is on face of the part) ;
(T1 is an end mill) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G98 (Feed per min) ;
M154 (Engage C Axis) ;
G00 G54 X2. C90 Z0.1 (Rapid to 1st position) ;
P1500 M133 (Live tool CW at 1500 RPM) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G01 Z-0.1 F6.0 (Feed to Z depth) ;
X1.0 (Feed to Position 2) ;
C180. F10.0 (Rotate to cut arc) ;
X2.0 (Feed back to Position 1) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z0.5 M09 (Rapid retract, coolant off) ;
M155 (Disengage C axis) ;
M135 (Live tool off) ;
G18 (Return to XZ plane) ;
G53 X0 Y0 (X & Y home) ;
G53 Z0 (Z home) ;
M30 (End program) ;
```

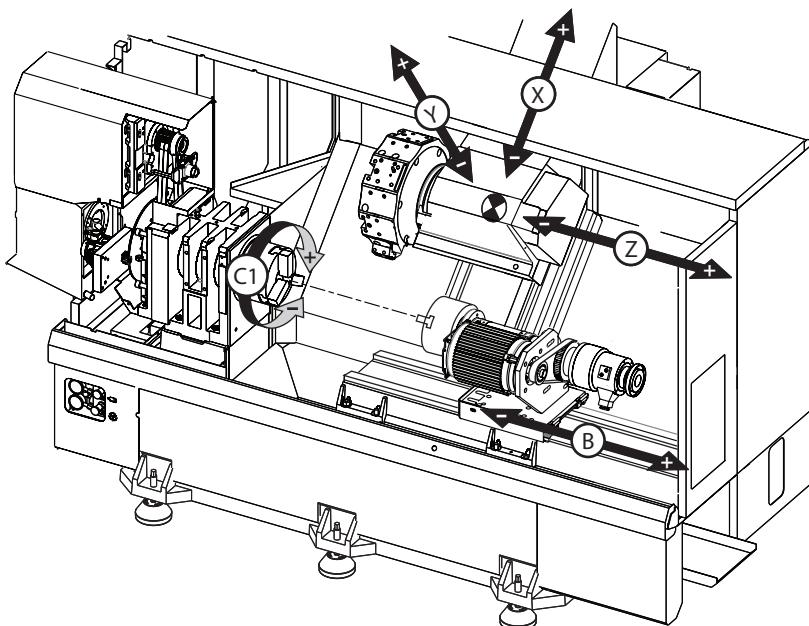
F6.2: Cartesisk interpolation, eksempel 2

```
o51122 (CARTESIAN INTERPOLATION EX 2);
(G54 X0 Y0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on face of the part) ;
(T1 is a drill) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G19 (Call YZ plane) ;
G98 (Feed per min) ;
M154 (Engage C-Axis) ;
G00 G54 X3.25 C0. Y0. Z0.25 ;
(Rapid to 1st position) ;
P1500 M133 (Live tool CW at 1500 RPM) ;
M08 (Coolant on) ;
G00 Z-0.75 (Rapid to Z depth) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G75 X1.5 I0.25 F6. (Begin G75 on 1st hole) ;
G00 C180. (Rotate C axis to new position) ;
G75 X1.5 I0.25 F6. (Begin G75 on 2nd hole) ;
G00 C270. (Rotate C axis to new position) ;
G75 X1.5 I0.25 F6. (Begin G75 on 3rd hole) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z0.25 M09 (Rapid retract, coolant off) ;
M155 (Disengage C axis) ;
M135 (Live tool off) ;
G18 (Return to XZ plane) ;
G53 X0 (X home) ;
G53 Z0 (Z home) ;
M30 (End program) ;
```

6.4 Drejebænk med dobbelt spindel (DS-serien)

DS-30 er en drejebænk med to spindeler. Hovedspindelen er i et stationært hus. Den anden spindel, "sekundær spindel", har et hus, der bevæger sig langs med en lineær akse, mærket med "B" og erstatter den typiske pinoldok. Du bruger et særligt sæt M-koder til at kommandere den sekundære spindel.

F6.3: Drejebænk med dobbelt spindel med en valgfri Y-akse



6.4.1 Synkroniseret spindelstyring

Dobbelt spindeldrejebænk kan synkronisere hovedspindelen og den sekundære spindel. Dette betyder, at hovedspindelen kommanderes til at rotere, og den sekundære spindel roterer med samme hastighed. De roterer i samme retning. Dette kaldes Synchronous Spindle Control (SSC) (Synkroniseret spindelstyring)-tilstand. I SSC-tilstand accelererer begge spindeler, opretholder en konstant hastighed og decelererer sammen. Du kan bruge begge spindeler til at støtte et arbejdsemne i begge ender for maksimal støtte og minimal vibration. Du kan også overføre arbejdsemnet mellem hovedspindelen og den sekundære spindel ved at udføre en "Vend emne"-handling, mens spindlerne fortsætter med at rotere.

Der er to G-koder associeret med SSC:

G199 aktiverer SSC.

G198 annullerer SSC.

Når du kommanderer G199, orienteres begge spindeler, inden de accelererer til den programmerede hastighed.

**NOTE:**

Når du programmerer synkroniserede dobbelte spindler, skal du først bringe begge spindler op til den ønskede hastighed med M03 (for hovedspindlen) og M144 (for den sekundære spindel), inden du sender G199. Hvis du sender G199, inden du kommanderer spindelens hastighed, vil de to spindeler forsøge at forblive synkroniserede under acceleration, og accelerationen vil tage meget længere tid end normalt.

Hvis SSC-tilstanden er aktiv, og du trykker på [RESET] eller [EMERGENCY STOP], forbliver SSC-tilstanden aktiv, indtil spindelen stopper.

Visning af synkroniseret spindelstyring

Spindelen synkroniseringskontrolskærm er tilgængelig på skærmen CURRENT COMMANDS.

Kolonnen **SPINDLE** viser hovedspindelens status. Kolonnen **SECONDARY SPINDLE** viser den sekundære spindels status. Den tredje kolonne viser status for forskellige ting. I venstre side er en kolonne med rækketitler:

G15/G14 - Hvis G15 vises i kolonnen **SECONDARY SPINDLE**, er hovedspindelen den styrende spindel. Hvis G14 vises i kolonnen **SECONDARY SPINDLE**, er den sekundære spindel den styrende spindel.

SYNC (G199) - Når G199 vises på rækken, er spindelsynkronisering aktiv.

POSITION (DEG) - Denne række viser den aktuelle position i grader for både hovedspindelen og den sekundære spindel. Værdier ligger på mellem -180.0 grader til 180.0 grader. Dette er relativt til standard orienteringspositionen for hver spindel.

Den tredje kolonne viser den aktuelle forskel i grader mellem de to spindeler. Når begge spindeler er i deres respektive nulpositioner, er denne værdi nul.

Hvis den tredje kolonne er negativ, repræsenterer det, hvor meget den sekundære spindel aktuelt er bagefter hovedspindelen i grader.

Hvis den tredje kolonne er positiv, repræsenterer det, hvor meget den sekundære spindel aktuelt er foran hovedspindelen i grader.

VELOCITY (RPM) - Denne række viser de faktiske omdrej./min. for hovedspindelen og den sekundære spindel.

G199 R PHASE OFS. - Dette er den programmerede R-værdi for G199. Denne række er tom, når G199 ikke kommanderes. Ellers indeholder den R-værdien i den seneste kørt G199-blok.

Se side **368** for yderligere information om G199.

CHUCK - Denne kolonne viser fastspændt eller ikke fastspændt status for emnefastspændingen (drejepatron eller spændepatron). Denne række er tom under fastspænding eller viser "Ikke-fastspændt" i rødt, når emnefastspændingen er åben.

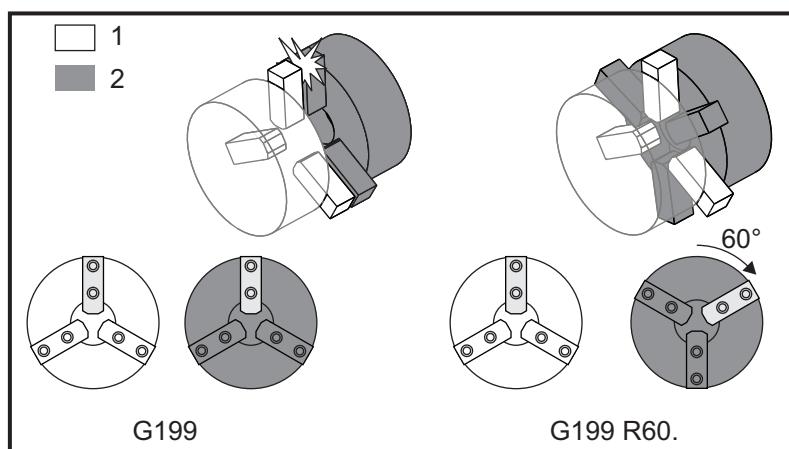
LOAD % - Viser den aktuelle belastning i procent for hver spindel.

Forklaring af R-faseforskydning

Når drejebænke med dobbelt spindeler er synkroniseret, roterer de med samme hastighed, med deres hjemmeposition stationært, relativt til hinanden. Med andre ord, den relative orientering du ser, når begge spindler er stoppede i deres hjemmeposition, er præserveret, mens de synkroniserede spindeler roterer.

Du kan bruge en R-værdi med **G199**, **M19** eller **M119** til at ændre denne relative orientering. R-værdien specificerer en forskydning i grader fra den følgende spindels hjemmeposition. Du kan bruge denne værdi til at tillade, at drejepatronens kæber går i indgreb under skift af emne. Se figur **F6.4** for et eksempel.

F6.4: G199 R eksempel på værdi: [1] Styrende spindel, [2] Følgende spindel



Sådan findes en G199 R-værdi

Find en passende G199 R værdi:

1. I **MDI**-tilstand skal du sende en **M19** for at orientere hovedspindelen og en **M119** for at orientere den sekundære spindel.
Dette etablerer standard orienteringen mellem spindlernes hjemmepositioner.
2. Tilføj en R-værdi i grader til **M119** for at forskyde den sekundære spindels position.

3. Kontroller sammenspiellet mellem drejepatronens kæber. Ændr M119 R-værdien for at justere den sekundære spindels position, indtil drejepatronens kæber sammespiller korrekt.
4. Registrer den korrekte R-værdi og brug den i G199-blokkene i dit program.

6.4.2 Programmering af sekundære spindel

Programstrukturen for den sekundære spindel er den samme som for hovedspindelen. Brug G14, hvis du vil bruge hovedspindelens M-koder og canned cycles for den sekundære spindel. Annuler G14 med G15. Se side **316** for yderligere information om disse G-koder.

Kommandoer for sekundære spindel

Der bruges tre M-koder til at starte og stoppe den sekundære spindel:

- M143 starter spindelen i fremadgående bevægelse.
- M144 starter spindelsen i bagudgående bevægelse.
- M145 Stopper spindelen.

P-adressekoden specificerer spindelens hastighed fra 1 O/M til maksimal hastighed.

Indstilling 345

Indstilling 345 vælger mellem OD- og ID-fastspænding for den sekundære spindel. Se side **452** for yderligere information.

G14/G15 - Spindelskift

Disse G-koder vælger, hvilken spindel der styrer under Synkroniseret spindelstyring (SSC)-tilstand (G199).

G14 gør den sekundære spindel til den styrende spindel, og **G15** annulerer **G14**.

Skærmbilledet **SPINDLE SYNCHRONIZATION CONTROL** under aktuelle kommandoer angiver, hvilken spindel der aktuelt styrer. Hvis den sekundære spindel styrer, vises G14 i kolonnen **SECONDARY SPINDLE**. Hvis hovedspindelen styrer, vises G15i kolonnen **SPINDLE**.

6.5 Funktionsliste

Funktionslisten indeholder både standard og købte funktioner.

F6.5: Fanen Funktioner

Parameters, Diagnostics And Maintenance

Diagnostics		Maintenance		Parameters	
Features		Factory	Patches	Compensation	Activation
Search (TEXT) [F1], or [F1] to clear. <input style="width: 150px; border: 1px solid black; margin-left: 10px;" type="text"/>					
Feature		Status		Date:	
<input checked="" type="checkbox"/>	Machine	Purchased		Acquired 08-23-17	
<input checked="" type="checkbox"/>	Macros	Purchased		Acquired 09-19-17	
<input type="checkbox"/>	Rotation And Scaling	Tryout Available			
<input checked="" type="checkbox"/>	Rigid Tapping	Purchased		Acquired 09-19-17	
<input type="checkbox"/>	TCPC and DWO	Tryout Available			
<input type="checkbox"/>	M19 Spindle Orient	Tryout Available			
<input type="checkbox"/>	VPS Editing	Tryout Available			
<input checked="" type="checkbox"/>	Media Display	Purchased		Acquired 09-19-17	
<input checked="" type="checkbox"/>	Max Memory: 1GB	Purchased		Acquired 09-19-17	
<input checked="" type="checkbox"/>	Wireless Networking	Purchased		Acquired 09-19-17	
<input type="checkbox"/>	Compensation Tables	Feature Disabled		Purchase Required	
<input checked="" type="checkbox"/>	High Pressure Coolant	Purchased		Acquired 09-19-17	
<input checked="" type="checkbox"/>	Max Spindle Speed: 4000 RPM	Purchased		Acquired 09-19-17	

*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).

6.5.1 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 slæt **OFF** er valgmuligheden ikke tilgængelig.

6.5.2 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.

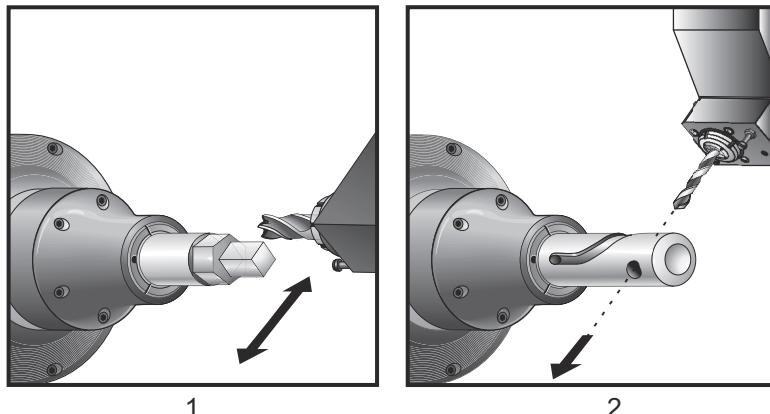

NOTE:

Demonstrationstider opdateres kun når valgmuligheden er aktiveret.

6.6 Roterende værktøjsopstilling

Denne mulighed er ikke installeret på stedet.

F6.6: Aksial og radial roterende værktøjsopstilling: [1] Aksialt værktøj, [2] Radial værktøjsopstilling.



6.6.1 Indledning til roterende værktøjsopstilling

Ekstraudstyret giver operatøren mulighed for at bruge aksen eller radialværktøjer til fræsning, boring og notfræsning. Fræsningsformer er mulige med C-aksen og/eller Y-aksen.

Bemærkninger om programmering af roterende værktøj

Brug af drevenhed til roterende værktøj slukkes automatisk, når der kommanderes værktøjsskift.

For at opnå den bedste nøjagtighed ved fræsning skal du bruge spindelens fastspændings-M-koder (M14 - hovedspindelen/M114 - sekundære spindel) inden bearbejdning. Spindelen vil automatisk nedspænde, når der kommanderes en ny hastighed for hovedspindelen eller der trykkes på [RESET].

Det maksimale omdrejningstal for roterende værktøjsopstilling er 6000 omdrej./min.

Haas roterende værktøjsopstilling er designet til medium-kraftig fræsning, f.eks.: 3/4" diameter endefræser i blødt stål maks.

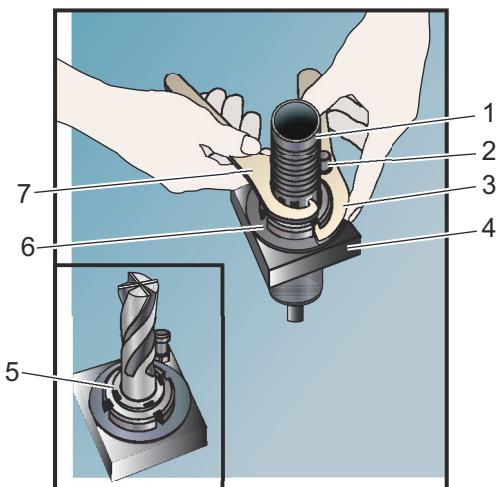
6.6.2 Installation af fræserværktøj til roterende værktøjsopstilling



CAUTION:

Stram aldrig spændepatronerne fra den roterende værktøjsopstilling på revolverhovedet. Stramning af den roterende værktøjsopstillings spændepatroner på revolverhovedet kan forårsage skade på maskinen.

- F6.7: ER-32-AN rørtang og skruenøgle: [1] ER-32-AN rørtang, [2] Stift, [3] Skruenøgle 1, [4] Værktøjsholder, [5] ER-32-AN møtrik, [6] Spændepatronhusets møtrik, [7] Skruenøgle 2.



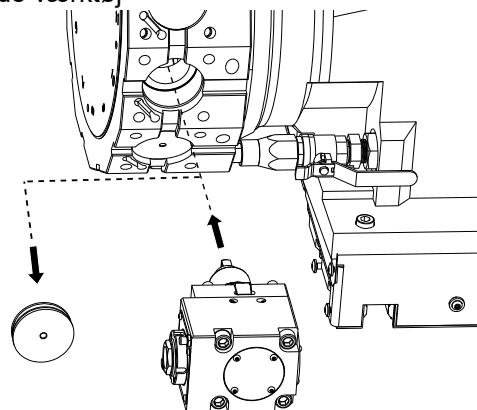
1. Indsæt værktøjsboret i ER-AN møtrikshovedet. Skruer møtrikshovedet ind i spændepatronhusets møtrik.
2. Placer ER-32-AN rørtangen over værktøjsstykket og sæt gevindet på, på ER-AN-møtrikken. Spænd ER-AN-møtrikken med hånden og med rørtangen.
3. Placer skruenøgle 1 [3] over benet og lås det op mod spændepatronhusets møtrik. Det kan være nødvendigt at dreje spændepatronhusets møtrik for at kunne bruge skruenøglen.
4. Sæt rørtangens tænder på med skruenøgle 2 [7] og spænd.

6.6.3 Montering af roterende værktøjsopstilling i revolverhovede

Montering og installering af roterende værktøjer:

1. Monter et radialt eller aksialt roterende værktøjsholder og spænd monteringsboltene.
2. Drej monteringsboltene på kryds og tværs op til 60 ft-lbs (82 N·m). Sørg for, at bagsiden af værktøjsholderen er fastspændt plant med revolverhovedets forside.

F6.8: Installation af roterende værktøj



6.6.4 M-koder for roterende værktøjsopstilling

Følgende M-koder bruges i roterende værktøjsopstilling. Se også afsnittet om M-koder, der starter på side **409**.

M19 Orienter spindlen (valgfri)

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. F.eks. vil M19 P270. orientere spindelen til 270 grader. R-værdien giver programmøren mulighed for at specificere op til to decimalpladser. F.eks.: M19 R123.45. Se vinklen på **Current Commands Tool Load** skærmen.

M119 positionerer den sekundære spindel (DS-drejebænke) på samme måde.

Spindelens orientering afhænger af arbejdsemnets og/eller emneholderens (drejepatronens) masse, diameter og længde. Kontakt Haas Applications Department, hvis der bruges en usædvanlig tung, stor diameter eller lang konfiguration.

M219 Orientering af roterende værktøj (valgfri)

P - Antal grader (0 - 360)

R - Antal grader med to decimaler (0.00 - 360.00).

M219 justerer den roterende værktøjsopstilling til en fikseret position. En M219 drejer spindelen til nulposition. Den valgfri funktion til spindelen tillader P- og R-adressekoder. For eksempel:

M219 P270. (orients the live tool to 270 degrees) ;

R-værdien giver programmøren mulighed for at specificere op til to decimalpladser. F.eks.:

M219 R123.45 (orients the live tool to 123.45 degrees) ;

M133/M134/M135 Roterende værktøj frem/tilbage/stop (valgfri)

Se side 405 for en komplet beskrivelse af disse M-koder.

6.7 Makroer (ekstraudstyr)

6.7.1 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.

Nyttige G- og M-koder

M00, M01, M30 - Stop program

G04 - Ventetid

G65 Pxx - Makro underprogramvalg. Tillader gennemløb af variabler.

M129 - 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 underroutinevalg

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 **400**)

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

```
IF [#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 begrænser hvor langt forud, styringen kan læse kodeblokke. Pnnadressekoden i G103 specificerer, hvor langt forud, styringen kan læse. Se G103 på side **360** 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

6.7.2 Bemærkning om drift

Du gemmer eller indlæser makrovariabler gennem Netdeling eller USB-porten ligesom indstillinger og forskydninger.

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.

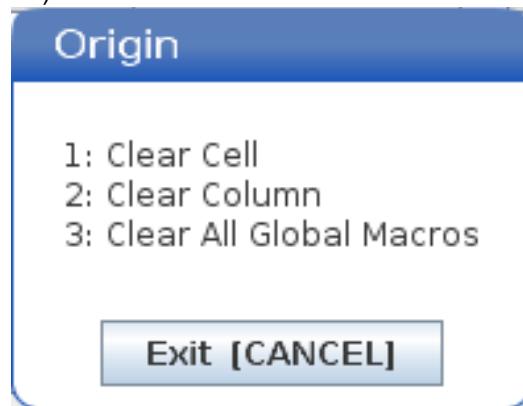
1. Tryk på **[CURRENT COMMANDS]** og brug navigationstasterne for at komme til side **Macro Vars**.

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.

F6.9:

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 variablene 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 P1 forbliver i programmet under indlæsning af variabler. For yderligere information om G103 skal du referere til afsnittet om G-kode i vejledningen.

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.

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

T6.1: 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

Adresse	Variabel	Adresse	Variabel
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

Argumenter 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
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.

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 nummererede #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 acceptabel.

Nogle gange kan fabriksinstalleret ekstraudstyr bruge globale variabler. F.eks. sondering og palleskifter, osv. Se tabellen Makrovariabler på side **243** 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 styringsbetingelser. Systemvariabelværdier 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 **243** for en liste over systemvariabler og deres anvendelse.

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- #10199	#100- #199	Variabler med generelle formål, der gemmes ved slukning
#10200- #10399	N/A	Variabler med generelle formål, der gemmes ved slukning
#10400- #10499	N/A	Variabler med generelle formål, der gemmes ved slukning

NGC-variabel	Ældre variabel	Brug
#10500- #10549	#500-#549	Variabler med generelle formål, der gemmes ved slukning
#10550- #10580	#550-#580	Kalibreringsdata for sonde (om monteret)
#10581- #10699	#581- #699	Variabler med generelle formål, der gemmes ved slukning
#10700- #10799	#700- #749	Skjulte variabler. Kun til internt brug
#10709	#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- #2050	#2001- #2050	X-aksens værktøjsskiftforskydninger
#2051- #2100	#2051- #2100	Y-aksens værktøjsskiftforskydninger
#2101- #2150	#2101- #2150	Z-aksens værktøjsskiftforskydninger
#2201- #2250	#2201- #2250	Værktøjsnæsens radiusslitageforskydning
#2301- #2350	#2301- #2350	Retning af værktøjsspids
#2701- #2750	#2701- #2750	X-aksens værktøjsslitageforskydninger
#2751- #2800	#2751- #2800	Y-aksens værktøjsslitageforskydninger

NGC-variabel	Ældre variabel	Brug
#2801- #2850	#2801- #2850	Z-aksens værktøjsslitageforskydninger
#2901- #2950	#2901- #2950	Værktøjsnæsens radiusslitageforskydning
#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)
#3030	#3030	Enkelt blok
#3032	#3032	Slet blok
#3033	#3033	Valgfrit stop
#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	M30 tælling 1
#3902	#3902	M30 tælling 2
#4001- #4021	#4001- #4021	Forrige blok, G-kode gruppekoder
#4101- #4126	#4101- #4126	Forrige blokadressekoder.  NOTE: (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.
#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)
#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
#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

NGC-variabel	Ældre variabel	Brug
#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
#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)

NGC-variabel	Ældre variabel	Brug
#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	Indstilling
#30000- #39999	N/A	Parameter
#32014	N/A	Maskinens serienummer
#50001- #50200	N/A	Værktøjstype
#50201- #50400	N/A	Værktøjsmateriale
#50401- #50600	N/A	Værktøjsforskydningspunkt
#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

NGC-variabel	Ældre variabel	Brug
#51401- #51600	N/A	Arbejdsmateriale
#51601- #51800	N/A	VPS fremføringshastighed
#51801- #52000	N/A	X cirka sondelængde
#52001- #52200	N/A	Y cirka sondelængde
#52201- #52400	N/A	Z cirka sondelængde
#52401- #52600	N/A	Cirka sondediameter
#52601- #52800	N/A	Kantmål i højden
#52801- #53000	N/A	Værktøjstolerance
#53201- #53400	N/A	Sondetype
#53401- #53600	N/A	Roterende værktøjsradius
#53601- #53800	N/A	Roterende værktøjsradius slitage
#53801- #54000	N/A	X geometri
#54001- #54200	N/A	Y geometri
#54201- #54400	N/A	Z geometri
#54401- #54600	N/A	Diameter geometri
#54601- #54800	N/A	Spids
#54801- #55000	N/A	X geometrislitage
#55001- #55200	N/A	Y geometrislitage
#55201- #55400	N/A	Z geometrislitage
#55401- #55600	N/A	Diameterslitage
62742	N/A	Sikker aksebelastning X
62743	N/A	Sikker aksebelastning Y
62744	N/A	Sikker aksebelastning Z

NGC-variabel	Ældre variabel	Brug
62745	N/A	Sikker aksebelastning B
62746	N/A	Aktivt værktøj
62747	N/A	Hurtig tilslidesættelse
62748	N/A	Langsom hurtig tilslidesættelse
62749	N/A	Langsom hurtig afstand
62750	N/A	Fuldførte emner

6.7.3 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.

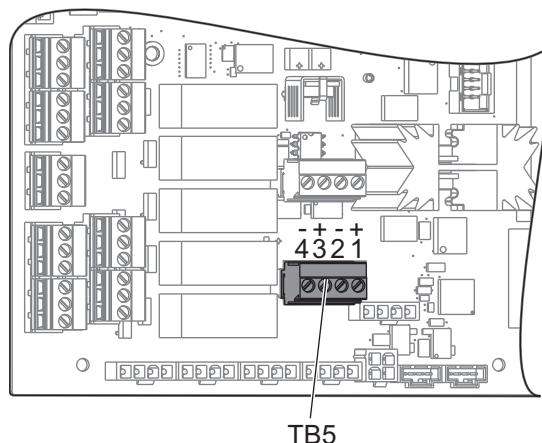
Eksempel:

#10000=#11018

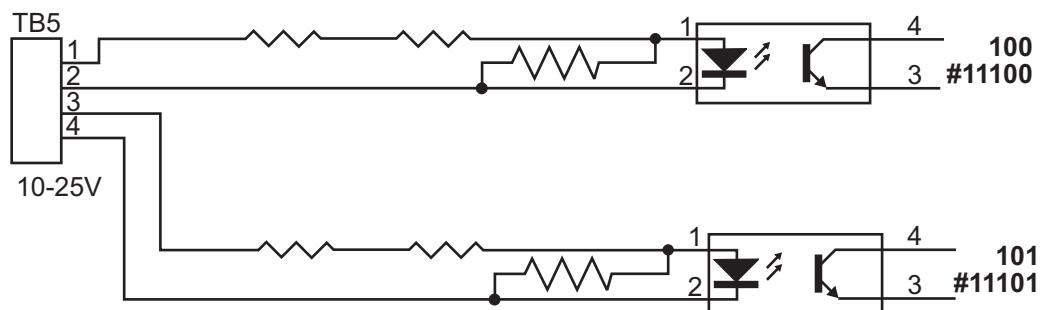
Dette eksempel registrerer tilstanden af #11018, der refererer til input 18 (M-Fin_Input) til variabel #10000.

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.



#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.

#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

Værktøjsforskydninger

Brug følgende makrovariabler til at læse eller indstille følgende geometri, skift eller slitageforskydningsværdier:

#2001-#2050	X-aksens geometriske/skifteforskydninger
#2051-#2100	Y-aksens geometriske/skifteforskydninger
#2101-#2150	Z-aksens geometriske/skifteforskydninger
#2201-#2250	Værktøjsnæsens radiusgeometri
#2301-#2350	Retning af værktøjsspids
#2701-#2750	X-aksens værktøjsslitage
#2751-#2800	Y-aksens værktøjsslitage
#2801-#2850	Z-aksens værktøjsslitage
#2901-#2950	Værktøjsnæsens radiusslitage

#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. Timere kan bruges til at imitere ventecyklusser, 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. Timere til timer og millisekunder kan indstilles uafhængigt af hinanden og kan indstilles separat.

#3003 Enkelt blok-undertrykkelse

Variabel #3003 til sidesætter 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 X0 Z0 ;
G81 R0.2 Z-0.1 F.002 L0 ;
S2000 M03 ;
#3003=0 ;
T02 M06 ;
Q.05 G83 R0.2 Z-1. F.001 L0 ;
X0. Z0. ;
...
```

#3004 Aktiverer og deaktiverer fremføringshold

Variabel #3004 til sidesætter specifikke styringsfunktioner under kørsel.

Den første bit deaktiverer **[FEED HOLD]**. Hvis variabel #3004 er indstillet til 1 er **[FEED HOLD]** deaktivert 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 tilsidesættelser.

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
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

#5021 X-akse	#5022 Z-akse	#5023 Y-akse
#5024 A-akse	#5025 B-akse	#5026 C-akse

For at få den nuværende maskines aksepositioner skal du vælge makrovariabler #5021-#5025 svarende henholdsvis til akserne X, Z, Y, A og B.

**NOTE:**

Værdier kan IKKE læses, mens maskinen er i bevægelse.

#5041 - #5046 Aktuel arbejdskoordinatposition

For at få den nuværende maskines aksepositioner, 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.

Værdien for #504X indeholder også kompenseringen for værktøjslængden.

#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 #5062 (Z) indeholder også kompenseringen for værktøjslængden.

#5081 - #5086 Kompenstation for værktøjslængde

Makrovariablerne #5081 - #5086 giver den aktuelle, totale kompenstation for værktøjslængde i akserne, henholdsvis X, Z, Y, A, B eller C. Dette inkluderer værktøjslængdens forskydning, refereret af den aktuelle værdi indstillet i T, 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.

#5201- #5206	G52 X, Z, Y, A, B, C forskydningsværdier
#5221- #5226	G54 X, Z, Y, A, B, C forskydningsværdier
#5241- #5246	G55 X, Z, Y, A, B, C forskydningsværdier
#5261- #5266	G56 X, Z, Y, A, B, C forskydningsværdier
#5281- #5286	G57 X, Z, Y, A, B, C forskydningsværdier
#5301- #5306	G58 X, Z, Y, A, B, C forskydningsværdier
#5321- #5326	G59 X, Z, Y, A, B, C forskydningsværdier
#7001- #7006	G110 (G154 P1) yderligere arbejdsforskydninger
#7021-#7026 (#14021-#14026)	G111 (G154 P2) yderligere arbejdsforskydninger
#7041-#7046 (#14041-#14046)	G114 (G154 P3) yderligere arbejdsforskydninger
#7061-#7066 (#14061-#14066)	G115 (G154 P4) yderligere arbejdsforskydninger
#7081-#7086 (#14081-#14086)	G116 (G154 P5) yderligere arbejdsforskydninger
#7101-#7106 (#14101-#14106)	G117 (G154 P6) yderligere arbejdsforskydninger
#7121-#7126 (#14121-#14126)	G118 (G154 P7) yderligere arbejdsforskydninger
#7141-#7146 (#14141-#14146)	G119 (G154 P8) yderligere arbejdsforskydninger

#7161-#7166 (#14161-#14166)	G120 (G154 P9) yderligere arbejdsforskydninger
#7181-#7186 (#14181-#14186)	G121 (G154 P10) yderligere arbejdsforskydninger
#7201-#7206 (#14201-#14206)	G122 (G154 P11) yderligere arbejdsforskydninger
#7221-#7226 (#14221-#14221)	G123 (G154 P12) yderligere arbejdsforskydninger
#7241-#7246 (#14241-#14246)	G124 (G154 P13) yderligere arbejdsforskydninger
#7261-#7266 (#14261-#14266)	G125 (G154 P14) yderligere arbejdsforskydninger
#7281-#7286 (#14281-#14286)	G126 (G154 P15) yderligere arbejdsforskydninger
#7301-#7306 (#14301-#14306)	G127 (G154 P16) yderligere arbejdsforskydninger
#7321-#7326 (#14321-#14326)	G128 (G154 P17) yderligere arbejdsforskydninger
#7341-#7346 (#14341-#14346)	G129 (G154 P18) yderligere arbejdsforskydninger
#7361-#7366 (#14361-#14366)	G154 P19 yderligere arbejdsforskydninger
#7381-#7386 (#14381-#14386)	G154 P20 yderligere arbejdsforskydninger

#6001 - #6250 Adgang til indstillinger med makrovariabler

Få adgang til indstillinger gennem variablerne #20000 - #20999 eller #6001 - #6250 ved start med henholdsvis indstilling 1. Se side **409** for en detaljeret beskrivelse af de indstillinger, der er tilgængelige i styringen.


NOTE:

Numrene #20000 - 20999 svarer direkte til indstillingsnumrene. Du må kun bruge #6001 - #6250 for adgang til indstillinger, hvis dit program er kompatibelt med ældre Haas-maskiner.

#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 betinget 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

#50001 - #50200 Værktøjstype

Brug makrovariabler #50001 - #50200 til at læse eller skrive værktøjstypen, der er indstillet på siden for værktøjsforskydning.

T6.2: Tilgængelige værktøjstyper til drejebænk

Værktøjstype	Værktøjstypenr.
OD-drejning	21
UD rille	22
UD gevind	23
Emne-af	24
Bor	25
ID drejning	26
ID rille	27
ID gevind	28
Forsidenotning	29
Gevind	30
Sonde	31
Reserver til fremtidig brug	32-40

T6.3: Tilgængelige værktøjstyper til drejebænk med roterende værktøj

Værktøjstype	Værktøjstypenr.
Forboring	41
Bor	42
Gevind	43
Endefräser	44
Endeplansfräser	45

Værktøjstype	Værktøjstypenr.
Kugleformet	46
Reserver til fremtidig brug	47-60

6.7.4 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 X1.0 ;
```

kan variablerne indstilles til følgende værdier:

```
#7 = 0 ;
#1 = 1.0 ;
```

og erstattes med:

```
N1 G#7 X#1 ;
```

Værdierne i variablerne ved kørselstid bruges som adresseværdierne.

6.7.5 Erstatning af adresse

Den sædvanlige metode til indstilling af styringsadresser A-Z er adresser efterfulgt af et nummer. For eksempel:

```
G01 X1.5 Z3.7 F.02 ;
```

indstiller adresserne G, X, Z og F til henholdsvis 1, 1,5, 3,7 og 0,02 og instruerer således styringen om lineær bevægelse, G01, til position X=1,5 og Z=3,7 med en fremføringshastighed på 0,02 tommer i omdrejning. Makrosyntaks tillader, at adresseværdien erstattes med enhver variabel eller udtryk.

Den forrige sætning kan erstattes med følgende kode:

```
#1=1 ;
#2=0.5 ;
#3=3.7 ;
#4=0.02 ;
G#1 X[#1+#2] Z#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 værdien af variabel ikke er i overensstemmelse med området for adressen, udløses den sædvanlige styringsalarm. F.eks. vil denne kode resultere i en ugyldig G-kode-alarm, da der ikke findes en G143-kode:

```
#1= 143 ;
G#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 adresserefrensen. For eksempel:

```
(#1 is undefined) ;
G00 X1.0 Z#1 ;
```

til

```
G00 X1.0 (no Z movement takes place) ;
```

Makro-sætninger

Makro-sætninger er kodelinjer, der tillader, at programmøren manipulerer styringen med funktioner, der ligner standard programmeringssprog. Det omfatter funktioner, operatører, betingedede 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]
SQRT[]	Decimal	Decimal	Kvadratrod
ABS[]	Decimal	Decimal	Absolut værdi
AFRUND[]	Decimal	Decimal	Afrunding af decimal
FIX[]	Decimal	Heltal	Trunkeret fraktion

Funktion	Argument	Returnerer	Bemærkninger
ACOS[]	Decimal	Grader	Arccosinus
ASIN[]	Decimal	Grader	A. sinus
#[]	Heltal	Heltal	Indirekte reference Se side 265

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
IF [#10001 EQ 0.0] GOTO100 ;	Spring til blok 100 hvis værdien i variabel #10001 er lig med 0,0.
WHILE [#10101 LT 10] DO1 ;	Mens variabel #10101 er mindre end 10, gentag gentagelse DO1..END1.
#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 erunik 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:

```
<expression>=<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] DO1 ;  
END1 ;  
%
```

I dette eksempel angiver et alarmresultat, at Then ikke blev fundet. Then refererer til DO1. Ændr DO1 (nul) til DO1 (bogstavet O).

6.7.6 Kommunikation med eksterne enheder - DPRNT[]

Makroer tillader yderligere kapacitet til kommunikation med periferiske enheder. Med enheder, leveret af brugeren, 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 fraktionsdelen. Fraktionsdelen er afrundet til den sidste, vigtige plads. Når der er nul pladser reserveret for fraktionsdelen, udskrives der intet decimalpunkt. Efterfølgende nuller udskrives hvis der findes en fraktionsdel. 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

Kode	Output
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

DPRNTsætninger 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.

Adresse med udtryk kan være forvirrende. I dette tilfælde står den alfabetiske adresse alene. F.eks. indeholder denne blok et adresseudtryk i X:

```
G01 X [COS [90]] Z3.0 (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 X 0 Z3.0 (WRONG) ;
```

Ovenstående blok udløser en alarm ved kørselstid. Den korrekte form ser ud som følger:

```
G01 X0 Z3.0 (CORRECT) ;
```



NOTE:

Der er ikke mellemrum mellem X og nul (0). HUSK, at når du ser et alenestående alfabetisk tegn, er det et adresseudtryk.

6.7.7 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 indlejres 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.

6.7.8 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 **280** 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 naviger 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 deaktiverer aliasser for det associerede underprogram.

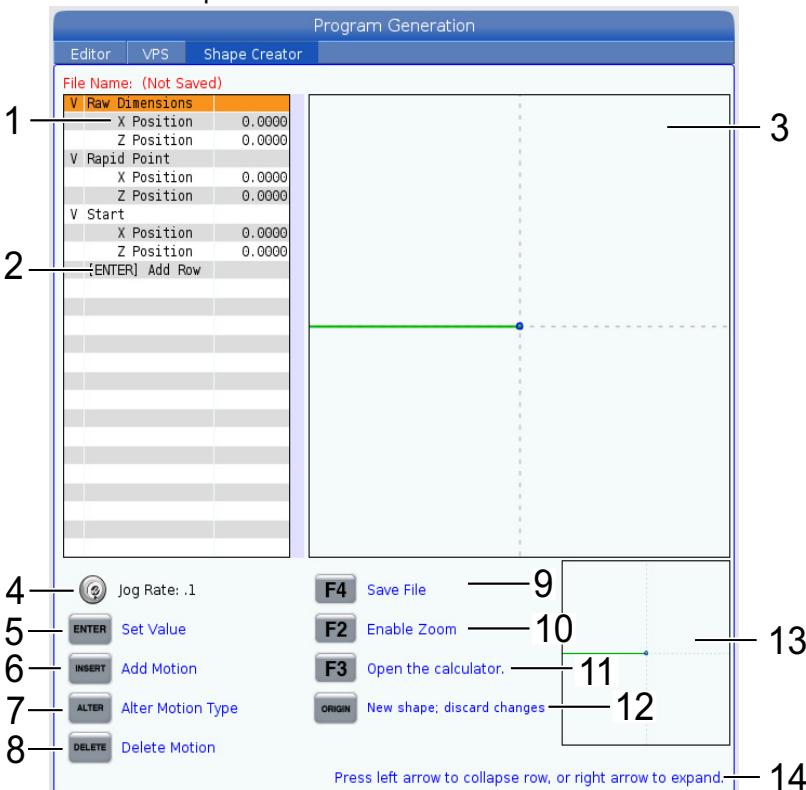
F6.10: Vinduet aliaskoder

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

6.8 Formopretter

Med Formopretter kan du hurtigt tegne programforme og værktøjsstier. For at oprette en ny form, tryk på [EDIT] og vælg fanen **Shape Creator**. Hvis du allerede har oprettet en ny formprofil, gå til listeprogram-mappen User Data, My Profiles og vælg formopretterfilen. Tryk på **[SELECT PROGRAM]** for at fortsætte med at redigere formen.

F6.11: Skærmbilledet Formopretter



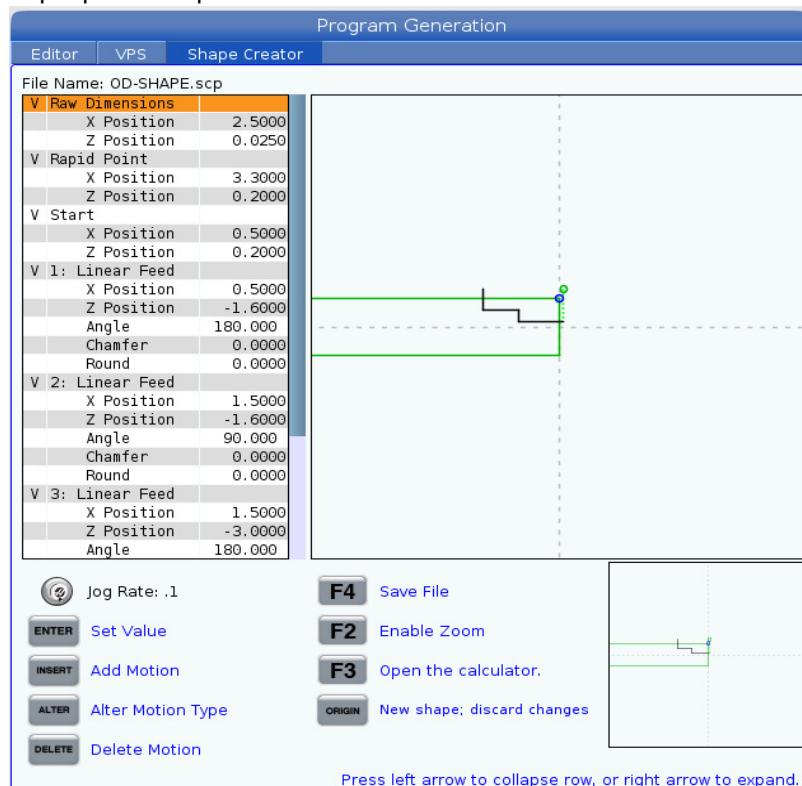
1. Bevægelsesvariabler.
2. Tryk på **[ENTER]** for at tilføje en ny række.
3. Formopretter tegnebord.
4. Håndtagsjobhastighed
5. Tryk på **[ENTER]** for at indstille værdien.
6. Tryk på **[INSERT]** for at indsætte en bevægelse: Lineær fremføringsbevægelse, CW cirkulær fremføringsbevægelse, CCW cirkulær fremføringsbevægelse.
7. Markér den ønskede bevægelse og tryk på knappen, **[ALTER]**, for at ændre til en anden bevægelsestype.
8. Markér den ønskede bevægelse og tryk på knappen, **[DELETE]**, for at slette bevægelsen.

9. Tryk på **[F4]** og skriv et navn for at gemme formopretterfilen. Det gemmer filen i **User Data/Mineprofiler/-mappen**.
10. Tryk på knappen, **[F2]**, for at Aktivere zoom
11. Tryk på knappen, **[F3]**, for at åbne kalkulatorfunktionen.
12. Tryk på knappen, **[ORIGIN]**, for at lave en ny form eller fortryde de udførte ændringer.
13. Zoom visningboks.
14. Hjælpetekst.

6.8.1 Brug formopretter

Det følgende er et eksempel på bruge af formopretter til at generere en simpel grovdrejningsprofil for OD.

F6.12: Eksempel på Formopretter.



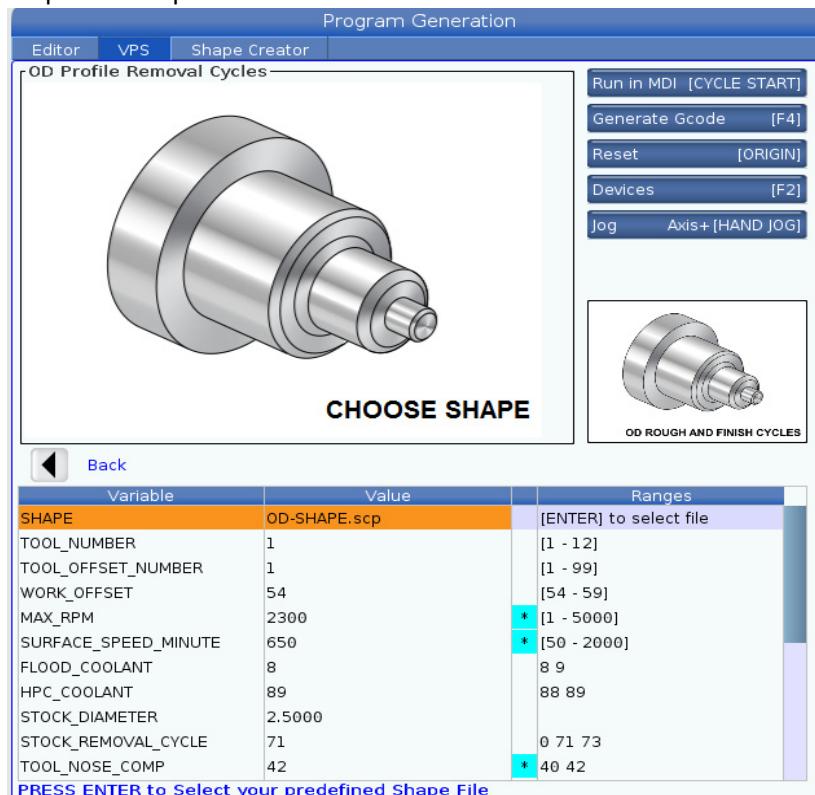
1. Tryk på knappen, **[EDIT]**, og højre markør til fanen, Shape Creator.
2. Brug joghjulet til at indstille værdier. Indstil de rå dimensionspositioner: **X-position 2,5000, Z-position 0,0250**.
3. Indstil positionerne for de hurtige punkter: **X-position 3,3000, Z-position 0,02000**.

4. Indstil startpositionerne: **X-position** 0,5000, **Z-position** 0,2000.
5. Tryk på **[ENTER]** for at Tilføje en række og vælg 1: **Lineær fremføringsbevægelse**.
6. Indstil de lineære fremføringspositioner: **X-position** 0,5000, **Z-position** -1,6000, **Vinkel**180.000, **Affasning** 0,0000, **Rund** 0,0000.
7. Tryk på **[ENTER]** for at Tilføje en række og vælg 1: **Lineær fremføringsbevægelse**.
8. Indstil de lineære fremføringspositioner: **X-position** 1,5000, **Z-position** -1,6000, **Vinkel**90.000, **Affasning** 0,0000, **Rund** 0,0000.
9. Tryk på **[ENTER]** for at Tilføje en række og vælg 1: **Lineær fremføringsbevægelse**.
10. Indstil de lineære fremføringspositioner: **X-position** 1,5000, **Z-position** -3,0000, **Vinkel**180,000, **Affasning** 0,0000, **Rund** 0,0000.
11. Tryk på **[ENTER]** for at Tilføje en række og vælg 1: **Lineær fremføringsbevægelse**.
12. Indstil de lineære fremføringspositioner: **X-position** 3,3000, **Z-position** -3,0000, **Vinkel**90.000, **Affasning** 0,0000, **Rund** 0,0000.
13. Tryk på **[F4]** for at gemme formprofilen. Når den er færdig, gemmer styringen filen under fanen Brugerdata i mappen Mine profiler. Se næste afsnit for at generere G-kodeprogram ved hjælp af en VPS-skabelon, der bruger denne formfil.

6.8.2 Brug formopretter - VPS-skabelon

Dette eksempel opretter et G-kodeprogram ved hjælp af OD profilfjernelsescyklusser i VPS-skabelonerne.

F6.13: Eksempel. Formopretter.



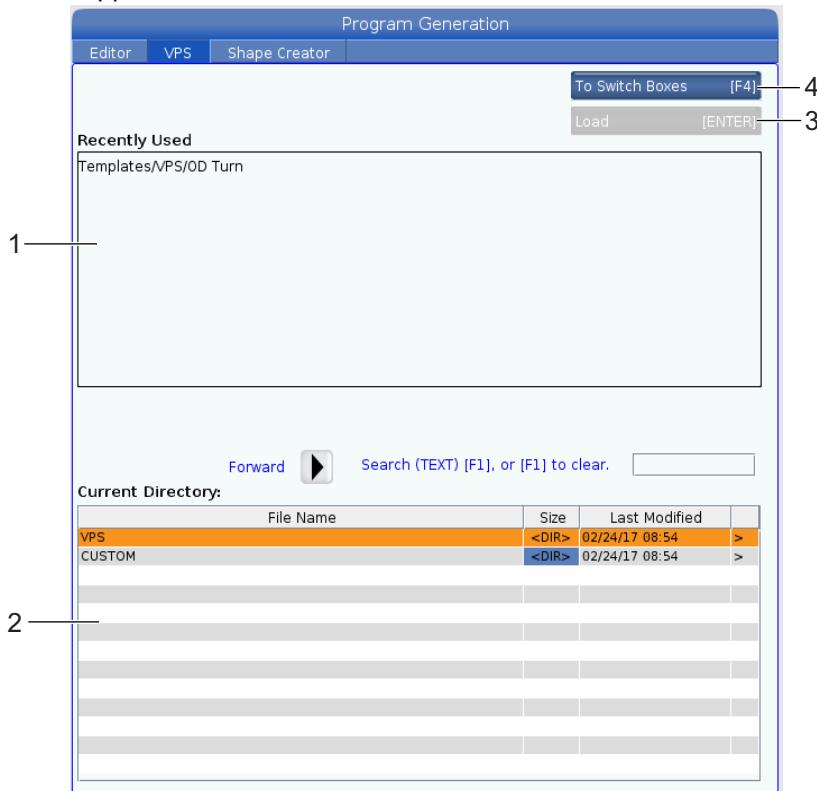
- Tryk på knappen, **[EDIT]**, og venstre markør til fanen, VPS.
- Gå til mappen, VPS, og tryk på højre markør for at se skabeloner.
- Find OD Profile Removal Cycles-skabelonerne og tryk på knappen **[ENTER]**.
- For **FORMpres** **[ENTER]** for at vælge Formopretterfilen, som blev oprettet i det tidligere afsnit.
- Indstil **VÆRKTØJSNUMMER** til **1**
- Indstil **VÆRKTØJSFORSKYDNINGSNUMMER** til **1**
- Indtast **ARBEJDSFORSKYDNINGS**-nummeret. I dette eksempel er værdien **54**.
- Sæt **MAKS._O/M** variabel til: **2300**
- Sæt **OVERFLADE_HASTIGHED_MINUT** variabel til: **650**
- Sæt **OVERSVØMMELSE_MED_KØLEMIDDEL** til: **8**.
- Sæt **HPC_KØLEMIDDEL** variabel til: **88**

12. Sæt **MATERIALE_DIAMETER** defineres i Formopretterfilen.
13. Sæt **MATERIALEFJERNELSES_CYKLUS** variabel til: **71**.
14. Sæt **VÆRKTØJSNÆSE_KOMP** (værktøjsnæsekompensation) variabel til: **42**.
15. Sæt **DOK** (dybde og fræsning) variabel til: **0,05**
16. Sæt **X_AFSLUT_MATERIALE** variabel til: **0,01**
17. Sæt **Z_AFSLUT_MATERIALE** variabel til: **0,003**
18. Sæt **FREMFORINGSHASTIGHED** variabel til: **0,01**
19. **X_HURTIG_PUNKT** defineres i Formopretterfilen.
20. **Z_HURTIG_PUNKT** defineres i Formopretterfilen.
21. For **TILBAGETRÆK_X_HJEM** indtast **Y** for at sende revolverhovedet hjem i X-aksen eller **N** for at indtaste Z-aksens Værktøjsskiftepositions værdi på næste linje.
22. For **TILBAGETRÆK_Z_HJEM** indtast **Y** for at sende revolverhovedet hjem i Z-aksen eller **N** for at indtaste Z-aksens Værktøjsskiftepositions værdi på næste linje.
23. Indstil variablen **ENDE_M_KODE** til: **30** for at afslutte programmet med M30.
24. Tryk på **[F4]** for at generere G-koden og vælg **2** til Output to MDI.
25. Tryk på **[GRAPHICS]**-knappen. Kør programmet og sorg for, at programmet kører uden alarmer.

6.9 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**.

- F6.14:** 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.

6.9.1 VPS - eksempel

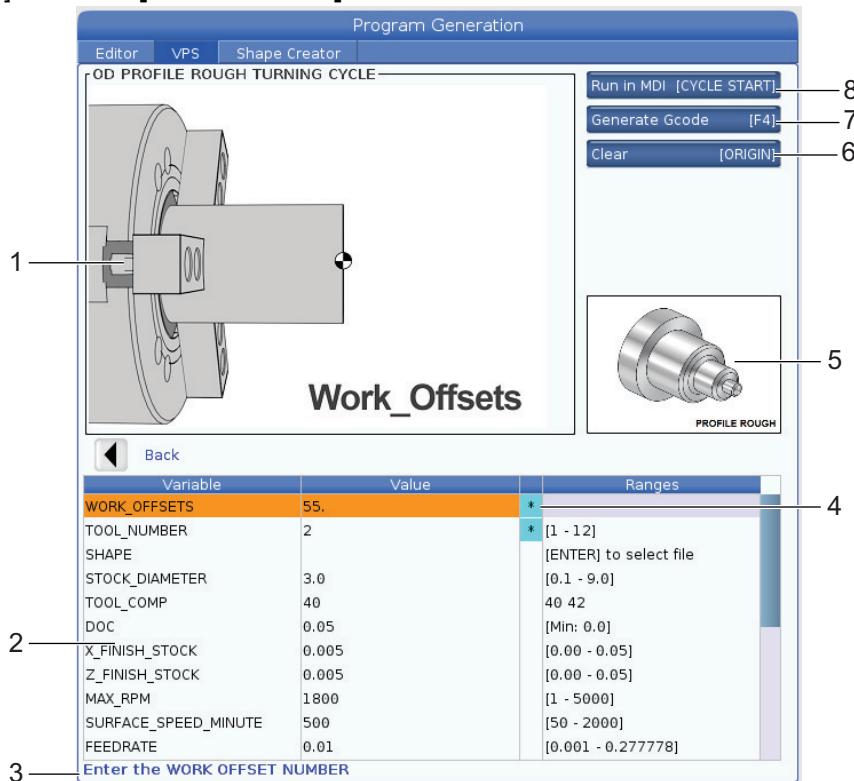
Når du bruger VPS vælger du en skabelon for den funktion, du ønsker at programmere, og derefter indtaster du variabler for at oprette programmet. Standard skabelonerne inkluderer funktioner for sondering og emne. Du kan også oprette brugerdefinerede skabeloner. Kontakt din HFO-repræsentant for hjælp med brugerdefinerede skabeloner.

I dette eksempel bruger vi en VPS-skabelon til at programmere OD ROUGH PROFILING. 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 **OD Rough Profiling** i den næste menu.

F6.15:

Eksempel på vinduet Programgeneration med VPS indgraving. [1] Illustration af variabel, [2] tabellen Variabler, [3] Beskrivende tekst for variabel [4] Indikator for ændring af standardværdi, [5] Illustration af skabelon, [6] Ryd, **[ORIGIN]**, [7] Generer G-kode, **[F4]**, [8] Kør i MDI **[CYCLE START]**.



4. I vinduet Programgeneration bruger du markørpilene **[UP]** og **[DOWN]** for at fremhæve de variable rækker.

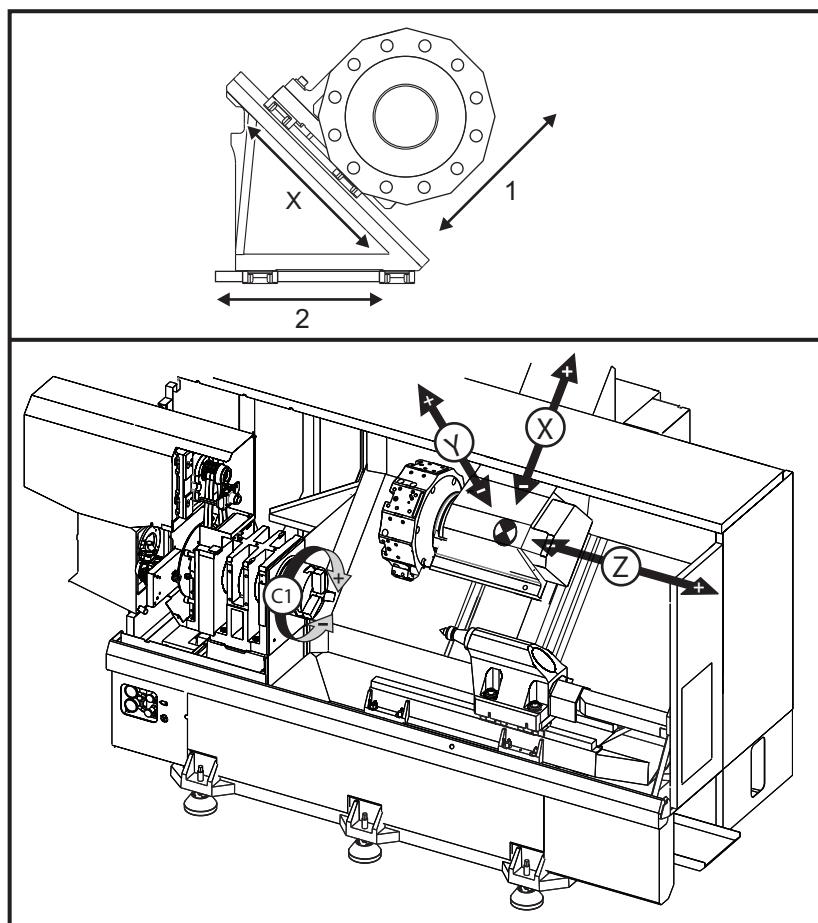
5. Indtast en værdi for den fremhævede variabel og tryk på **[ENTER]**. Styringen viser en asterisk (*) ved siden af et variabel, hvis standardværdien er ændret. For at ændre variablen tilbage til standard, skal du trykke på **[ORIGIN]**.
6. Tryk på markørens piletast **[DOWN]** for at gå til den næste variabel.
7. 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.

6.10 Y-akse

Y-aksen bevæger værktøjet perpendikulært på spindelens midterlinje. Denne bevægelse opnås ved hjælp af sammensatte bevægelser af X-aksens og Y-aksens kugleskruer.

Se G17 og G18, der starter på side **317**, for programmeringsinformation.

F6.16: Bevægelse af Y-akse: [1] Y-aksens sammensatte bevægelse, [2] Vandret plan.



6.10.1 Y-aksens vandringsområde

Du kan finde detaljeret information om arbejds- og vandringsområde for din maskine på data.haascnc.com/install.



TIP:

Dette websted kan tilgås via www.haascnc.com, hvorefter du ruller ned til bunden af siden, og klikker på Installationsvejledning til din maskine.

Vælg din maskines model og klik på "Download detaljerede tegninger for... PDF".

Når du indstiller værktøjsopstilling for Y-aksen, skal du overveje disse faktorer:

- Arbejdsemnets diameter
- Forlængelse af værktøj (radialværktøj)
- Påkrævet Y-akse-vandring fra midterlinjen

6.10.2 Y-akse-drejebænk med VDI-revolverhoved

Positionen af arbejdsområdet skifter ved brug af radiale, roterende værktøjer. Længden, som fræsningsværktøjet rager ud fra midterlinjen af værktøjslommen, er afstanden som området skifter.

Du kan finde detaljeret information om arbejds- og vandringsområde for din maskine på data.haascnc.com/install.



TIP:

Dette websted kan tilgås via www.haascnc.com, hvorefter du ruller ned til bunden af siden, og klikker på Installationsvejledning til din maskine.

Væld din maskines model og klik på "Download detaljerede tegninger for.. PDF".

6.10.3 Drift og programmering

Y-aksen er en ekstra akse på drejebænke (hvis den er installeret), der kan kommanderes og fungerer på samme måde som standard X- og Z-akserne. Det er ikke nødvendigt at bruge en aktiveringskommando for Y-aksen.

Drejebænken vil automatisk returnere Y-aksen til spindelens midterlinje efter værktøjsskift. Sørg for, at revolverhovedet er korrekt positioneret, inden der kommanderes rotation.

Standard Haas G- og M-kode er tilgængelig til programmering med Y-akse.

Kompensering for fræsning med fræsemaskine kan anvendes i både G17– og G19-planer under drift med roterende værktøjer. Du skal følge reglerne for kompensering for fræsning for at undgå uforudsigelig bevægelse ved anvendelse og annullering af kompensering. Den værdi for værktøjets radius, der bruges, skal indtastes i kolonnen **RADIUS** i siden med værktøjets geometri for det værktøj. Værktøjsspidsen antages at være "0", og der skal ikke antages nogen værdi.

Anbefalinger for programmering:

- Kommander aksen hjem eller til et sikkert sted for værktøjsskift med en hurtig bevægelse med G53, der bevæger alle akserne samtidigt med den samme hastighed. Uanset positionen af Y-aksen og X-aksen i forhold til hinanden, bevæges begge med maksimal hastighed mod den kommanderede position og fuldfører sædvanligvis ikke vandringen på samme tid. For eksempel:

```
G53 X0 (command for home) ;  
G53 X-2.0 (command for X to be 2" from home) ;  
G53 X0 Y0 (command for home) ;
```

Se G53 på side 323.

Hvis Y- og X-aksen kommanderes hjem med G28, skal følgende forhold være opfyldt, og det beskrevne resultat skal forventes.

- Identifikation af adresse for G28:

X = U

Y = Y

Z = W

B = B

C = H

Eksempel:

G28 U0 (U Zero) ; sender X-aksen til hjemme position

G28 U0 ; er OK med Y-aksen under spindelens midterlinje.

G28 U0 ; producerer en 560 alarm, hvis Y-aksen er over spindelens midterlinje. At bevæge Y-aksen hjem først eller bruge en G28 uden en bogstavsadresse, genererer ikke en 560 alarm.

G28 ; -sekvensen sender X, Y og B hjem først og derefter C og Z.

G28 U0 Y0 ; producerer ingen alarm uanset Y-aksens position.

G28 Y0 ; er OK med Y-aksen over spindelens midterlinje.

G28 Y0 ; er OK med Y-aksen under spindelens midterlinje.

Et tryk på [**POWER UP/RESTART**] eller [**HOME G28**] fremkalder beskedten:
Function locked.

- Hvis X-aksen kommanderes hjem, mens Y-aksen er over spindelens midterlinje (positive Y-akse-koordinater), udløses alarm 560. Kommander Y-aksen hjem først og derefter X-aksen.
- Hvis X-aksen kommanderes hjem og Y-aksen er under spindelens midterlinje (negative Y-akse-koordinater), vil X-aksen bevæges til hjem, og Y vil ikke bevæge sig.
- Hvis både X- og Y-aksen kommanderes hjem med G28 U0 Y0, bevæges X- og Y-aksen til hjemposition samtidigt, uanset om Y er over eller under midterlinjen.
- Fastspænd hovedspindelen og/eller den sekundære spindel (hvis installeret), når som helst der køres med roterende værktøjsopstilling og C-aksen ikke interpoleres.



NOTE:

Bremsen nedspændes automatisk når som helst der kommanderes positionering af C-aksen.

- Disse canned cycles kan bruges med Y-aksen. Se side **303** for yderligere information.

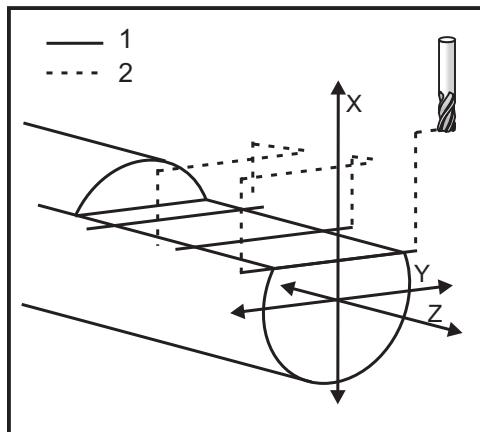
Kun aksiale cyklusser:

- Boring: G74, G81, G82, G83,

- Udboring: G85, G89,
- Gevindskæring: G95, G186,
- Kun radiale cyklusser:
- Udboring: G75 (en notningscyklus), G241, G242, G243,
- Boring: G245, G246, G247, G248
- Gevindskæring: G195, G196

Eksempel på program for fræsning med Y-aksen:

F6.17: Fræsning med Y-aksen, eksempel på program: [1] Fremføring, [2] Hurtig.



```

o50004 (Y AXIS MILLING) ;
(G54 X0 Y0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on face of the part) ;
(T1 is an end mill) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G19 (Call YZ plane) ;
G98 (Feed per min) ;
M154 (Engage C-Axis) ;
G00 G54 X4. C90. Y0. Z0.1 ;
(Rapid to clear position) ;
M14 (Spindle brake on) ;
P1500 M133 (Live tool CW at 1500 RPM) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G00 X3.25 Y-1.75 Z0. (Rapid move) ;
G00 X2.25 (Rapid approach) ;
G01 Y1.75 F22. (Linear feed) ;
G00 X3.25 (Rapid retract) ;
G00 Y-1.75 Z-0.375 (Rapid move) ;

```

```
G00 X2.25 (Rapid approach) ;  
G01 Y1.75 F22. (Linear feed) ;  
G00 X3.25 (Rapid retract) ;  
G00 Y-1.75 Z-0.75 (Rapid move) ;  
G00 X2.25 (Rapid approach) ;  
G01 Y1.75 F22. (Linear feed) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 X3.25 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;  
M15 (Spindle brake off) ;  
M155 (Disengage C axis) ;  
M135 (Live tool off) ;  
G18 (Return to XZ plane) ;  
G53 X0 Y0 (X & Y Home) ;  
G53 Z0 (Z Home) ;  
M30 (End program) ;
```

6.11 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 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	304
G01	Lineær interpoleringsbevægelse	01	305
G02	Cirkulær interpoleringsbevægelse med uret	01	312
G03	Cirkulær interpoleringsbevægelse mod uret	01	312
G04	Ventetid	00	314
G09	Nøjagtigt stop	00	315
G10	Indstil forskydninger	00	315

Kode	Beskrivelse	Gruppe	Side
G14	Skift til sekundær spindel	17	316
G15	Annuler sekundær spindelskift	17	316
G17	XY-plan	02	317
G18	XZ-plan	02	317
G19	YZ-plan	02	317
G20	Valg af tommer	06	317
G21	Valg af metrisk	06	317
G28	Returner til maskinens nulpunkt	00	317
G29	Returner fra referencepunkt	00	318
G31	Spring over funktion	00	318
G32	Gevindskæring	01	319
G40	Annuler kompensering for værktøjsnæse	07	321
G41	Kompensering for værktøjsnæse (TNC) venstre	07	322
G42	Kompensering for værktøjsnæse (TNC) højre	07	322
G50	Spindelhastighedsgrænse	00	322
G50	Indstil global koordinatforskydning FANUC	00	323
G52	Indstil lokalt koordinatsystem FANUC	00	323
G53	Valg af maskinens koordinatsystem	00	323
G54	Koordinatsystem #1 FANUC	12	323
G55	Koordinatsystem #2 FANUC	12	323
G56	Koordinatsystem #3 FANUC	12	323
G57	Koordinatsystem #4 FANUC	12	323
G58	Koordinatsystem #5 FANUC	12	323

Kode	Beskrivelse	Gruppe	Side
G59	Koordinatsystem #6 FANUC	12	323
G61	Nøjagtigt stop-tilstand	15	324
G64	Annulering af nøjagtigt stop G61	15	324
G65	Valgmulighed for makro til underprogram	00	324
G70	Sletdrejningscyklus	00	324
G71	Udvendig/indvendig diameter Materialefjernelsescyklus	00	325
G72	Forsideendens materialefjernelsescyklus	00	328
G73	Uregelmæssig sti for materialefjernelsescyklus	00	332
G74	Forsideendens notningscyklus	00	334
G75	Udvendig/indvendig diameter Notningscyklus	00	337
G76	Gevindskæringscyklus, flere gennemløb	00	340
G80	Annuler canned cycle	09	343
G81	Boring canned cycle	09	344
G82	Forboring canned cycle	09	344
G83	Normal peckboring canned cycle	09	346
G84	Gevindskæring canned cycle	09	348
G85	Udboring canned cycle	09	352
G86	Udboring og stop canned cycle	09	352
G89	Udboring og ventetid canned cycle	09	353
G90	Indvendig/udvendig drejningscyklus	01	354
G92	Gevindskæringscyklus	01	355
G94	Plansænkningscyklus	01	356
G95	Roterende værktøjsopstilling stiv gevindskæring (forside)	09	358

Kode	Beskrivelse	Gruppe	Side
G96	Konstant fladehastighed til	13	359
G97	Konstant fladehastighed fra	13	359
G98	Fremføring pr. minut	10	359
G99	Fremføring pr. omdrejning	10	359
G100	Deaktiver spejlvending	00	359
G101	Aktiver spejlvending	00	359
G103	Blok-se-frem-grænse	00	360
G105	Servostang-kommando	09	360
G110	Koordinatsystem #7	12	361
G111	Koordinatsystem #8	12	361
G112	XY til XC interpolering	04	359
G113	Annuler G112	04	362
G114	Koordinatsystem #9	12	363
G115	Koordinatsystem #10	12	363
G116	Koordinatsystem #11	12	363
G117	Koordinatsystem #12	12	363
G118	Koordinatsystem #13	12	363
G119	Koordinatsystem #14	12	363
G120	Koordinatsystem #15	12	363
G121	Koordinatsystem #16	12	363
G122	Koordinatsystem #17	12	363
G123	Koordinatsystem #18	12	363
G124	Koordinatsystem #19	12	363

Kode	Beskrivelse	Gruppe	Side
G125	Koordinatsystem #20	12	363
G126	Koordinatsystem #21	12	363
G127	Koordinatsystem #22	12	363
G128	Koordinatsystem #23	12	363
G129	Koordinatsystem #24	12	363
G154	Vælg arbejdskoordinater P1-99	12	363
G184	Omvend gevindskæring canned cycle for venstregevind	09	365
G186	Omvend roterende værktøj, fast gevindskæring (for venstregevind)	09	365
G187	Nøjagtighedsstyring	00	366
G195	Fremadgående roterende værktøj, radial gevindskæring (diameter)	09	367
G196	Tilbagegående roterende værktøj, radial gevindskæring (diameter)	09	367
G198	Frakobl synkroniseret spindelstyring	00	356
G199	Tilkobl synkroniseret spindelstyring	00	368
G200	Indeksering på et øjeblik	00	370
G211	Manuel værktøjsindstilling	-	372
G212	Automatisk værktøjsindstilling	-	372
G241	Radial boring canned cycle	09	373
G242	Radial forboring canned cycle	09	374
G243	Radial normal peckboring, canned cycle	09	376
G245	Radial udboring canned cycle	09	378
G246	Radial udboring og stop canned cycle	09	379

Kode	Beskrivelse	Gruppe	Side
G249	Radial udboring og ventetid canned cycle	09	382
G266	Synlige akser for lineær hurtig % bevægelse	00	383

Indledning til G-koder

G-koder bruges til at kommandere specifikke handlinger for maskinen: F.eks. enkle maskinbevægelser eller borefunktioner. De kan også kommandere mere komplikerede funktioner, der kan involvere valgfri roterende værktøjsopstilling og C-aksen.

Hver G-kode har et gruppenummer. Hver gruppe kode indeholder kommandoer for et specifikt emne. F.eks. kommanderer gruppe 1 G-kode punkt-til-punkt bevægelser af maskinens akser, og gruppe 7 er specifik for funktionen til kompensering for fræsning.

Hver gruppe har en dominerede G-kode, der refereres til som standard G-koden. En standard G-kode betyder, at det er den kode som maskinen bruger i hver gruppe, medmindre der er specificeret en anden G-kode fra gruppen. F.eks. programmering af en X-, Z-bevægelse som denne: X-2. Z-4. placerer maskinen med G00.



NOTE:

Korrekt programmeringsteknik er at starte alle bevægelser med en G-kode.

Standard G-koder for hver gruppe vises i skærmbilledet **Current Commands** under **All Active Codes**. Hvis en anden G-kode fra gruppen kommanderes (aktiv), vises den G-kode i skærmbilledet **All Active Codes**.

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.



NOTE:

The Haas Intuitive Programming System (IPS) er en programmeringstilstand, der enten skjuler G-koder eller helt tilsidesætter brugen af G-koder.

Canned cycles

Canned cycles forenkler programmering af emne. De mest almindelige gentagne Z-akse funktioner som f.eks. boring, gevindskæring og udboring, har canned cycles. Når aktiv køres en canned cycle ved hver ny akse-position. Canned cycles udfører hurtige kommandoer (G00), og den canned cycle-funktion udføres efter akse-bevægelsen. Dette gælder for G17, G19-cyklusser, og Y-akse bevægelser på Y-akse drejebænke.

Sådan bruges canned cycles

Modale canned cycles forbliver i effekt efter du definerer dem, og de køres i Z-aksen for hver position af X-, Y- og C-aksen.



NOTE:

Bemærk, at X-aksens positioneringsbevægelser under en canned cycle er hurtige bevægelser.

Canned cycles fungerer anderledes, afhængigt af om du bruger trinvise (U,W) eller absolute (X, Y, eller C) positioner.

Hvis du definerer en gentagelsestælling (L_{nn} -kodenummer) i canned cycle-blokken, vil den cannedede cycle gentages det antal gange med en trinvis (U eller W) bevægelse mellem hver cyklus.

Indtast antallet af gentagelser (L) hver gang du vil gentage en canned cycle. Styringen husker ikke antallet af gentagelser (L) for den næste canned cycle.

Spindelstyringens M-koder må ikke bruges, mens en canned cycles er aktiv.

Annulering af en canned cycle

G80 annullerer alle canned cycles. G00 eller G01 kode også annullere en canned cycle. En canned cycle forbliver aktiv indtil G80, G00 eller G01 annullerer den.

Canned cycles med roterende værktøjsopstilling

De cannedede cycles G81, G82, G83, G85, G86, G87, G88, G89, G95 og G186 kan bruges med aksial, roterende værktøjsopstilling, og G241, G242, G243, G245 og G249 kan bruges med radial, roterende værktøjsopstilling. Nogle programmer skal kontrolleres for at sikre, at de aktiverer hovedspindelen inden kørsel af de cannedede cycles.



NOTE:

G84 og G184 kan ikke bruges med roterende værktøjsopstilling.

G00 positionering med hurtig bevægelse (gruppe 01)

- ***B** - Bevægelse af B-akse-kommando
- ***C** - Bevægelse af C-akse-kommando
- ***U** - Trinvis bevægelse af X-akse-kommando
- ***W** - Trinvis bevægelse af Z-akse-kommando
- ***X** - Absolut bevægelse af X-akse-kommando
- ***Y** - Absolut bevægelse af Y-akse-kommando
- ***Z** - Absolut bevægelse af Z-akse-kommando
- * **E** - Valgfri kode til at angive blokkens hurtige hastighed som en procent.

* angiver valgfri

Denne G-kode 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 fræsebevægelse specificeres.



NOTE:

Generelt er hurtig bevægelse ikke i en lige linje. Hver specificerer akse bevæges med samme hastighed, men alle akser vil ikke nødvendigvis fuldføre deres bevægelser samtidigt. Maskinen venter, indtil alle bevægelser er udført, inden den næste kommando startes.

G01 Lineær interpoleringsbevægelse (gruppe 01)

- F** - Fremføringshastighed
- * **B** - Bevægelse af B-akse-kommando
- * **C** - Bevægelse af C-akse-kommando
- * **U** - Trinvis bevægelse af X-akse-kommando
- * **W** - Trinvis bevægelse af Z-akse-kommando
- * **X** - Absolut bevægelse af X-akse-kommando
- * **Y** - Absolut bevægelse af Y-akse-kommando
- * **Z** - Absolut bevægelse af Z-akse-kommando
- * **A** - Valgfri bevægelse i vinkel (bruges kun med en af X, Z, U, W)
- * **I** - X-akse affasning fra Z til X (skiltet er ikke vigtigt, kun ved 90 graders drejninger)
- * **J** - Z-akse affasning fra X til Z (skiltet er ikke vigtigt, kun ved 90 graders drejninger)

- * **,C** - Afstand fra centrum af intersektionen, hvor affasningen starter (skiltet er ikke vigtigt, kan affase ikke-90 graders linjer)
- * **,R / R** - Radius af falsen eller buen (skiltet er ikke vigtigt)

Denne G-kode laver en lige linje (lineær bevægelse) fra punkt til punkt. Bevægelsen kan forekomme i 1 eller flere akser. Du kan kommandere en G01 med 3 eller flere akser. Alle akser starter og afslutter bevægelse samtidigt. Alle aksernes hastighed styres, således at den specificerede fremføringshastighed opnås langs med den faktiske sti. C-aksen kan også kommanderes og dette vil danne en spiralformet bevægelse. En C-aksens fremføringshastighed afhænger af indstillingen for C-aksens diameter (indstilling 102) til oprettelse af en spiralformet bevægelse. F-adressens (fremføringshastighed) kommando er modal og kan være specificeret i en tidligere blok. Det er kun de specificerede akser der bevæges.

Eksempel på afrunding af hjørner og affasning

En affasningsblok eller en hjørneafrundningsblok kan automatisk indsættes mellem to lineære interpolationsblokke ved at specificere ,C (affasning) eller ,R (hjørneafrunding).

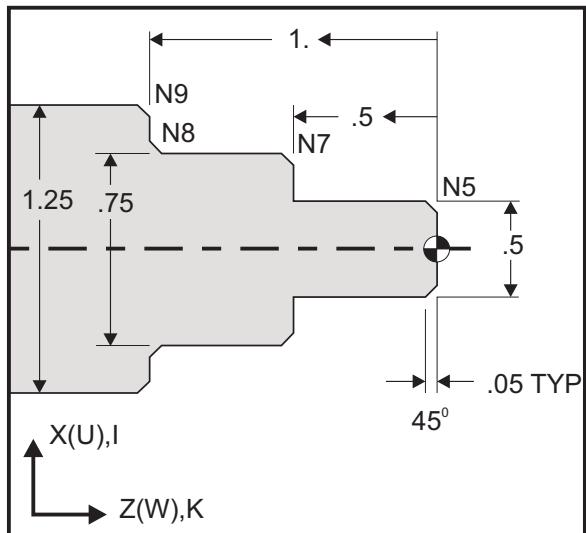


NOTE:

Begge disse variabler bruger et komma (,) inden variablen.

Der skal være en afsluttende lineær interpolationsblok efter startblokken (der kan indsættes en G04-pause). Disse to lineære interpolationsblokke specificerer et teoretisk hjørne for intersektionen. Hvis begyndelsesblokken specificerer et ,C (komma C), er værdien efter C afstanden fra hjørnet af intersektionen hvor affasningen starter, og også afstanden fra det samme hjørne, hvor affasningen afsluttes. Hvis startblokken specificerer et ,R (komma R) er værdien efter R radius af en cirkeltangens til hjørnet i to punkter: Begyndelsen af hjørneafrundingens bueblok, der indsættes, og slutpunktet for buen. Der kan være specificeret efterfølgende blokke med affasning eller hjørneafrunding. Der skal være en bevægelse på de to akser, specificeret af det valgte plan (det aktive plan X-Y (G17), X-Z (G18) eller Y-Z (G19)). For affasning kun en 90° vinkel, en I- eller K-værdi kan erstattes, hvor der bruges ,C.

F7.1: Affasning



```

%
o60011 (G01 CHAMFERING) ;
(G54 X0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on the face of the part) ;
(T1 is an OD cutting tool) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;
G97 S500 M03 (CSS off, Spindle on CW) ;
G00 G54 X0 Z0.25 (Rapid to 1st position) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G01 Z0 F0.005 (Feed to Z0) ;
N5 G01 X0.50 K-0.050 (Chamfer 1) ;
G01 Z-0.5 (Linear feed to Z-0.5) ;
N7 G01 X0.75 K-0.050 (Chamfer 2) ;
N8 G01 Z-1.0 I0.050 (Chamfer 3) ;
N9 G01 X1.25 K-0.050 (Chamfer 4) ;
G01 Z-1.5 (Feed to Z-1.5) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 X1.5 M09 (Rapid Retract, Coolant off) ;
G53 X0 (X home) ;
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
M30 (End program) ;
%
```

Denne G-kode syntaks inkluderer automatisk en 45° affasning eller hjørneradius mellem to blokke af lineær interpolation, der gennemskærer i en lige vinkel (90 grader)

Affasningssyntaks

```
G01 X(U) x Kk ;  
G01 Z(W) z Ii ;
```

Hjørneafrundingssyntaks

```
G01 X(U) x Rr ;  
G01 Z(W) z Rr ;
```

Adresser:

I = affasning, Z til X

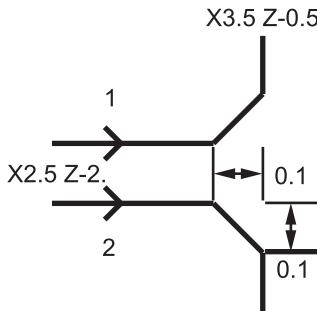
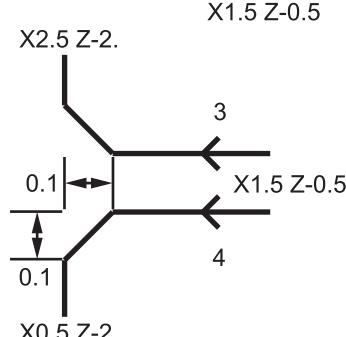
K = affasning, X til Z

R = hjørneafrunding (X- eller Z-akse retning)

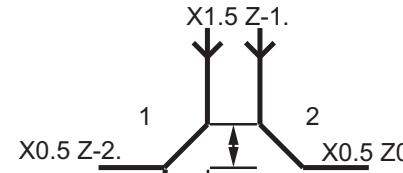
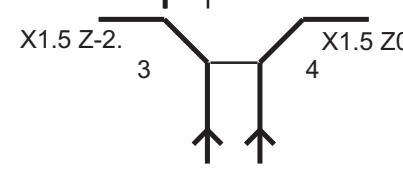
Bemærkninger:

1. Trinvis programmering er mulig hvis U eller W er specifiseret i stedet for henholdsvis X eller Z. Dvs. at dets funktioner er som følger:
 $X(\text{aktuelt position} + i) = U_i$
 $Z(\text{aktuelt position} + k) = W_k$
 $X(\text{aktuelt position} + r) = U_r$
 $Z(\text{aktuelt position} + r) = W_r$
2. Aktuel position for X- eller Z-aksen er tilføjet til trinnet.
3. I, K og R specifiserer altid en radiusværdi (programmeringsværdi for radius).

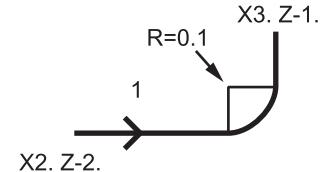
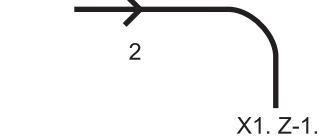
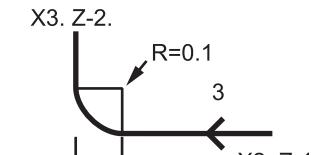
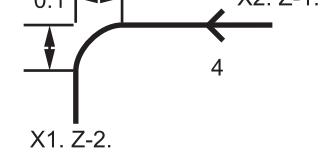
F7.2: Affasningskode Z til X: [A] Affasning, [B] kode/eksempel, [C] bevægelse.

A	B	C	
1. Z+ to X+	X2.5 Z-2; G01 Z-0.5 I0.1; X3.5;	X2.5 Z-2; G01 Z-0.6; X2.7 Z-0.5; X3.5;	
2. Z+ to X-	X2.5 Z-2.; G01 Z-0.5 I-0.1; X1.5;	X2.5 Z-2.; G01 Z-0.6; X2.3 Z-0.5; X1.5;	
3. Z- to X+	X1.5 Z-0.5.; G01 Z-2. I0.1; X2.5;	X1.5 Z-0.5 G01 Z-1.9; X1.7 Z-2.; X2.5;	
4. Z- to X-	X1.5 Z-0.5.; G01 Z-2. I-0.1; X0.5;	X1.5 Z-0.5; G01 Z-1.9; X1.3 Z-2. X0.5;	

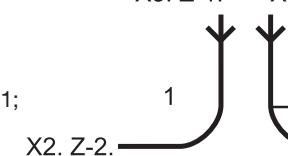
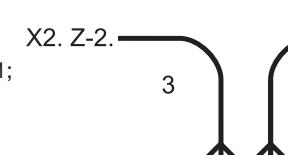
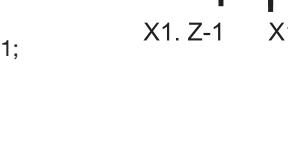
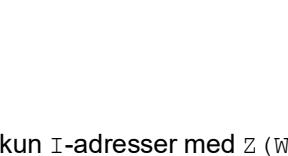
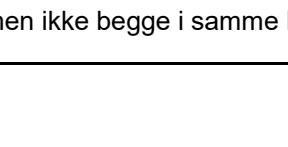
F7.3: Affasningskode X til Z: [A] Affasning, [B] kode/eksempel, [C] bevægelse.

A	B	C	
1. X- to Z-	X1.5 Z-1.; G01 X0.5 K-0.1; Z-2.;	X1.5 Z-1.; G01 X0.7; X0.5 Z-1.1; Z-2.	
2. X- to Z+	X1.5 Z-1.; G01 X0.5 K0.1; Z0.;	X1.5 Z-1.; G01 X0.7; X0.5 Z-0.9; Z0.;	
3. X+ to Z-	X0.5 Z-1.; G01 X1.5 K-0.1; Z-2.;	X0.5 Z-1.; G01 X1.3; X1.5 Z-1.1; Z-2.	
4. X+ to Z+	X0.5 Z-1.; G01 X1.5 K0.1; Z0.;	X0.5 Z-1.; G01 X1.3; X1.5 Z-0.9; Z0.;	

F7.4: Hjørneafrundingskode Z til X: [A] Hjørneafrunding, [B] kode/eksempel, [C] bevægelse

A	B	C	
1. Z+ to X+	X2. Z-2.; G01 Z-1 R0.1; X3.;	X2. Z-2.; G01 Z-1.1; G03 X2.2 Z-1. R0.1; G01 X3.;	
2. Z+ to X-	X2. Z-2.; G01 Z-1. R-0.1; X1.;	X2. Z-2.; G01 Z-1.1; G02 X1.8 Z-1 R0.1; G01 X1.;	
3. Z- to X+	X2. Z-1.; G01 Z-2. R0.1; X3.;	X2. Z-1.; G01 Z-1.9; G02 X2.2 Z-2. R0.1; G01 X3.;	
4. Z- to X-	X2. Z-1.; G01 Z-2. R-0.1; X1.;	X2. Z-1.; G01 Z-1.9; G03 X1.8 Z-2. R0.1; G01 X1.;	

F7.5: Hjørneafrundingskode X til Z: [A] Hjørneafrunding, [B] kode/eksempel, [C] bevægelse

A	B	C	X3. Z-1.	X3. Z-2.
1. X- to Z-	X3. Z-1.; G01 X0.5 R-0.1; Z-2.;	X3. Z-1; G01 X0.7; G02 X0.5 Z-1.1 R0.1; G01 Z-2.;		
2. X- to Z+	X3. Z-2.; G01 X0.5 R0.1; Z0.;	X3. Z-2.; G01 X0.7; G03 X0.5 Z-0.9 R01; G01 Z0.;		
3. X+ to Z-	X1. Z-1.; G01 X1.5 R-0.1; Z-2.;	X1. Z-1.; G01 X1.3; G03 X1.5 Z-1.1 R0.1; G01 Z-2.;		
4. X+ to Z+	X1. Z-2.; G01 X1.5 R0.1; Z0.;	X1. Z-21.; G01 X1.3; G02 X1.5 Z-0.9 R0.1; G01 Z0.;		

Regler:

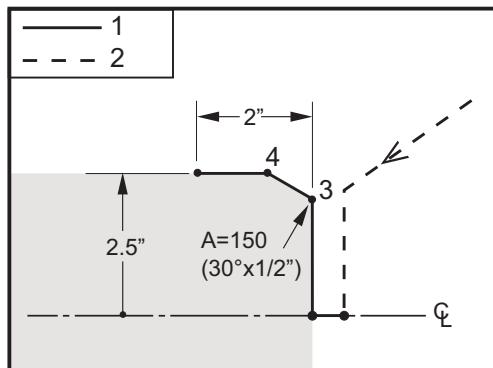
- Brug kun $X(U)$ -adresser med $Z(W)$ -adresser. Brug kun $Z(W)$ -adresser med $X(U)$ -adresser.
- Brug R -adresser med enten $X(U)$ eller $Z(W)$, men ikke begge i samme blok.

3. Brug ikke I og K sammen i samme blok. Når der bruges R-addresser må der ikke bruges I eller K.
4. Den næste blok skal være en anden enkelt, lineær bevægelse, der er perpendikulær på den forrige bevægelse.
5. Automatisk affasning eller hjørneafrunding kan ikke bruges i en gevindskæringscyklus eller i en canned cycle.
6. Affasnings- eller hjørneradius skal være lille nok til at passe mellem de gennemskærende linjer.
7. Brug kun en enkelt X- eller Z-akse bevægelse i lineær tilstand (G01) til affasning eller hjørneafrunding.

G01 affasning med A

Når du specificerer en vinkel (A), må bevægelsen kun kommanderes i en af de andre akser (X eller Z), den anden akse udregnes baseret på vinklen.

F7.6: G01 affasning med A: [1] Fremføring, [2] Hurtig, [3] Startpunkt, [4] Slutpunkt.



```
%  
o60012 (G01 CHAMFERING WITH 'A') ;  
(G54 X0 is at the center of rotation) ;  
(Z0 is on the face of the part) ;  
(T1 is an OD cutting tool) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T101 (Select tool and offset 1) ;  
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;  
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;  
G97 S500 M03 (CSS off, Spindle on CW) ;  
G00 G54 X4. Z0.1 (Rapid to clear position) ;  
M08 (Coolant on) ;  
X0 (Rapid to center of diameter) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G01 Z0 F0.01 (Feed towards face) ;  
G01 X4. (position 3) ;
```

```

X5. A150. (position 4) ;
Z-2. (Feed to back of part) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 X6. M09 (Rapid Retract, Coolant off) ;
G53 X0 (X home) ;
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
M30 (End program) ;
%

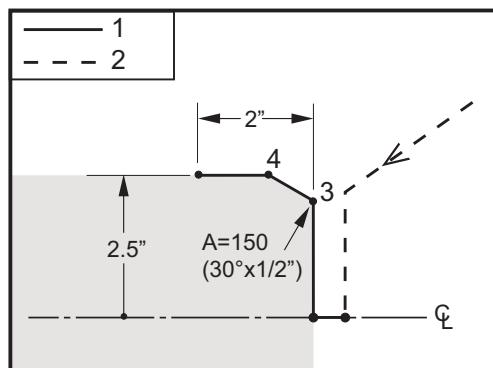
```

**NOTE:**

$A -30 = A150; A -45 = A135$

Når du specificerer en vinkel (A), må bevægelsen kun kommanderes i en af de andre akser (X eller Z), den anden akse udregnes baseret på vinklen.

F7.7: G01 affasning med A: [1] Fremføring, [2] Hurtig, [3] Startpunkt, [4] Slutpunkt.



```

%
o60012 (G01 CHAMFERING WITH 'A') ;
(G54 X0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on the face of the part) ;
(T1 is an OD cutting tool) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;
G97 S500 M03 (CSS off, Spindle on CW) ;
G00 G54 X4. Z0.1 (Rapid to clear position) ;
M08 (Coolant on) ;
X0 (Rapid to center of diameter) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G01 Z0 F0.01 (Feed towards face) ;
G01 X4. (position 3) ;

```

```
X5. A150. (position 4) ;
Z-2. (Feed to back of part) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 X6. M09 (Rapid Retract, Coolant off) ;
G53 X0 (X home) ;
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
M30 (End program) ;
%
```



NOTE:

A -30 = A150; A -45 = A135

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 buen

***U** - Trinvis bevægelse af X-akse-kommando

***W** - Trinvis bevægelse af Z-akse-kommando

***X** - Absolut bevægelse af X-akse-kommando

***Y** - Absolut bevægelse af Y-akse-kommando

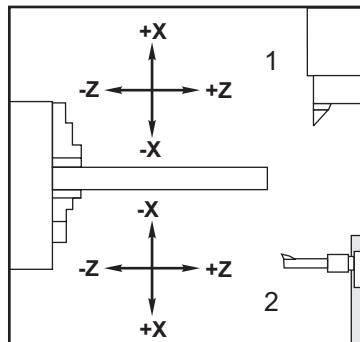
***Z** - Absolut bevægelse af Z-akse-kommando

* angiver valgfri

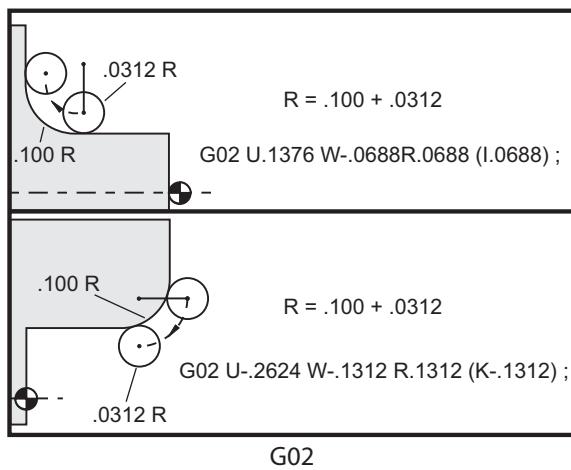
Disse G-koder bruges til at specificere en cirkulær bevægelse (med eller mod uret) i den lineære akse (cirkulær bevægelse er mulig i X- og Z-aksen, som med G18). X- og Z-værdierne bruges til at specificere bevægelsens slutpunkt og kan bruge enten absolut (x og z) eller trinvis bevægelse (U og W). Hvis hverken X eller Z er specificeret, er buens slutpunkt det samme som startpunktet for den akse. Der er to måder til at specificere centrum for en cirkulær bevægelse. Den første bruger I - K til at specificere afstanden fra startpunktet til centrum af buen. Den anden bruger R til at specificere buens radius.

For information om G17 og G19, planfræsning, henvises til afsnittet Roterende værktøj.

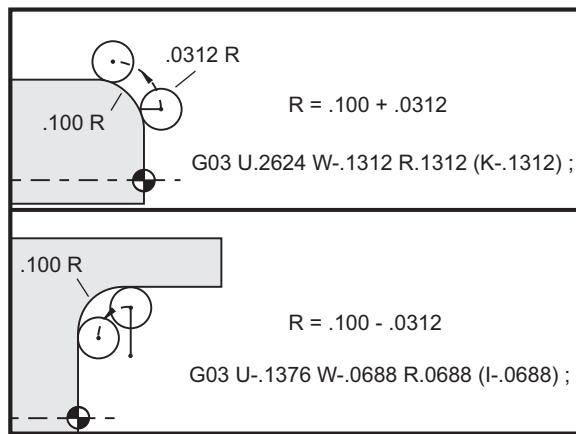
F7.8: G02 Definitioner for akser: [1] Revolverhoved drejebænke, [2] Borddrejebænk.



F7.9: G02 og G03 programmer



G02



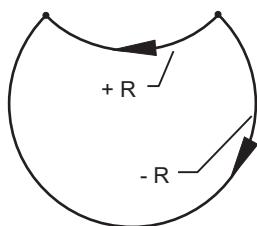
G03

R bruges til at specificere radius af buen. Med et positivt R vil styringen generere en sti på 180 grader eller mindre. For at generere en radius over 180 grader skal du specificere en negativ R. X eller Z er påkrævet for at specificere et slutpunkt, hvis det er forskelligt fra startpunktet.

De følgende linjer vil skære en bue på mindre end 180 grader:

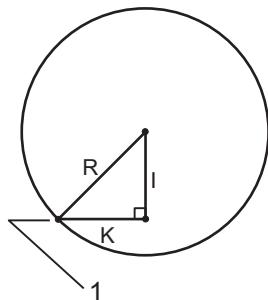
```
G01 X3.0 Z4.0 ;  
G02 Z-3.0 R5.0 ;
```

F7.10: G02-bue ved brug af radius



I og K bruges til at specificere centrum af buen. Når der bruges I og K, må R ikke bruges. I eller K er den angivne afstand fra startpunktet til cirklens centrum. Hvis der kun er specificeret I eller K, antages den anden at være nul.

F7.11: G02-defineret X og Z: [1] Start.



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-adressekodeen. For eksempel:

```
G04 P10.0. ;
```

Forsinker programmet i 10 sekunder.



NOTE:

G04 P10.0. 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 COMMON og G54-G59
- L10 Geometrisk eller slitage forskydning
- L1 eller L11 Værktøjsslitage
- L20 Ekstra arbejdskoordinaters originalværdi for G110-G129

P - Vælger en specifik forskydning.

- P1 - P50 - Refererer geometrisk, slitagemæssig eller arbejdsmæssig forskydning (L10 - L11)
- P0 - Refererer COMMON arbejdskoordinatforskydning (L2)
- P1 - P6 - G54 - G59 refererer arbejdskoordinater (L2)
- P1 - P20 - G110 - G129 refererer ekstrakoordinater (L20)

- P1 - P99 - G154 P1 - P99 refererer ekstrakoordinat (L20)

Q - Retning af imaginær værktøjsnæsespids

R - Værktøjsnæsens radius

***U** - Trinvis mængde, der skal føjes til X-aksens forskydning

***W** - Trinvis mængde, der skal føjes til Z-aksens forskydning

***X** - X-akseforskydning

***Z** - Z-akseforskydning

* angiver valgfri

G14 skift til sekundær spindel/G15 annuller (gruppe 17)

G14 forårsager, at den sekundære spindel ændres til hovedspindelen, således at den sekundære spindel reagerer på kommandoer, der normalt anvendes på hovedspindelen. F.eks. vil M03, M04, M05 og M19 påvirke den sekundære spindel, og M143, M144, M145, og M119 (sekundære spindel-kommandoer) vil udløse en alarm.



NOTE:

G50 begrænser den sekundære spindels hastighed og G96 indstiller værdien for den sekundære spindels overfladefremføring. Disse G-koder justerer den sekundære spindels hastighed når der er bevægelse i X-aksen. G01 Fremføring pr. omdrejning fremfører baseret på den sekundære spindel.

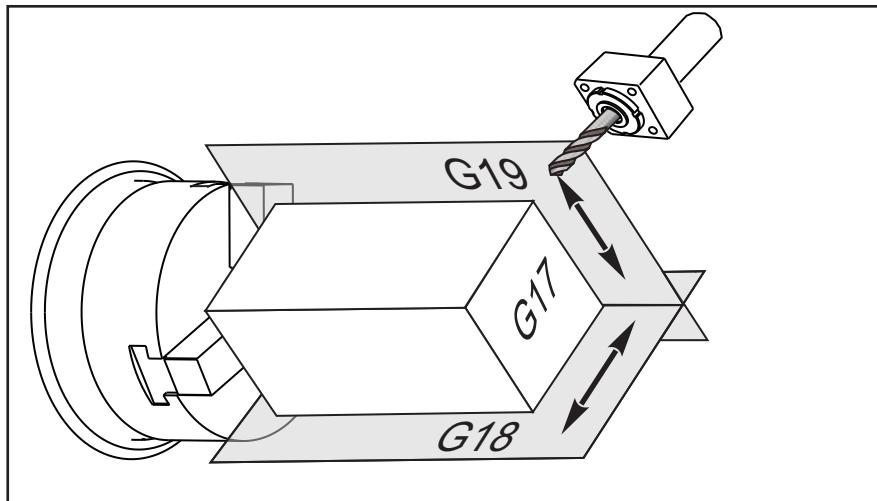
G14 aktiverer automatisk spejlvending af Z-aksen. Hvis Z-aksen allerede er spejlvendt, (indstilling 47 og G101) annulleres spejlfunktionen.

G14 annulleres med en G15, en M30, ved at nå enden af programmet og ved at trykke på [RESET].

G17 XY-plan/G18 XZ-plan/G19 YZ-plan (gruppe 02)

Denne kode definerer planes, som værktøjsstiens bevægelse udføres i. Programmering af kompensering for værktøjsnæsens radius med G41 eller G42 anvender kompensering for værktøjets radiusskæring i G17-planet, uanset om G112 er aktiv eller ikke. Se Kompensering for fræsning i afsnittet Programmering for yderligere information. Koder til valg af plan er modale og forbliver i effekt, indtil der vælges et andet plan.

F7.12: G17, G18 og G19 planvalg



Programmer format med kompensering med værktøjsnæse:

```
G17 G01 X_ Y_ F_ ;
G40 G01 X_ Y_ I_ J_ F_ ;
```

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, B og C) 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.

```
G28 X0 Z0 (moves to X0 Z0 in the current work coordinate system  
then to machine zero) ;  
G28 X1. Z1. (moves to X1. Z1. in the current work coordinate  
system then to machine zero) ;  
G28 U0 W0 (moves directly to machine zero because the initial  
incremental move is zero) ;  
G28 U-1. W-1 (moves incrementally -1. in each axis then to  
machine zero) ;
```

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-kommandoen.

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.



NOTE:

Aktiver sonden, inden du bruger G31.

F - Fremføringshastighed i tommer (mm) pr. minut
***U** - Trinvis bevægelse af X-akse-kommando
***V** - Trinvis bevægelse af Y-akse-kommando
***W** - Trinvis bevægelse af Z-akse-kommando
X - Absolut bevægelse af X-akse-kommando
Y - Absolut bevægelse af Y-akse-kommando
Z - Absolut bevægelse af Z-akse-kommando
C - Absolut bevægelse af C-akse-kommando

* 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, bipper styringen, og positionen for spring over-signalet registreres 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 derefter.

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 Makroer i afsnittet Programmering i denne vejledning.

Brug ikke kompensering for fræsning (G41 eller G42) med en G31.

G32 Gevindskæring (gruppe 01)

F - Fremføringshastighed i tommer (mm) pr. minut

Q - Startvinkel for gevind (valgfri). Se eksempel på følgende side.

U/W - Trinvis positionering af X/Z-akse-kommando (trinvise værdier for gevinddybde specificeres af operatør).

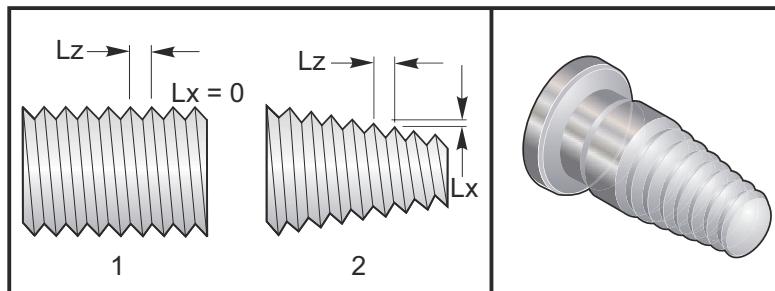
X/Z - Absolut positionering af X/Z-akse-kommando (værdier for gevinddybde specificeres af operatør).



NOTE:

Fremføringshastighed er lig med gevindstigningsløb. Der skal specificeres bevægelse i mindst en akse. Koniske gevind har gevindstigning i både X og Z. I dette tilfælde indstilles fremføringshastigheden til den største af de to gevindstigninger. G99 (Fremføring pr. omdrejning) skal være aktiv.

F7.13: G32 Definition af gevindstigning (fremføring): [1] Lige gevind, [2] Tilspidset gevind.



G32 er forskellig fra de andre gevindskærende cyklusser på den måde, at tilspidsning og/eller gevindstigning kan variere kontinuerligt gennem hele gevindet. Derudover returneres der ingen position automatisk ved enden af gevindskæringen.

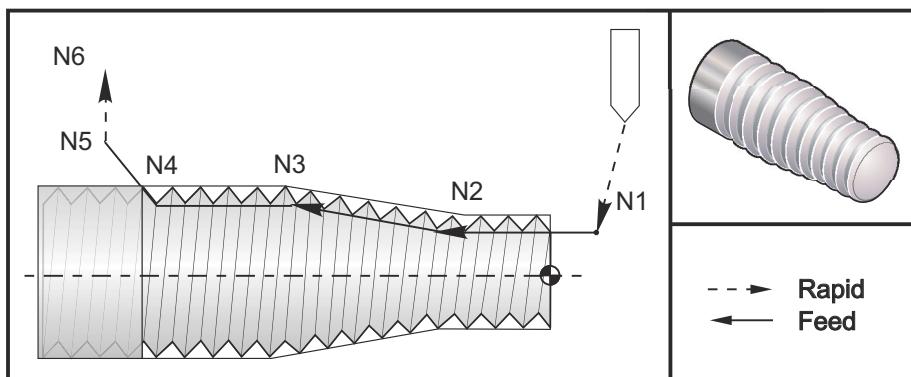
Ved den første linje af en G32 kodeblok synkroniseres aksens fremføring med spindelkoderens rotationssignal. Denne synkronisering forbliver i effekt for hver linje i en G32-sekvens. Det er muligt at annullere G32 og genkalde den uden at miste den originale synkronisering. Det betyder, at flere gennemløb vil følge nøjagtigt i forrige værktøjs sti (Spindelens faktiske omdrejningstal skal være nøjagtigt det samme for gennemløbene).

**NOTE:**

Enkelt blok-stop og Hold fremføring er udskudt indtil sidste linje af en G32-sekvens. Tilsidesættelse af fremføringshastighed ignoreres, mens G32 er aktiv. Den faktiske aktuelle fremføringshastighed vil altid være 100 % af den programmerede fremføringshastighed. M23 og M24 har ingen effekt på en G32-handling. Brugeren skal programmere affasning om nødvendigt. G32 må ikke bruges med G-kode canned cycles (dvs.: G71). Ændr ikke spindelens omdrejningstal under gevindskæringer.

**CAUTION:**

G32 er modal. Annuller altid G32 med en anden gruppe 01 G-kode i begyndelsen af en gevindskæring (Gruppe 01 G-koder: G00, G01, G02, G03, G32, G90, G92 og G94).

F7.14: Lige-til-konisk-til-lige gevindskæringscyklus**NOTE:**

Eksemplet er kun til reference. Der kræves normalt flere gennemløb til at skære gevind.

%

```

o60321 (G32 THREAD CUTTING WITH TAPER) ;
(G54 X0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on the face of the part) ;
(T1 is an OD thread tool) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;

```

```

G97 S500 M03 (CSS off, Spindle on CW) ;
N1 G00 G54 X0.25 Z0.1 (Rapid to 1st position) ;
M08 (coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
N2 G32 Z-0.26 F0.065 (Straight thread, Lead = .065) ;
N3 X0.455 Z-0.585 (Blend to tapered thread) ;
N4 Z-0.9425 (Blend back to straight thread) ;
N5 X0.655 Z-1.0425 (Pull off at 45 degrees) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
N6 G00 X1.2 M09 (Rapid Retract, Coolant off) ;
G53 X0 (X home) ;
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
M30 (End program) ;
%

```

G40 Annuler kompensering for værktøjsnæse (gruppe 07)

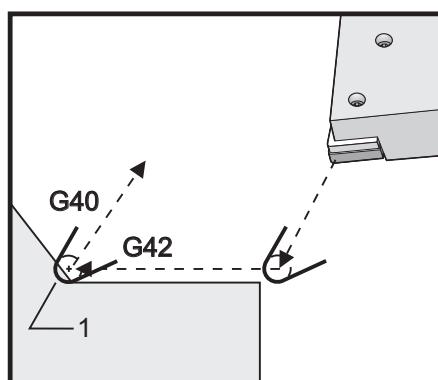
- ***X** - X-aksens absolutte placering af afgangsmålet
- ***Z** - Z-aksens absolutte placering af afgangsmålet
- ***U** - X-aksens afstand i trin til afgangsmålet
- ***W** - Z-aksens afstand i trin til afgangsmålet

* angiver valgfri

G40 annulerer G41 eller G42. Programmering af Txx00 vil også annullere kompensering for værktøjsnæse. Annuler kompensering for værktøjsnæse inden programmets ende.

Værktøjets afgang svarer normalt ikke til et punkt på emnet. I mange tilfælde kan der forekomme overfræsning eller underfræsning.

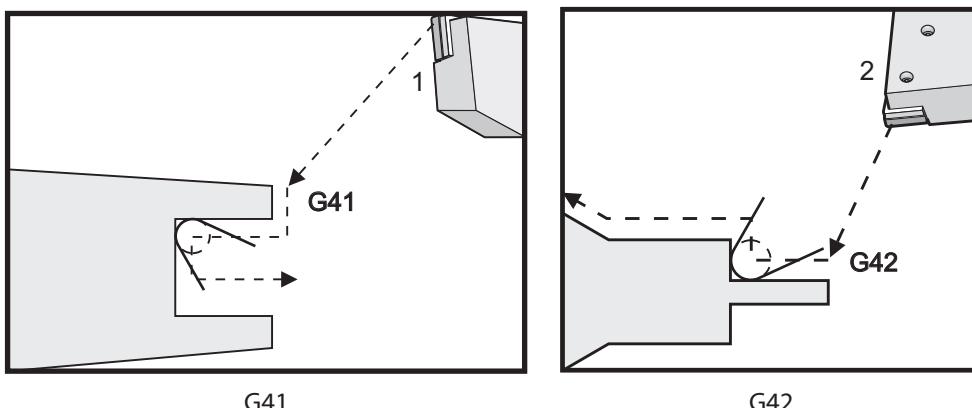
F7.15: G40 TNC annuler: [1] Overfræse.



G41 Kompensering for værktøjsnæse (TNC) venstre/G42 TNC højre (gruppe 07)

G41 eller G42 vælger kompensering for værktøjsnæse. G41 bevæger værktøjet til venstre for den programmerede sti for at kompensere for værktøjets størrelse og omvendt for G42. Der skal vælges en værktøjsforskydning med en Tnnxx-kode, hvor xx svarer til forskydningen, der skal bruges med værktøjet. Se Kompensering for værktøjsnæse i afsnittet om Drift i denne vejledning.

F7.16: G41 TNC højre og G42 TNC venstre: [1] Spids = 2, [2] Spids = 3.



G50 Spindelhastighedsgrænse

G50 kan bruges til at begrænse den maksimale spindelhastighed. Styringen vil ikke tillade, at spindelhastigheden overskider S-adresse-værdien, der er specifiseret i G50-kommendoen. Dette bruges i konstant overfladefremføring-tilstand (G96).

Denne G-kode vil også begrænse den sekundære spindel på DS-seriens maskiner.

```
N1G50 S3000 (Spindle rpm will not exceed 3000 rpm) ;
N2G97 M3 (Enter constant surface speed cancel, spindle on) ;
```



NOTE:

Du kan annullere denne kommando ved at bruge en anden G50 og specificere det maksimale omdrejningstal for maskinen.

G50 Indstil global koordinatforskydning FANUC (gruppe 00)

U - Trinvis mængde og retning som global X-koordinat skal skiftes med.

X - Absolut global skift af koordinat

W - Trinvis mængde og retning som global Z-koordinat skal skiftes med.

Z - Absolut global skift af koordinat.

S - Begræns spindelhastighed til specificeret hastighed

G50 udfører flere funktioner. Den indstiller den globale koordinat og den begrænser spindelhastigheden til en maksimal værdi. Se emnet Globale Koordinatsystemer i afsnittet Programmering for en yderligere forklaring af disse.

Du kan indstille den globale koordinat ved at kommandere G50 med en **X**- eller **Z**-værdi. Den effektive koordinat bliver værdien, der er specificeret i adressekode **X** eller **Z**. Aktuel position for maskine, arbejdsforskydninger og værktøjsforskydninger medregnes. Den globale koordinat udregnes og indstilles. For eksempel:

```
G50 X0 Z0 (Effective coordinates are now zero) ;
```

For at skifte det globale system, specificer G50 med en **U**- eller **W**-værdi. Det globale koordinatsystem skiftes med den mængde og i den retning, der er specificeret i **U** eller **W**. Det aktuelt viste koordinatsystem ændres med denne mængde i den modsatte retning. Denne metode bruges ofte til at placere emnets nulpunkt uden for arbejdscellen. For eksempel:

```
G50 W-1.0 (Effective coordinates are shifted left 1.0) ;
```

G52 Indstil lokalt koordinatsystem FANUC (gruppe 00)

Denne kode vælger operatørens koordinatsystem.

G53 Valg af maskinens koordinatsystem (gruppe 00)

Denne kode annulerer midlertidigt arbejdskoordinatforskydninger og bruger maskinens koordinatsystem. Denne kode ignorerer også værktøjsforskydninger.

G54 - G59 Koordinatsystem #1 - #6 FANUC (gruppe 12)

G54 - G59-koder er koordinatsystemer, der kan indstilles af brugeren, #1 - #6, for arbejdsforskydninger. Alle efterfølgende referencer til aksers positioner fortolkes i det nye koordinatsystem. Arbejdskoordinatsystemets forskydninger angives fra skærmsiden **Active Work Offset**. Se G154 på side 363 for yderligere forskydninger.

G61 Nøjagtigt stop-tilstand (gruppe 15)

G61-koden bruges til at specificere nøjagtigt stop. Hurtige og interpolerede bevægelser decelererer til et nøjagtigt stop inden der behandles en anden blok. I nøjagtigt stop tager bevægelser længere tid og der udføres ikke kontinuerlig fræserbevægelse. Det kan forårsage dybere fræsning på det sted, hvor værkøjet stopper.

G64 Nøjagtigt stop-tilstand (gruppe 15)

G64-koden annullerer nøjagtigt stop og vælger normal fræsetilstand.

Valgmuligheden G65 makro til valg af underprogram (gruppe 00)

G65 er beskrevet i emnet Makroer i afsnittet Programmering.

G70 Sletdrejningscyklus (gruppe 00)

G70 sletdrejningscyklussen kan bruges til slutbearbejdningsstier, der er ubehandlede fræsninger, med cyklusser, der fjerner materiale, som f.eks. G71, G72 og G73.

P - Startbloknummere på rutinen, der skal køres

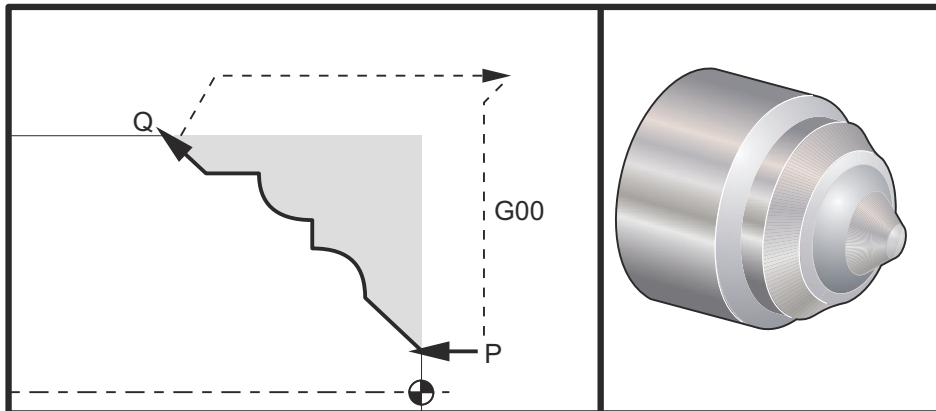
Q - Slutbloknummere på rutinen, der skal køres

G18 Z-X-planet skal være aktivt


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.

F7.17: G70 Sletdrejningscyklus: [P] Startblok, [Q] Slutblok.



G71 P10 Q50 F.012 (rough out N10 to N50 the path) ;

```

N10 ;
F0.014 ;
...
N50 ;
...
G70 P10 Q50 (finish path defined by N10 to N50) ;

```

G70-cykussen ligner et lokalt underprogram-valg. Men G70 kræver dog, at der specificeres et startbloknummer (P-kode) og et slutbloknummer (Q-kode).

G70-cykussen bruges sædvanligvis efter en G71, G72 eller G73 er udført vha. blokkene, specificeret af P og Q. Alle F-, S- eller T-koder med PQ-blok er effektive. Efter udførelse af Q-blokken udføres en hurtig (G00), der returnerer maskinen til startpositionen, der var gemt inden start af G70. Programmet returnerer derefter til blokken, der følger G70-valget. Et underprogram i PQ-sekvens er acceptabel, hvis den ikke indeholder en blok med en N-kode, der stemmer overens med Q, som specificeret af G70-valget. Denne funktion er ikke kompatibel med FANUC-styringen.

Efter G70 bliver blokken efter G70 fuldført, ikke blokken med en N-kode, der stemmer overens med Q-kode der blev angivet af G70-signalet.

G71 Udvendig/indvendig diameter Materialefjernelsescyklus (Gruppe 00)

Første blok (Bruges kun, når der bruges to blok G71-notation)

***U** - Dybde af fræsningen for hvert gennemløb til fjernelse af materiale, positiv radius

***R** - Tilbagetrækningshøjde for hvert gennemløb til fjernelse af materiale

Anden blok

***D** - Dybde af fræsningen for hvert gennemløb til fjernelse af materiale, positiv radius
(Bruges kun, når der bruges to blok G71-notation)

***F** - Fremføring i tommer (mm) pr. minut (G98) eller pr. omdrejning (G99), til brug i hele G71 PQ-blokken

***I** - X-aksens størrelse og retning for G71 grov gennemløbstolerance, radius

***K** - Z-aksens størrelse og retning for G71 grov gennemløbstolerance

P - Startbloknummeret for stien for grovbearbejdning

Q - Slutbloknummeret for stien for grovbearbejdning

***S** - Spindelhastighed, der skal bruges i hele G71 PQ-blokken

***T** - Værktøjer og forskydnninger, der skal bruges i hele G71 PQ-blokken

***U** - X-aksens størrelse og retning for G71 efterbehandlingstolerance, diameter

***W** - Z-aksens størrelse og retning for G71 efterbehandlingstolerance

* angiver valgfri

G18 Z-X-planet skal være aktivt.

2 blok G71 Programmeringseksempel:

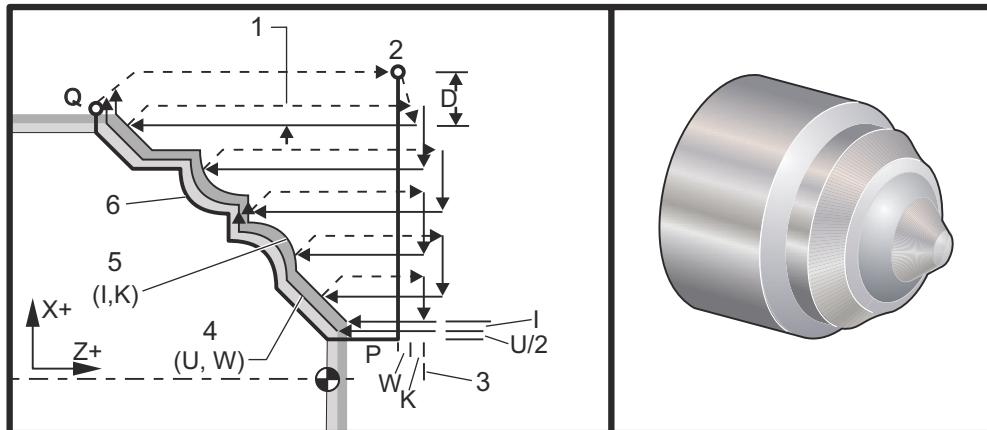
G71 U... R...

G71 F... I... K... P... Q... S... T... U... W...

**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.

- F7.18:** G71 Fjernelse af materiale: [1] Indstilling 287, [2] Startposition, [3] Z-aksens frigangsplan, [4] efterbehandlingstoleranse, [5] Grovbearbejdningstoleranse, [6] Programmeret sti.



Denne canned cycle grovbearbejder materialet på et emne og giver således det færdige emne form. Definer formen af et emne ved at programmere den endelige værkøjssti og derefter bruge G71 PQ-blokken. Alle F-, S- eller T-kommandoer på G71-linjen eller i effekt på tidspunktet for G71 bruges i hele G71-grovbearbejdningsscyklussen. Sædvanligvis bruges der et G70-kald til den samme PQ-blok definition til at færdiggøre formen.

Der gives to typer bearbejdningsstier med en G71-kommando. Den første type sti (Type 1) er når X-aksen for den programmerede sti ikke ændrer retning. Den sekundære type (Type 2) tillader, at X-aksen ændrer retning. For både Type 1 og Type 2 gælder det at den programmerede sti for Z-aksen ikke kan ændre retning. Hvis P-blokken kun indeholder en X-akse-position antages Type 1 grovbearbejdning. Hvis P-blokken indeholder både en X-akse- og en Z-akse-position, antages Type 2 grovbearbejdning.

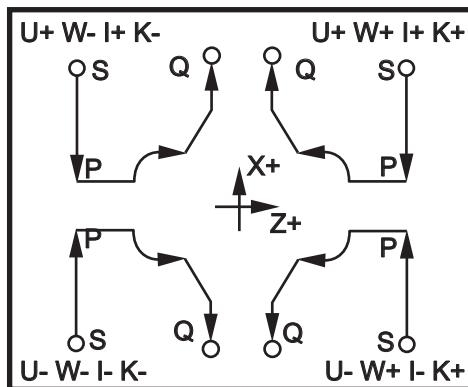
**NOTE:**

Z-akse-positionen i P-blokken, der specificerer Type 2 grovbearbejdning, skal ikke nødvendigvis være en akse-bevægelse. Du kan bruge den aktuelle Z-akse-position. F.eks. i programeksemplet på side 10, bemærk, at P1-blokken (angivet med kommentaren i parentes) indeholder den samme Z-akse-position som startposition G00-blokken ovenfor.

Enhver af de fire kvadranter i X-Z-planet kan fræses ved at specificere adressekode D, I, K, U og W korrekt.

I figurene er startposition S positionen for værktøjet på tidspunktet for G71-valget. Z-frigangsplanet [3] er afledt fra Z-aksens startposition og summen af W og den valgfri K-efterbehandlingstolerance.

F7.19: G71 Forhold mellem adresser



Type I detaljer

Når Type I er specificeret af programmøren, antages det, at X-aksens værktøjssti ikke skifter til omvendt retning under en fræsning. Hver grovbearbejdning i X-aksens position fastlægges ved at anvende værdien specificeret i D på den aktuelle X-position. Bevægelsens type langs med Z-frigangsplanet for hver grovbearbejdning fastlægges af G-koden i blok P. Hvis blok P indeholder en G00-kode, vil bevægelse langs med Z-frigangsplanet være en hurtig bevægelse. Hvis blok P indeholder en G01, vil bevægelsen være med G71 fremføringshastighed.

Hver grovbearbejdning stoppes inden den gennemskærer den programmerede værktøjssti, der er tilladt for både grovbearbejdning og sletdrejningstolerance. Værktøjet tilbagetrækkes derefter fra materialet i en vinkel på 45 grader. Værktøjet bevæges hurtigt til Z-aksens frigangsplan.

Når grovbearbejdningen er færdig, bevæges værktøjet langs med værktøjsstien for at rense grovbearbejdningsfræsningen. Hvis I og K er specificeret, udføres der en ekstra grovbearbejdningsfræsning, parallel med værktøjsstien.

Type II detaljer

Når Type II er specificeret af programmøren, kan Z-aksens PQ-sti variere (f.eks. kan X-aksens værktøjssti skifte til omvendt retning).

X-aksens PQ-sti må ikke overstige den originale startposition. Den eneste undtagelse er slut-Q-blokken.

Type II skal have en referencebevægelse i både X- og Z-aksen i blokken, specificeret af P.

Grovbearbejdning ligner Type I, undtagen at værktøjet, efter hvert gennemløb langs med X-aksen, følger stien, defineret af PQ. Værktøjet trækkes tilbage parallelt med X-aksen. Type II grovbearbejdningen efterlader ingen resterende trin i emnet inden den endelige fræsning og resulterer typisk i et bedre slutprodukt.

G72 forsideendens materialefjernelsescyklus (gruppe 00)

Første blok (Bruges kun, når der bruges to blok G72-notation)

***W** - Dybde af fræsningen for hvert gennemløb til fjernelse af materiale, positiv radius

***R** - Tilbagetrækningshøjde for hvert gennemløb til fjernelse af materiale

Anden blok

***D** - Dybde af fræsningen for hvert gennemløb til fjernelse af materiale, positiv radius
(Bruges kun, når der bruges to blok G72-notation)

***F** - Fremføring i tommer (mm) pr. minut (G98) eller pr. omdrejning (G99), til brug i hele G71 PQ-blokken

***I** - X-aksens størrelse og retning for G72 grov gennemløbstolerance, radius

***K** - Z-aksens størrelse og retning for G72 grov gennemløbstolerance

P - Startbloknummeret for stien for grovbearbejdning

Q - Slutbloknummeret for stien for grovbearbejdning

***S** - Spindelhastighed, der skal bruges i hele G72 PQ-blokken

***T** - Værktøjer og forskydninger, der skal bruges i hele G72 PQ-blokken

***U** - X-aksens størrelse og retning for G72 efterbehandlingstolerance, diameter

***W** - Z-aksens størrelse og retning for G72 efterbehandlingstolerance

*angiver valgfri

G18 Z-X-planet skal være aktivt.

2 blok G72 Programmeringseksempel:

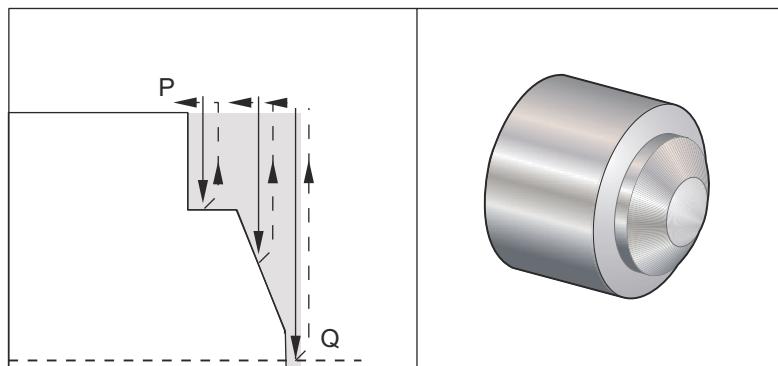
```
G72 W... R...
G72 F... I... K... P... Q... S... T... U... W...
```



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.

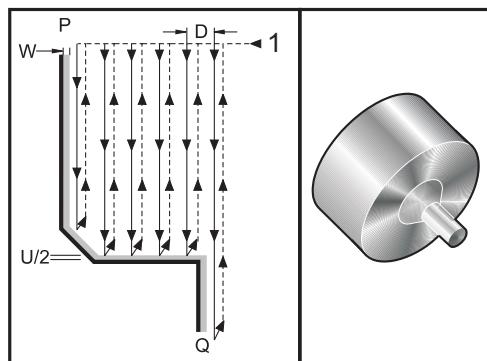
F7.20: Eksempel på grundlæggende G-kode: [P] Startblok, [1] Startposition, [Q] Slutblok.



```

%
O60721 (G72 END FACE STOCK REMOVAL EX 1) ;
(G54 X0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on the face of the part) ;
(T1 is an end face cutting tool) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;
G97 S500 M03 (CSS, spindle on CW) ;
G00 G54 X6. Z0.1 (Rapid to clear position) ;
M08 (Coolant on) ;
G96 S200 (CSS on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G72 P1 Q2 D0.075 U0.01 W0.005 F0.012 (Begin G72) ;
N1 G00 Z-0.65 (P1 - Begin toolpath);
G01 X3. F0.006 (1st position);
Z-0.3633 (Face Stock Removal);
X1.7544 Z0. (Face Stock Removal) ;
X-0.0624 ;
N2 G00 Z0.02 (Q2 - End toolpath);
G70 P1 Q2 (Finish Pass) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G97 S500 (CSS off) ;
G00 G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
M30 (End program) ;
%
```

F7.21: G72 Værktøjssti: [P] Startblok, [1] Startposition, [Q] Slutblok.



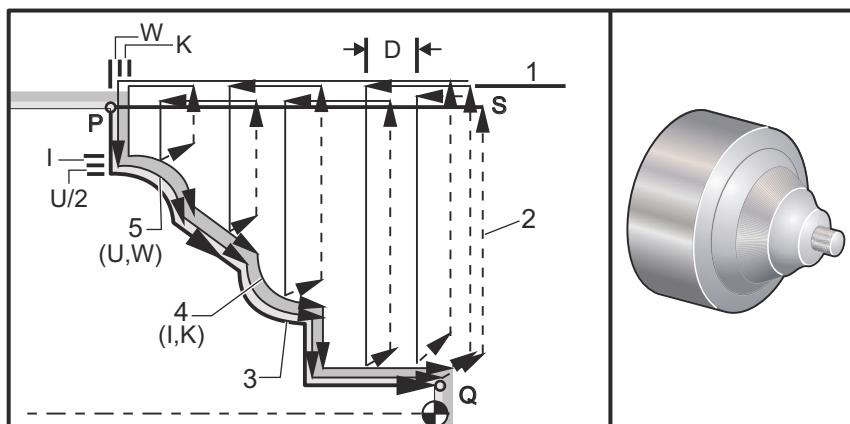
```
%  
O60722(G72 END FACE STOCK REMOVAL EX 2) ;  
(G54 X0 is at the center of rotation) ;  
(Z0 is on the face of the part) ;  
(T1 is an end face cutting tool) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T101 (Select tool and offset 1) ;  
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;  
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;  
G97 S500 M03 (CSS, spindle on CW) ;  
G00 G54 X4.05 Z0.2 (Rapid to 1st position) ;  
M08 (Coolant on) ;  
G96 S200 (CSS on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G72 P1 Q2 U0.03 W0.03 D0.2 F0.01 (Begin G72);  
N1 G00 Z-1.(P1 - Begin toolpath) ;  
G01 X1.5 (Linear feed) ;  
X1. Z-0.75 (Linear feed) ;  
G01 Z0 (Linear feed) ;  
N2 X0(Q2 - End of toolpath) ;  
G70 P1 Q2 (Finishing cycle) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G97 S500 (CSS off) ;  
G00 G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;  
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

Denne canned cycle fjerner materialet på et emne og giver således det færdige emne form. Den ligner G71, men fjerner materiale langs et emnets forside. Definer formen af et emne ved at programmere den endelige værktøjssti og derefter bruge G72 PQ-blokken. Alle F-, S- eller T-kommandoer på G72-linjen eller i effekt på tidspunktet for G72 bruges i hele G72-grovbearbejdningsscyklussen. Sædvanligvis bruges der et G70-kald til den samme PQ-blok definition til at færdiggøre formen.

Der gives to typer bearbejdningstier med en G72-kommando.

- Den første type sti (Type 1) er når Z-aksen for den programmerede sti ikke ændrer retning. Den sekundære type (Type 2) tillader, at Z-aksen ændrer retning. X-aksen kan ikke ændre retning for både den første type og den sekundære type programmeret sti. Hvis indstilling 33 er indstillet til FANUC, vælges Type 1 ved kun at have en X-akse-bevægelse i blokken, specificeret af P i G72-valget.
- Når der findes både en X-akse og Z-akse bevægelse i P-blokken antages det, at der bruges Type 2 grovbearbejdning.

F7.22: G72 Forsideendens materialefjernelsescyklus: [P] [1] X-aksens frigangsplan, [2] G00 blok i P, [3] Programmeret sti, [4] Grovbehandlingstolerancen, [5] Efterbehandlingstolerancen.

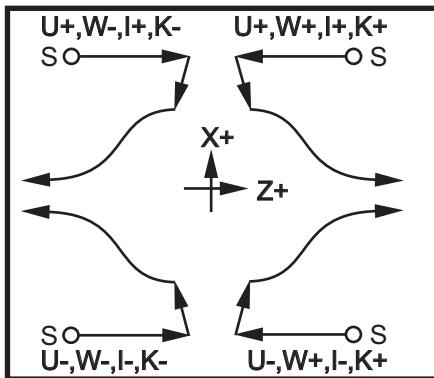


G72 består af en grovbearbejdningsfase og en sletdrejningsfase. Grovbearbejdnings- og sletdrejningsfasen håndteres en smule forskelligt for Type 1 og Type 2. Generelt består grovbearbejdningsfasen af gentagne gennemløb langs med X-aksen med den specificerede fremføringshastighed. Sletdrejningsfasen består af et gennemløb langs med den programmerede værktøjssti for at fjerne ekstra materiale efterladt af grovbearbejdningsfasen, men efterlader materiale til f.eks. en G70 sletdrejningscyklus. Den endelige bevægelse for begge typer er en returnering til startposition S.

I den tidlige figur er startposition S positionen for værktøjet på tidspunktet for G72-valget. X-frigangsplanet er afledt fra X-aksens startposition og summen af U og de valgfri I-efterbehandlingstolerancer.

Enhver af de fire kvadranter i X-Z-planet kan fræses ved at specificere adressekode I, K, U og W korrekt. Følgende figur angiver det korrekte tegn for disse adressekoder for at opnå den ønskede funktion i de associerede kvadranter.

F7.23: G72 Forhold mellem adresser

**G73 uregelmæssig sti for materialefjernelsescyklus (gruppe 00)**

D - Antal fræsningsgennemløb, positivt heltal

***F** - Fremføring i tommer (mm) pr. minut (G98) eller pr. omdrejning (G99), til brug i hele G73 PQ-blokken

I - X-aksens afstand og retning fra første fræsning til sidste, radius

K - Z-aksens afstand og retning fra første fræsning til sidste

P - Startbloknummeret for stien for grovbearbejdning

Q - Slutbloknummeret for stien for grovbearbejdning

***S** - Spindelhastighed, der skal bruges i hele G73 PQ-blokken

***T** - Værktøjer og forskydninger, der skal bruges i hele G73 PQ-blokken

***U** - X-aksens størrelse og retning for G73 efterbehandlingstolerance, diameter

***W** - Z-aksens størrelse og retning for G73 efterbehandlingstolerance

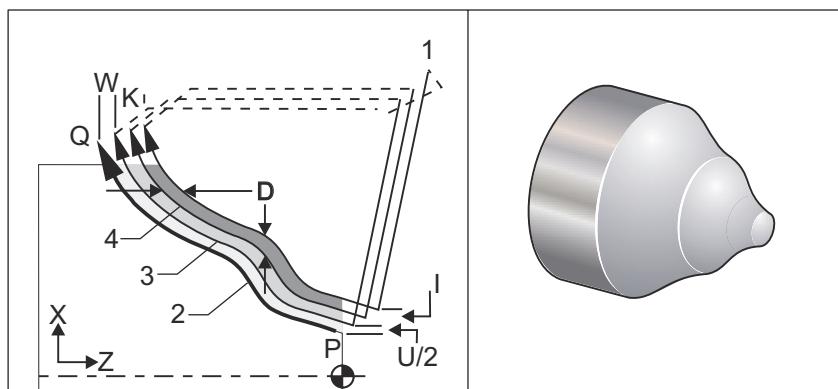
* angiver valgfri

G18 Z-X-planet skal være aktivt

**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.

F7.24: G73 Uregelmæssig sti for materialefjernelse: [P] Startblok, [Q] Slutblok [1] Startposition, [2] Programmeret sti, [3] Efterbehandlingstolerance, [4] Grovbehandlingstolerance.



G73 canned cycles kan bruges til grovbearbejdningsfræsning af præformet materiale som f.eks. støbninger. Den canned cycle antager, at materialet er fjernet eller mangler en vis, kendt afstand fra den programmerede værktøjssti PQ.

Bearbejdning starter fra den aktuelle position (S), og der bruges enten en hurtig bevægelse eller fremføring til den første grovbearbejdningsfræsning. Typen af tilnærmedesbevægelsen er baseret på, om der er programmeret en G00 eller G01 i blok P. Bearbejdningen fortsætter parallelt med den programmerede værktøjssti. Når blok Q nås, udføres der en hurtig afgangsbevægelse til startpositionen plus forskydningen for det sekundære grovbearbejdningsgennemløb. Grovbearbejdningsgennemløb fortsætter på denne måde, i det antal grovbearbejdningsgennemløb, der er specifiseret i D. Efter den sidste grovbearbejdning er udført, returnerer værktøjet til startposition S.

Det er kun F, S og T før eller i G73-blokken, der påvirkes. Alle fremførings (F)-, spindelhastigheds (S)- eller værktøjsskift (T)-koder på linjerne P til Q ignoreres.

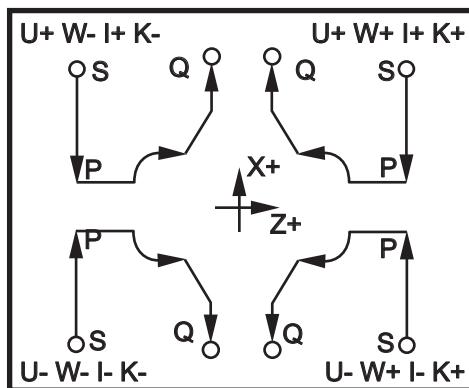
Forskydningen for den første grovbearbejdningsfræsning fastlægges af $(U/2 + I)$ for X-aksen og af $(W + K)$ for Z-aksen. Hver efterfølgende grovbearbejdningsgennemløb udføres trinvist tættere på det endelige slutgrovbearbejdningsgennemløb med en mængde på $(I/(D-1))$ i X-aksen og med en mængde på $(K/(D-1))$ på Z-aksen. Den sidste grovbearbejdningsfræsning efterlader slutbearbejdnings-materialetolerans, som specifiseret af U/2 for X-aksen og W for Z-aksen. Denne canned cycle er beregnet til brug med G70 sletdrøjnings-canned cycle.

Den programmerede værktøjssti PQ skal ikke nødvendigvis være monoton i X eller Z, men du skal være forsigtig og sikre, at det eksisterende materiale ikke forstyrre værktøjsbevægelsen under tilnærmedes- og afgangsbevægelser.

**NOTE:**

Monotoniske kurver er kurver med en tendens til at bevæge sig i en retning, efterhånden som X stiger. En monotonisk stigende kurve stiger altid, når X stiger, f.eks. $f(a) > f(b)$ for alle $a > b$. En monoton faldende kurve falder altid når X falder, f.eks. $f(a) < f(b)$ for alle $a > b$. Den samme slags begrænsninger gælder også for monotonisk ikke-faldende og monotonisk ikke-stigende kurver.

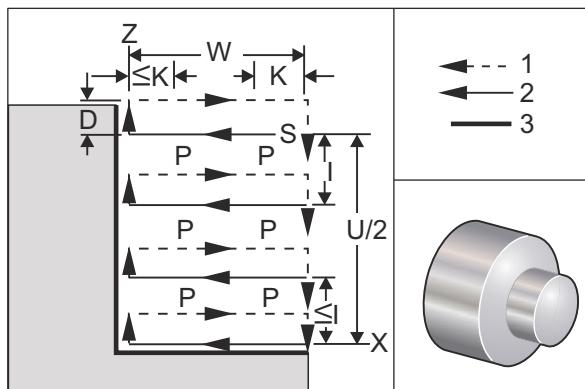
Værdien D skal være et positivt, heltal. Hvis værdien D inkluderer en decimal, udløses en alarm. De fire kvadranter i ZX-planet kan bearbejdes, hvis de følgende tegn for U, I, W og K bruges.

F7.25: G71 Forhold mellem adresser**G74 forsideendens notningscyklus (gruppe 00)**

- * **D** - Værktøjsfrigang ved returnering til startplan, positiv radius
- * **F** - Fremføringshastighed
- * **I** - X-aksens størrelse af trinvise bevægelse mellem hakningscyklusser, positiv radius
- K** - Z-aksens størrelse af trinvise bevægelse mellem hak i en cyklus
- * **U** - X-aksens trinvise afstand fra den nuværende X-position, før den vender tilbage til startplanet.
- W** - Z-aksens afstand i trin til total hakningsdybde
- ***X** - X-aksens absolute placering af fjernehæt hakningscyklus (diameter)
- Z** - Z-aksens absolute placering, total hakningsdybde

* angiver valgfri

F7.26: G74 endeforsidenotning-cyklus, peckboring: [1] Hurtig, [2] Fremføring, [3] Programmeret sti, [S] Startposition, [P] Pecktilbagetrækning (Indstilling 22).



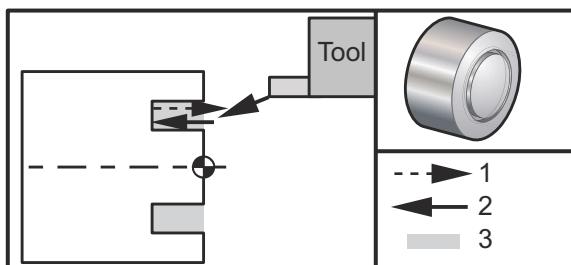
G74 canned cycle bruges til notning på et emnes forside, dybdeboring eller drejning.

Advarsel D-kode-kommandoen bruges sjældent og bør kun bruges, hvis ydervæggen på notningen ikke eksisterer, som det ses i figuren her over. D-koden kan bruges i notning og drejning for at få værktøjsskiftefrigang i X-aksen, før den vender tilbage i Z-aksen til "C"-frigangspunktet. Men hvis begge sider på notningen eksisterer under et skift, går notningsværktøjet i stykker. Så du skal ikke bruge D-kommandoen.

Der udføres mindst to hakningscyklusser hvis der tilføjes en X- eller U-kode til en G74-blok og X ikke er den aktuelle position. En ved den aktuelle placering og derefter ved X-placeringen. I-koden er afstanden i trin mellem X-aksens hakningscyklusser. Tilføjelse af et I udfører flere hakningscyklusser mellem startposition S og X. Hvis afstanden mellem S og X ikke kan deles som heltal med I, vil det sidste interval være mindre end I.

Når K tilføjes til en G74-blok, udføres hakning ved hvert interval specificeret af K. Hakning er en hurtig bevægelse i modsat retning af fremføringen med en afstand, der er defineret af indstilling 22. D-koden kan bruges til notning og drejning for at give materialet frigang ved returnering til startplan S.

F7.27: G74 Forsideendens notningscyklus: [1] Hurtig, [2] Fremføring, [3] Notning.



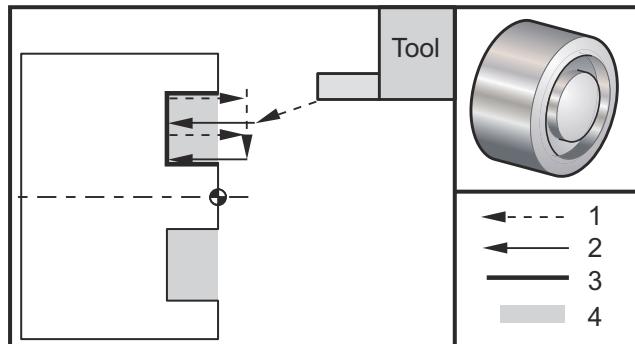
O60741 (G74 END FACE) ;
(G54 X0 is at the center of rotation) ;

```

(Z0 is on the face of the part) ;
(T1 is an end face cutting tool) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;
G97 S500 M03 (CSS off, Spindle on CW) ;
G00 G54 X3. Z0.1 (Rapid to 1st position) ;
M08 (Coolant on) ;
G96 S200 (CSS on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G74 Z-0.5 K0.1 F0.01 (Begin G74) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G97 S500 (CSS off) ;
G00 G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
M30 (End program) ;
%

```

F7.28: G74 forsideendens notningscyklus (flere gennemløb): [1] Hurtig, [2] Fremføring, [3] Programmeret sti, [4] Notning.



```

%
O60742 (G74 END FACE MULTI PASS) ;
(G54 X0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on the face of the part) ;
(T1 is an end face cutting tool) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;
G97 S500 M03 (CSS off, spindle on CW) ;
G00 G54 X3. Z0.1 (Rapid to 1st position) ;

```

```

M08 (Coolant on) ;
G96 S200 (CSS on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G74 X1.75 Z-0.5 I0.2 K0.1 F0.01 (Begin G74) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G97 S500 (CSS off) ;
G00 G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
M30 (End program) ;
%

```

G75 Udvendig/indvendig diameter Notningscyklus (gruppe 00)

***D** - Værktøjsfrigang ved returnering til startplan, positiv

***F** - Fremføringshastighed

***I** - X-aksens størrelse af trinvis bevægelse mellem hak i en cyklus (radiusværdi)

***K** - Z-aksens størrelse af trinvis bevægelse mellem hakningscyklusser

***U** - X-aksens afstand i trin til total hakningsdybde

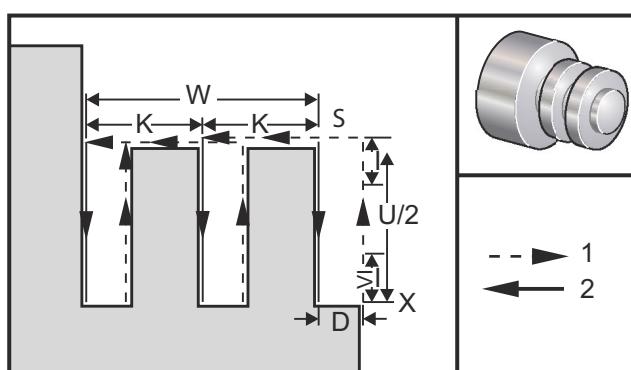
W - Z-aksens afstand i trin til den fjerneste hakningscyklus

X - X-aksens absolutte placering, total hakningsdybde (diameter)

Z - Z-aksens absolutte placering til den fjerneste hakningscyklus

* angiver valgfri

- F7.29:** G75 Udvendig/indvendig diameter Notningscyklus: [1] Hurtig, [2] Fremføring, [S] Startposition.



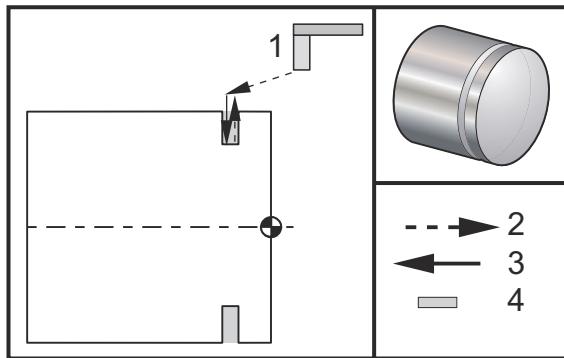
G75 canned cycles kan bruges til notning på en udvendig diameter. Når der tilføjes en z- eller w-kode til en G75-blok og z ikke er den aktuelle position, udføres der mindst to hakningscyklusser. En ved den aktuelle placering og en anden ved z-placeringen. K-koden er afstanden i trin mellem z-aksens hakningscyklusser. Tilføjelse af en K udfører flere noter med samme afstand. Hvis afstanden mellem startpositionen og den totale dybde (z) ikke kan deles K og give heltal, vil det sidste interval langs med z være mindre end K.



NOTE:

Frigang for spåner defineres af indstilling 22.

F7.30: G75 Udvendig/indvendig diameter enkelt gennemløb

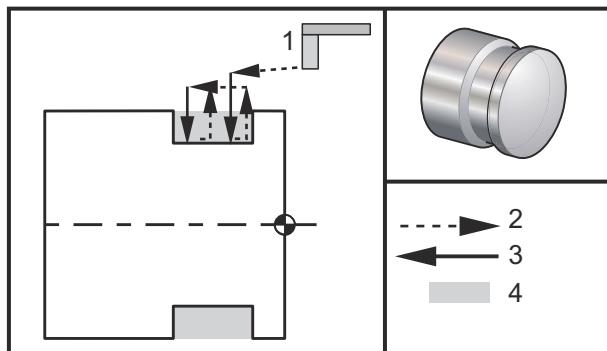


%

```
O60751 (G75 OD GROOVE CYCLE) ;
(G54 X0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on the face of the part) ;
(T1 is an OD groove tool) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;
G97 S500 M03 (CSS off, spindle on CW) ;
G00 G54 X4.1 Z0.1 (Rapid to 1st position) ;
M08 (Coolant on) ;
G96 S200 (CSS on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G01 Z-0.75 F0.05 (Feed to Groove location) ;
G75 X3.25 I0.1 F0.01 (Begin G75) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G97 S500 (CSS off) ;
G00 G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
M30 (End program) ;
%
```

Følgende program er et eksempel på et G75 program (flere gennemløb):

F7.31: G75 Udvendig/indvendig flere gennemløb: [1] Værktøj, [2] Hurtig, [3] Fremføring, [4] Notning.



```
%  
O60752 (G75 OD GROOVE CYCLE 2) ;  
(G54 X0 is at the center of rotation) ;  
(Z0 is on the face of the part) ;  
(T1 is an OD groove tool) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T101 (Select tool and offset 1) ;  
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;  
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;  
G97 S500 M03 (CSS off, spindle on CW) ;  
G00 G54 X4.1 Z0.1 (Rapid to 1st position) ;  
M08 (Coolant on) ;  
G96 S200 (CSS on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G01 Z-0.75 F0.05 (Feed to Groove location) ;  
G75 X3.25 Z-1.75 I0.1 K0.2 F0.01 (Begin G75) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G97 S500 (CSS off) ;  
G00 G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;  
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

G76 Gevindskæringscyklus, flere gennemløb (gruppe 00)

***A** - Værktøjsnæsens vinkel (værdi: 0 - 120 grader) Brug ikke et decimaltegn

D - Første gennemløbs fræserdybde

F(E) - Fremføringshastighed, stigningen af gevindet

***I** - Gevindskærings-tilspidsningsmængde, radiusværdi

K - Gevindhøjde, definerer gevinddybde, radiusværdi

***P** - Enkelt kant-fræsning (belastning konstant)

***Q** - Gevinds startvinkel (brug ikke decimaltegn)

***U** - X-aksens afstand i trin, start til maksimal gevinddybde, diameter

***W** - Z-aksens afstand i trin, start til maksimal gevindlængde

***X** - X-aksens absolute placering, maksimal gevinddybde, diameter

***Z** - Z-aksens absolute placering, maksimal gevindlængde

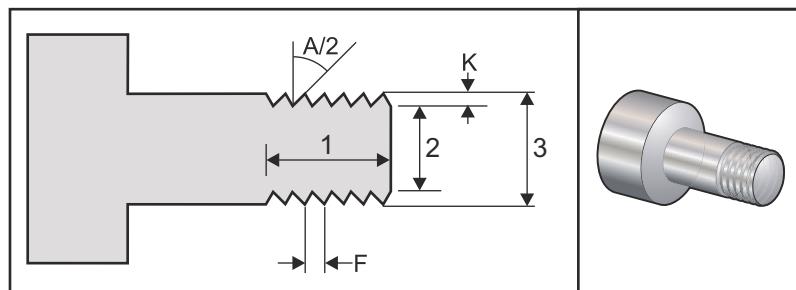
* angiver valgfri



NOTE:

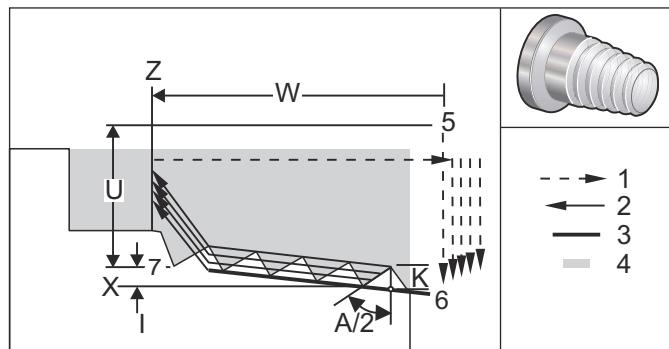
P-værdierne er modale. Det betyder, at hvis du er midt i en canned cycle og en G04 Pnn eller en M97 Pnn bruges, vil P-værdien blive brugt til ventetid/underprogram såvel som canned cycle.

F7.32: G76 Gevindskæringscyklus, flere gennemløb: [1] Z-dybde, [2] mindre diameter, [3] større diameter.



Indstilling 95/96 fastlægger affasningsstørrelse/vinkel, M23/M24 slår affassing ON/OFF.

- F7.33:** G76 Gevindskæringscyklus, flere koniske gennemløb: [1] Hurtig, [2] Fremføring, [3] Programmeret sti, [4] fræsningstolerance, [5] Startposition, [6] Endelig diameter, [7] Mål, [A] Vinkel.



G76 canned cycle kan bruges til gevindskæring for både lige eller tilspidsede (rør) gevind.

Højden af gevindet defineres som afstanden fra starten af gevindet til bunden af gevindet. Udregningen af gevindets dybde (K) er værdien af K minus slutbearbejdningstolerancen (indstilling 86, slutbearbejdningstolerance for gevind).

Gevindets tilspidsningsmængde er specificeret i I. Gevindets tilspidsning måles fra målposition X, Z i punkt [7] til position [6]. I-værdien er forskellen i radial afstand fra start til slut af gevindet, ikke en vinkel.



NOTE:

Et konventionelt tilspidset gevind, udvendigt diameter, har en negativ I-værdi.

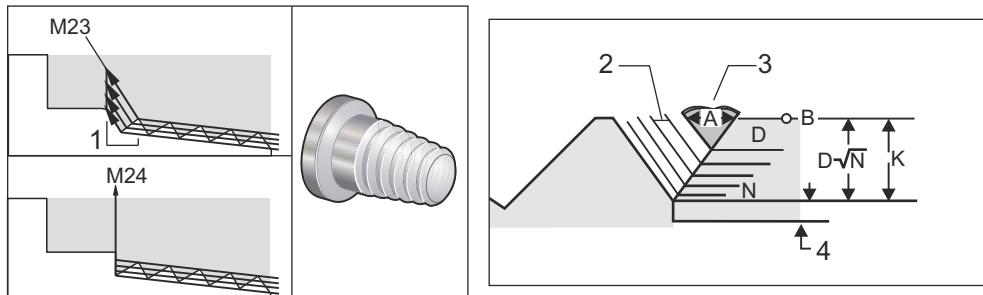
Dybden af den første fræsning gennem gevindet er specificeret i D. Dybden af den sidste fræsning gennem gevindet kan styres med indstilling 86.

Værktøjsnæsens vinkel for gevindet er specificeret i A. Værdien kan spænde fra 0 - 120 grader. Hvis A ikke bruges, antages der 0 grader. Du kan reducere vibration under gevindskæring med A59, når der skæres 60 grader, inklusiv gevind.

F-koden specificerer fremføringshastigheden for gevindskæringen. Det er altid god praksis for programmering at specifcere G99 (fremføring pr. O/M) inden en gevindskærings-canned cycle. F-koden angiver også gevindets stigning.

Ved afslutningen af gevindet udføres der en valgfri affasning. Størrelsen og vinklen på affasningen styres med indstilling 95 (gevindets affasningsstørrelse) og indstilling 96 (gevindets affasningsvinkel). Affasningsstørrelsen er designet i antallet af gevindløb, således at hvis der er registreret 1.000 i indstilling 95 og fremføringshastigheden er .05, vil affasningen være .05. En affasning forbedrer udseendet og funktionaliteten af gevindet, der skal bearbejdes op til en skulder. Hvis der bruges tilbagetrækning ved afslutning af gevindet, kan affasning undlades ved at specificere 0,000 for affasningsstørrelse i indstilling 95 eller ved at bruge M24. Standardværdien for indstilling 95 er 1.000, og standardvinklen for gevindet (indstilling 96) er 45 grader.

F7.34: G76 ved hjælp af en A-værdi: [1] Indstilling 95 og 96 (se Note), [2] Indstilling 99 (Minimumsfræsning gevind), [3] Fræsningsspids, [4] Indstilling 86 - Efterbehandlingstolerance.



NOTE:

Indstilling 95 og 96 påvirker styringen af affasningens endelige størrelse og vinkel.

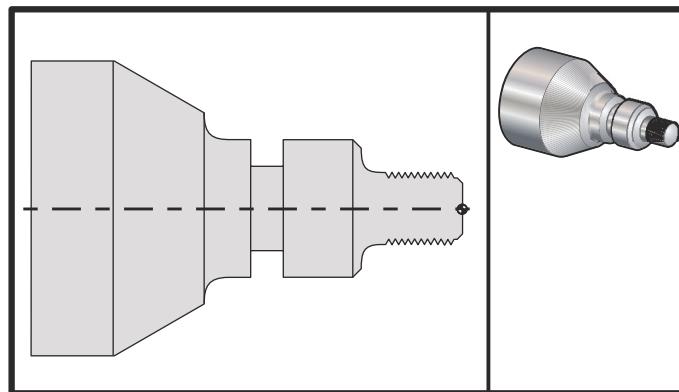
Der er fire mulige G76 Flere gevindskæringer:

1. P1:Enkelt kantskæring, skæringsmængde konstant
2. P2:Dobbelt kant-skæring, skæringsmængde konstant
3. P3: Enkelt kant-skæring, skæringsdybde konstant
4. P4: Dobbelt kant-skæring, skæringsdybde konstant

P1 og P3 giver begge mulighed for enkelt kant-gevindskæring. Forskellen er, at med P3 skæres en konstant dybde med hvert gennemløb. På samme vis giver valgmulighederne P2 og P4 mulighed for dobbelt kantskæring, hvor P4 giver en konstant dybdeskæring ved hvert gennemløb. Baseret på erfaring fra industrien giver P2 med dobbelt kantskæring bedre gevindskæringsresultater.

D specificerer dybden af den første skæring. Hver efterfølgende skæring fastlægges med ligningen $D^*kvadratrod(N)$, hvor N er N'ende gennemløb langs med gevindet. Den førende kant af skæringen udfører al skæringen. For at udregne x-positionen af hvert gennemløb, skal du tage summen af alle de tidligere gennemløb, målt fra startpunktets X-værdi, i hvert gennemløb.

F7.35: G76 Gevindskæring-cyklus, flere gennemløb



```
%  
o60761 (G76 THREAD CUTTING MULTIPLE PASSES) ;  
(G54 X0 is at the center of rotation) ;  
(Z0 is on the face of the part) ;  
(T1 is an OD thread tool) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T101 (Select tool and offset 1) ;  
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;  
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;  
G97 S500 M03 (CSS off, Spindle on CW) ;  
G00 G54 X1.2 Z0.3 (Rapid to 1st position) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G76 X0.913 Z-0.85 K0.042 D0.0115 F0.0714 (Begin G76) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;  
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

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)

***C** - Absolut bevægelse af C-akse-kommando (valgfri)

F - Fremføringshastighed

***L** - Antal gentagelser

R - Position af R-planet

***X** - Bevægelse af X-akse-kommando

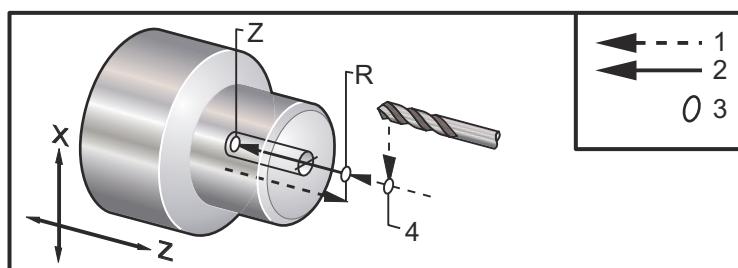
***Y** - Absolut bevægelse af Y-akse-kommando

Z - Position i bunden af hul

* angiver valgfri

Se også G241 for radial boring og G195/G196 for radial gevindskæring med roterende værktøjsopstilling

F7.36: G81 Boring canned cycle: [1] Hurtig, [2] Fremføring, [3] Start- eller slutslag, [4] Startplan, [R] R-plan, [Z] Placering af hullets bund.



G82 Forboring canned cycle (gruppe 09)

***C** - Absolut bevægelse af C-akse-kommando (valgfri)

F - Fremføringshastighed i tommer (mm) pr. minut

***L** - Antal gentagelser

P - Ventetiden i bunden af hullet

R - Position af R-planet

***X** - Bevægelse af X-akse-kommando

***Y** - Bevægelse af Y-akse-kommando

Z - Position i bunden af hul

* angiver valgfri

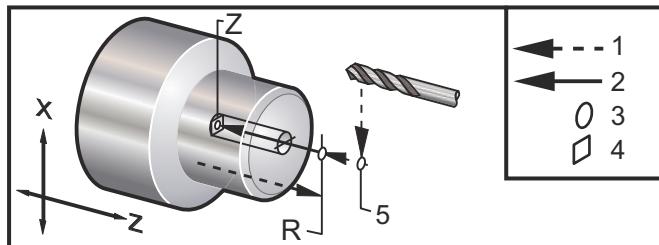
Denne G-kode er modal på den måde, at den aktiverer den canned cycle, indtil den annulleres eller der vælges en anden canned cycle. Når den er aktiveret, vil hver bevægelse af X forårsage, at denne canned cycle udføres.

Se også G242 for radial forboring med roterende værktøj.

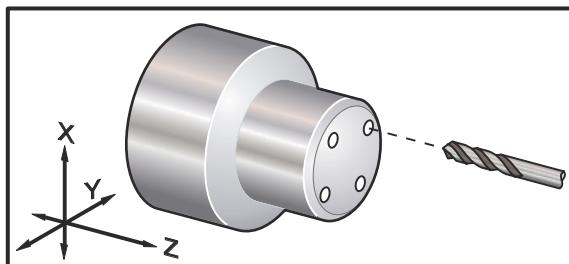
**NOTE:**

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.

- F7.37:** G82 Forboring canned cycle:[1] Hurtig, [2] Fremføring, [3] Start- eller slutslag, [4] Ventetid [5] startplan, [R] R-plan, [Z] Placering af hullets bund.



- F7.38:** G82 Y-akse-boring



```
%  
o60821 (G82 LIVE SPOT DRILL CYCLE) ;  
(G54 X0 Y0 is at the center of rotation) ;  
(Z0 is on the face of the part) ;  
(T1 is a spot drill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T101 (Select tool and offset 1) ;  
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;  
G98 (Feed per min) ;  
M154 (Engage C Axis) ;  
G00 G54 X1.5 C0. Z1. (Rapid to 1st position) ;  
P1500 M133 (Live tool CW at 1500 RPM) ;  
M08 (coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING CYCLE) ;  
G82 C45. Z-0.25 F10. P80 (Begin G82) ;  
C135. (2nd position) ;  
C225. (3rd position) ;  
C315. (4th position) ;
```

```
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
M155 (C axis disengage) ;
M135 (Live tool off) ;
G00 G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;
G53 Z0 (Z home) ;
M30 (End program) ;
%
```

Du beregner hvor lang tid du skal vente i bunden af din forboringscyklus med følgende formel:

$$P = \text{omdrejning med ventetid} \times 60000 / \text{omdrej./min.}$$

Hvis du ønsker, at værktøjets skal vente i to fulde omdrejninger i dets fuld Z-dybde i programmet ovenfor (med en hastighed på 1500 omdrej./min.) vil beregningen se således ud:

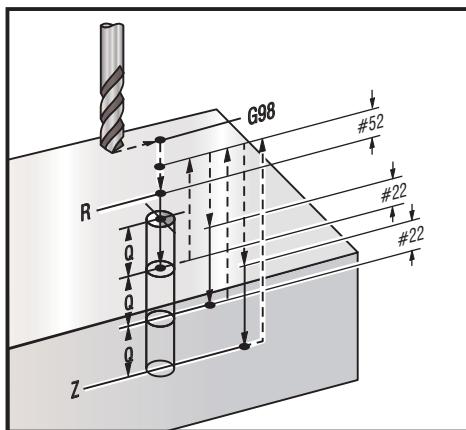
$$2 \times 60000 / 1500 = 80$$

Indtast P80 (80 millisekunder eller P.08 (.08 sekunder) på linjen G82 for at vente to omdrejninger ved 1500 O/M.

G83 Normal peckboring canned cycle (gruppe 09)

- ***C** - Absolut bevægelse af C-akse-kommando (valgfri)
 - F** - Fremføringshastighed i tommer (mm) pr. minut
 - ***I** - Størrelse af første skæringsdybde
 - ***J** - Mængden, skæringsdybden skal reduceres med, ved hvert gennemløb
 - ***K** - Minimumsdybden for skæringen
 - ***L** - Antal gentagelser
 - ***P** - Ventetiden i bunden af hullet
 - ***Q** - Indskæringsværdien, altid trinvis
 - ***R** - Position af R-planet
 - ***X** - Bevægelse af X-akse-kommando
 - ***Y** - Bevægelse af Y-akse-kommando
 - Z** - Position i bunden af hul
- * angiver valgfri

F7.39: G83 Peckboring canned cycle: [1] Hurtig, [2] Fremføring, [3] Start- eller slutslag, [4] Ventetid, [#22] Indstilling 22, [#52] Indstilling 52.



NOTE:

Hvis I , J og K er specifiseret, vælges der en anden driftstilstand. Det første gennemløb indskærer med værdien I , hver efterfølgende fræsning reduceres med mængden J , og den minimale fræsningsdybde er K . Brug ikke en Q -værdi under programmering med I , J og K .

Indstilling 52 ændrer den måde, G83 fungerer på, når den returnerer til R-planet. Sædvanligvis indstilles R-planet godt udenfor skæringen for at sikre, at bevægelsen, der rydder spånerne, kan rydde spånerne fra hullet. Det er dog en overflødig bevægelse når der først bores igennem dette tomme rum. 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. Når bevægelsen til rydning til R udføres, bevæges Z forbi R med værdien i Indstilling 52. Indstilling 22 er den mængde, der skal fremføres i Z for at gå tilbage til det samme punkt, som tilbagetrækningen blev udført fra.

```
%  
o60831 (G83 NORMAL PECK DRILLING) ;  
(G54 X0 is at the center of rotation) ;  
(Z0 is on the face of the part) ;  
(T1 is a drill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T101 (Select tool and offset 1) ;  
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;  
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;  
G97 S500 M03 (CSS off, spindle on CW) ;  
G00 G54 X0 Z0.25 (Rapid to 1st position) ;  
M08 (Coolant on) ;
```

```
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G83 Z-1.5 F0.005 Q0.25 R0.1 (Begin G83)
(BEGIN COMPLETION BLOCKS)
G00 G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
M30 ;
%

%
(LIVE PECK DRILL - AXIAL) ;
T1111 ;
G98 ;
M154 (Engage C-Axis) ;
G00 G54 X6. C0. Y0. Z1. ;
G00 X1.5 Z0.25 ;
G97 P1500 M133 ;
M08 ;
G83 G98 C45. Z-0.8627 F10. Q0.125 ;
C135. ;
C225. ;
C315. ;
G00 G80 Z0.25 ;
M155 ;
M135 ;
M09 ;
G28 H0. (Unwind C-Axis) ;
G00 G54 X6. Y0. Z1. ;
G18 ;
G99 ;
M01 ;
M30 ;
%
```

G84 Gevindskæring canned cycle (gruppe 09)

F - Fremføringshastighed

* **R** - Position af R-planet

S - O/M., valgt inden G84

* **X** - Bevægelse af X-akse-kommando

Z - Position i bunden af hul

* angiver valgfri

Bemærkninger om programmering:

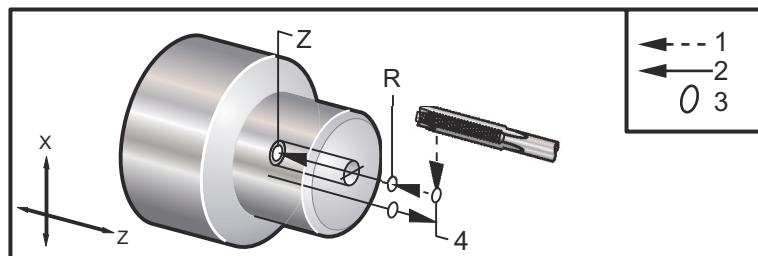
- Det er ikke nødvendigt at starte spindelen med uret inden denne canned cycle. Det udføres automatisk af styringen.
- Når der udføres G84 gevindskæring på en drejebænk, er det nemmest at bruge G99 fremføring pr. omdrejning.
- Gevindstigningen er afstanden, der vandres langs med en skrues akse, med hver fuld omdrejning.
- Fremføringshastigheden, når der bruges G99, er lig med stigningen af gevindet.
- Der skal vælges en S-værdi inden G84. S-værdien fastlægger omdrej./min. for gevindskæringscyklussen.
- I metrisk tilstand (G99 med Indstilling 9 = **MM**) er fremføringshastigheden svarende til gevindstigningen i metrisk værdi, **MM**.
- I tommer tilstand (G99, med Indstilling 9 = **INCH**) er fremføringshastigheden svarende til gevindstigningen i tommer
- Gevindstigningen (og G99 fremføringshastigheden) for et M10 x 1,0 mm gevind er 1,0 mm eller 0,03937" (1,0/25,4=0,03937).

Eksempler:

1. Gevindstigningen for et 5/16-18 gevind er 1,411 mm ($1/18 \times 25.4 = 1.411$), eller 0,0556" ($1/18 = 0,0556$)
2. Denne canned cycle kan bruges på den sekundære spindel på en DS drejebænk med dobbelt spindel når der bruges G14 foran.
Se **G14 Skift til sekundær spindel** på side **316** for mere information.
3. For aksial gevindskæring med roterende værktøjer skal du bruge en G95- eller en G186-kommando.
4. For radial gevindskæring med roterende værktøjer skal du bruge en G195- eller en G196-kommando.
5. For omvendt gevindskæring (venstrehånds gevind) på hoved- eller den sekundære spindel,
henvises til side **365**

Der vises flere programmeringseksempler nedenfor, både tommer og metrisk:

F7.40: G84 Gevindskæring canned cycle: [1] Hurtig, [2] Fremføring, [3] Start- eller slutslag, [4] Startplan, [R] R-plan, [Z] Placering af hullets bund.



```
o60841 (IMPERIAL TAP, SETTING 9 = MM) ;
(G54 X0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on the face of the part)
(T1 is a 1/4-20 Tap) ;
G21 (ALARM if setting 9 is not MM) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G00 G54 X0 Z12.7 (Rapid to 1st position) ;
M08 (Coolant on) ;
S800 (RPM OF TAP CYCLE) ;
(BEGIN CUTTING BLOCK) ;
G84 Z-12.7 R12.7 F1.27 (1/20*25.4 = 1.27) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
M30 (End program) ;
%
```

```
%  
o60842 (METRIC TAP, SETTING 9 = MM) ;
(G54 X0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on the face of the part)
(T1 is an M8 x 1.25 Tap) ;
G21 (ALARM if setting 9 is not MM) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G00 G54 X0 Z12.7 (Rapid to 1st position) ;
M08 (Coolant on) ;
S800 (RPM OF TAP CYCLE) ;
(BEGIN CUTTING BLOCK) ;
G84 Z-12.7 R12.7 F1.25 (Lead = 1.25) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
M30 (End program) ;
%
```

```
%  
o60843 (IMPERIAL TAP, SETTING 9 = IN) ;
(G54 X0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on the face of the part)
(T1 is a 1/4-20 Tap) ;
G20 (ALARM if setting 9 is not INCH) ;
```

```
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G00 G54 X0 Z0.5 (Rapid to 1st position) ;
M08 (Coolant on) ;
S800 (RPM OF TAP CYCLE) ;
(BEGIN CUTTING BLOCK) ;
G84 Z-0.5 R0.5 F0.05 (Begin G84) ;
(1/20 = .05) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
M30 (End program) ;
%

%
o60844 (METRIC TAP, SETTING 9 = IN) ;
(G54 X0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on the face of the part)
(T1 is an M8 x 1.25 Tap) ;
G20 (ALARM if setting 9 is not INCH) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G00 G54 X0 Z0.5 (Rapid to 1st position) ;
M08 (Coolant on) ;
S800 (RPM OF TAP CYCLE) ;
(BEGIN CUTTING BLOCK) ;
G84 Z-0.5 R0.5 F0.0492 (1.25/25.4 = .0492) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
M30 (End program) ;
%
```

G85 Udboring canned cycle (gruppe 09)



NOTE:

Denne cyklus fremfører ind og ud.

F - Fremføringshastighed

***L** - Antal gentagelser

***R** - Position af R-planet

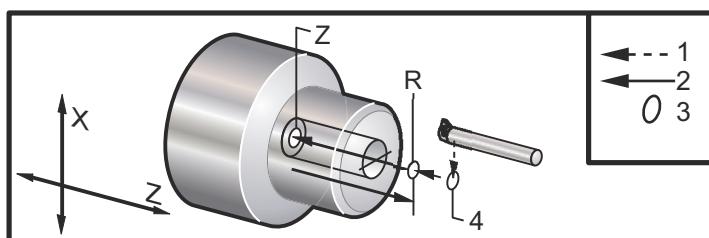
***X** - Bevægelse af X-akse-kommando

***Y** - Bevægelse af Y-akse-kommando

Z - Position i bunden af hul

* angiver valgfri

F7.41: G85 Udboring canned cycle: [1] Hurtig, [2] Fremføring, [3] Start- eller slutslag, [4] Startplan, [R] R-plan, [Z] Placering af hullets bund.



G86 Udboring og stop canned cycle (gruppe 09)



NOTE:

Spindelen stopper og bevæger sig hurtigt ud af hullet.

F - Fremføringshastighed

***L** - Antal gentagelser

***R** - Position af R-planet

***X** - Bevægelse af X-akse-kommando

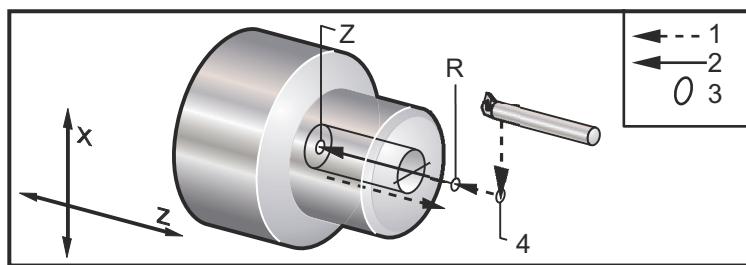
***Y** - Bevægelse af Y-akse-kommando

Z - Position i bunden af hul

* angiver valgfri

Denne G-kode stopper spindelen, når værktøjet når hullets bund. Værktøjet tilbagetrækkes, når spindelen stopper.

- F7.42:** G86 Udboring og stop canned cycle: [1] Hurtig, [2] Fremføring, [3] Start- eller slutslag, [4] Startplan, [R] R-plan, [Z] Placering af hullets bund.



G89 Boring og vent canned cycle (gruppe 09)



NOTE:

Denne cyklus fremfører ind og ud.

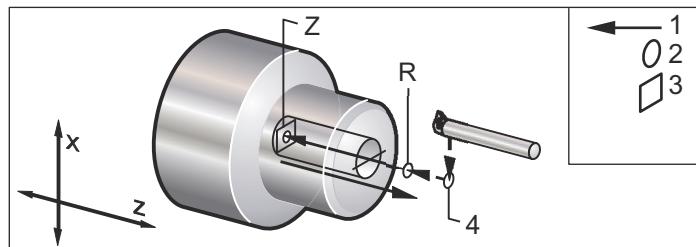
- F** - Fremføringshastighed
 - ***L** - Antal gentagelser
 - ***P** - Ventetiden i bunden af hullet
 - ***R** - Position af R-planet
 - X** - Bevægelse af X-akse-kommando
 - Y** - Bevægelse af Y-akse-kommando
 - Z** - Position i bunden af hul
- * angiver valgfri



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.

- F7.43:** G89 Udboring og ventetid canned cycle: [1] Fremføring, [2] Start- eller slutslag, [3] Ventetid, [4] Startplan, [R] R-plan, [Z] Placering af hullets bund.



G90 Indvendig/udvendig diameter Drejningscyklus (gruppe 01)

F(E) - Fremføringshastighed

***I** - Valgfri afstand og retning fornibspX-aksens tilspidsning, radius

***U** - X-aksens afstand i trin til mål, diameter

***W** - Z-aksens afstand i trin til mål

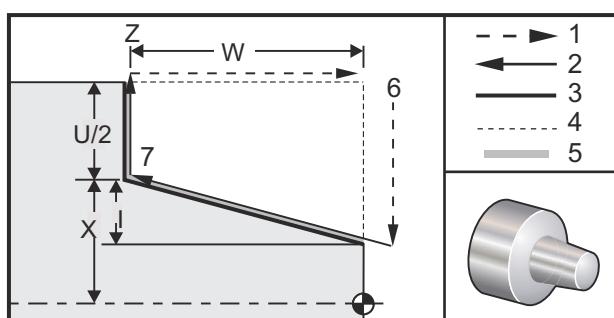
X - X-aksens absolute placering af mål

Z - Z-aksens absolute placering af mål

*angiver valgfri

F7.44:

G90 Indvendig/udvendig drejningscyklus: [1] Hurtig, [2] Fremføring, [3] Programmeret sti, [4] fræsningsstolerance, [5] Efterbehandlingstolerance, [6] Startposition, [7] Mål.



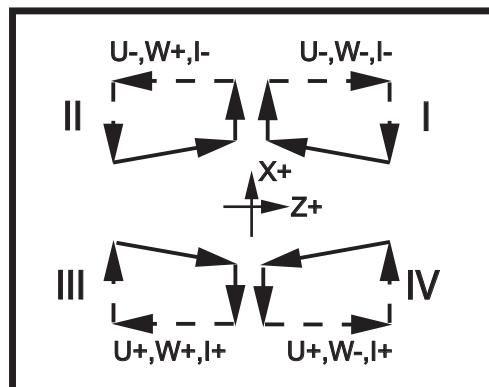
G90 bruges til enkel drejning, men det er dog muligt at bruge flere gennemløb ved at specificere x-positioner for yderligere gennemløb.

Lige drejningsskæringer kan udføres ved at specificere x, z og f. Hvis I-værdien tilføjes, kan der udføres en tilspidsningsskæring. Mængden af tilspidsningen refereres fra målet. Dvs. I tilføjes til værdien af x ved målet.

Enhver af de fire ZX-kvadranter kan programmeres med U, W, X og Z; Tilspidsningen kan være positiv eller negativ. Den følgende figur viser nogle få eksempler på værdierne, der er påkrævede for bearbejdning af hver af de fire kvadranter.

F7.45:

G90 - G92 Forhold mellem adresser



G92 Gevindskæringscyklus (gruppe 01)

F(E) - Fremføringshastighed, stigningen af gevindet

***I** - Valgfri afstand og retning fornibspX-aksens tilspidsning, radius

***Q** - Gevinds startvinkel

***U** - X-aksens afstand i trin til mål, diameter

***W** - Z-aksens afstand i trin til mål

X - X-aksens absolutte placering af mål

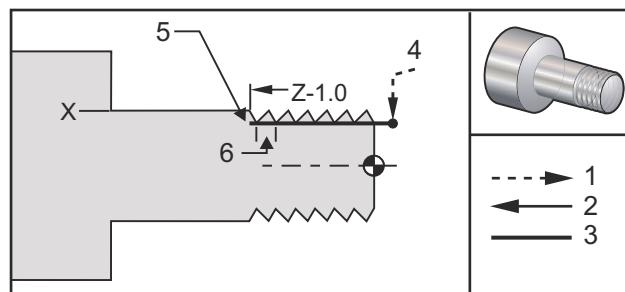
Z - Z-aksens absolutte placering af mål

* angiver valgfri

Bemærkninger om programmering:

- Indstilling 95/96 fastlægger affasningsstørrelse/vinkel, M23/M24 slår affasning til/fra.
- G92 bruges til enkel gevindskæring, men det er dog muligt at bruge flere gennemløb ved gevindskæring ved at specificere x-positioner for yderligere gennemløb. Lige gevind kan udføres ved at specificere X, Z og F. Hvis I-værdien tilføjes, kan der skæres gevind i et rør eller en tilspidsning. Mængden af tilspidsningen refereres fra målet. Dvs. I tilføjes til værdien af X ved målet. Ved afslutningen af gevindet, skæres en automatisk affasning inden målet nås. Standard for denne affasning er et gevindgennemløb på 45 grader. Disse værdier kan ændres med Indstilling 95 og Indstilling 96.
- Under trinvis programmering afhænger tegnet for værdien efter U- og W-variabler af retningen af værktøjsstien. F.eks. hvis retningen af en sti langs med X-aksen er negativ, er værdien U negativ.

F7.46: G92 Gevindskæringscyklus: [1] Hurtig, [2] Fremføring, [3] Programmeret sti, [4] Startposition, [5] Mindre diameter, [6] 1/gevind pr. tomme = fremføring pr. omdrejning (tommeformel; F = gevindstigning).



```
%  
O60921 (G92 THREADING CYCLE) ;  
(G54 X0 is at the center of rotation) ;  
(Z0 is on the face of the part) ;  
(T1 is an OD thread tool) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T101 (Select tool and offset 1) ;
```

```
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;
G97 S500 M03 (CSS off, Spindle on CW) ;
G00 G54 X0 Z0.25 (Rapid to 1st position) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
X1.2 Z.2 (Rapid to clear position) ;
G92 X.980 Z-1.0 F0.0833 (Begin Thread Cycle) ;
X.965 (2nd pass) ;
X.955 (3rd pass) ;
X.945 (4th pass) ;
X.935 (5th pass) ;
X.925 (6th pass) ;
X.917 (7th pass) ;
X.910 (8th pass) ;
X.905 (9th pass) ;
X.901 (10th pass) ;
X.899 (11th pass) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
M30 (End program) ;
%
```

G94 Plansænkningscyklus (gruppe 01)

F(E) - Fremføringshastighed

***K** - Valgfri afstand og retning for Z-aksens tilspidsning

***U** - X-aksens afstand i trin til mål, diameter

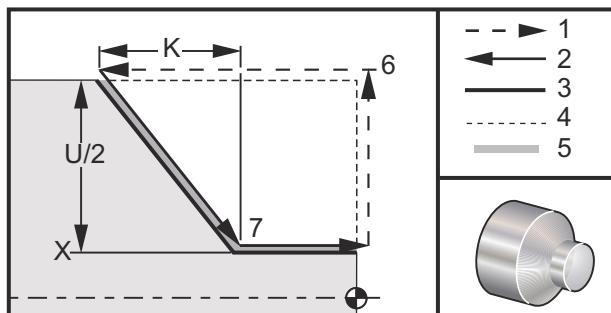
***W** - Z-aksens afstand i trin til mål

X - X-aksens absolutte placering af mål

Z - Z-aksens absolutte placering af mål

*angiver valgfri

- F7.47:** G94 Plansænkningscyklus: [1] Hurtig, [2] Fremføring, [3] Programmeret sti, [4] fræsningstolerance, [5] Efterbehandlingstolerance, [6] Startposition, [7] Mål.

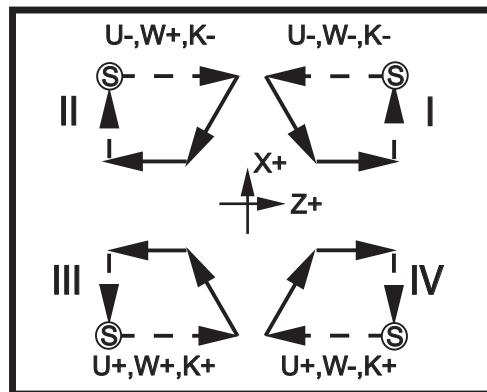


Lige plansænkning skæringer kan udføres ved at specificere X, Z og F. Ved at tilføje K, kan der skæres en konusformet forside. Mængden af tilspidsningen refereres fra målet. Dvs. K tilføjes til værdien af X ved målet.

Enhver af de fire ZX-kvadranter kan programmeres med U, W, X og Z. Tilspidsningen kan være positiv eller negativ. Den følgende figur viser nogle få eksempler på værdierne, der er påkrævede for bearbejdning af hver af de fire kvadranter.

Under trinvis programering afhænger tegnet for værdien efter U- og W-variablet af retningen af værktøjsstien. Hvis retningen af en sti langs med X-aksen er negativ, er værdien U negativ.

- F7.48:** G94 Forhold mellem adresser: [S] Startposition.



G95 Roterende værktøjsopstilling stiv gevindskæring (forside) (gruppe 09)

*C - Absolut bevægelse af C-akse-kommando (valgfri)

F - Fremføringshastighed

R - Position af R-planet

S - O/M., valgt inden G95

W - Z-aksens afstand i trin

X - Valgfri emnediameter, X-akses bevægelseskommndo

*Y - Bevægelse af Y-akse-kommando

Z - Position i bunden af hul

* angiver valgfri

G95 Roterende værktøjsopstilling er en aksial gevindskæringscyklus, der ligner G84 stiv gevindskæring på den måde, at den bruger F, R, X og Z-adresser. Der er dog følgende forskelle:

- Styringen skal være i G99 fremføring pr. omdrejning-tilstand før gevindskæring fungerer korrekt.
- Der skal være udsendt en S (spindelhastighed)-kommando inden G95.
- X-aksen skal være positioneret mellem maskinens nulposition og centrum af hovedspindelen. Må ikke positioneres ud over spindelens centrum.

%
o60951 (G95 LIVE TOOLING RIGID TAP) ;
(G54 X0 Y0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on the face of the part) ;
(T1 is a 1/4-20 tap) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
M154 (Engage C Axis) ;
G00 G54 X1.5 C0. Z0.5 (Rapid to 1st position) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING CYCLE) ;
S500 (Select tap RPM) ;
G95 C45. Z-0.5 R0.5 F0.05 (Tap to Z-0.5) ;
C135. (next position) ;
C225. (next position) ;
C315. (last position) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
M155 (Disengage C Axis) ;
G00 G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;
G53 Z0 (Z home) ;
M30 (End program) ;
%

G96 Konstant fladehastighed til (gruppe 13)

G96 fortæller styringen, at den skal opretholde en konstant skærehastighed ved værktøjsspidsen. Spindelens O/M er baseret på diameteren af emnet, hvor skæringen finder sted, og den kommanderede sværdi ($O/M=3,82 \times SFM/DIA$). Det betyder, at spindelhastigheden øges, efterhånden som værktøjet kommer tættere på X0. Når indstilling 9 er indstillet til **INCH**, specificerer S-værdien overfladefod pr. minut. Når indstilling 9 er indstillet til **MM**, specificerer S-værdien overflademeter pr. minut.


WARNING:

Det er sikrest at specificere en maksimal spindelhastighed for funktionen Konstant fladehastighed. Brug G50 til at indstille spindelens maksimale O/M. Hvis du ikke indstiller en grænse, kan spindelens hastighed øges efterhånden som værktøjet nær emnets centrum. En for høj hastighed kan kaste emner rundt og beskadige værktøjsopstillingen.

G97 Konstant fladehastighed Fra (gruppe 13)

Dette kommanderer, at styringen IKKE justerer spindelhastigheden, baseret på skæringens diameter, og annullerer en eventuel G96-kommando. Når G97 er aktiv, er alle S-kommandoer omdrejninger pr. minut (O/M).

G98 Fremføring pr. minut (gruppe 10)

G98 ændrer, hvordan F-adresse-koden fortolkes. Værdien af F angiver tommer pr. minut, når indstilling 9 er indstillet til **INCH**, og F angiver millimeter pr. minut, når indstilling 9 er indstillet til **MM**.

G99 Fremføring pr. omdrejning (gruppe 10)

Denne kommando ændrer, hvordan F-adressen fortolkes. Værdien af F angiver spindelens tommer pr. omdrejning, når indstilling 9 er indstillet til **INCH**, og F angiver spindelens millimeter pr. omdrejning, når indstilling 9 er indstillet til **MM**.

G100 deaktiverer /G101 aktiverer spejlvend (gruppe 00)

*X - X-akse-kommando

*Z - Z-akse-kommando

* angiver valgfri. Der kræves mindst en.

Programmerbart spejlvending kan slås til eller fra individuelt for X- og/eller Z-aksen. Den nederst del af skærmbilledet angiver, når en akse spejlvenses. Disse G-koder skal bruges i en kommandoblok uden anden G-kode og forårsager ikke nogen bevægelse af akslen. G101 slår spejlvending til for aksen, angivet i den blok. G100 slår spejlvending fra for aksen, angivet i blokken. Den faktiske værdi, givet for X- eller Z-koden, har ingen effekt. G100 eller G101 alenestående har ingen effekt. F.eks. G101 X 0 tænder X-aksens spejl.



NOTE:

Indstilling 45 og 47 kan bruges til manuelt valg af 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, deaktivérerer 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 kørte 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.

G105 Servostang-kommando

Dette er G-koden, der bruges til at kommandere en stangfremfører.

G105 [In.nnnn] [Jn.nnnn] [Kn.nnnn] [Pnnnnn] [Rn.nnnn]

- I - Valgfri første tryklængde (makrovariabel #3101) Tilsidesæt (Variabel #3101 hvis I ikke er kommanderet)
- J - Valgfri emnelængde + Aftikning (makrovariabel #3100) Tilsidesæt (Variabel #3100 hvis J ikke er kommanderet)
- I - Valgfri min. fastspændingslængde (variabel #3102) Tilsidesæt (Variable #3102 hvis K ikke er kommanderet)
- P - Valfri underprogram til aftikning
- R - Valgfri orientering af spindel for ny stang

I, J, K er tilsidesættelser af makrovariabelværdier, anført på siden Aktuelle kommandoer. Styringen bruger kun tilsidesættelsesværdierne for den kommandolinje, de findes i. Værdierne, gemt i Current Commands (Aktuelle kommandoer), ændres ikke.


NOTE:

En G105 med en J-kode vil ikke øge tælleren. J-koden er beregnet til dobbelt skubbbehandling til at lave et langt emne.

G110/G111 Koordinatsystem #7/#8 (gruppe 12)

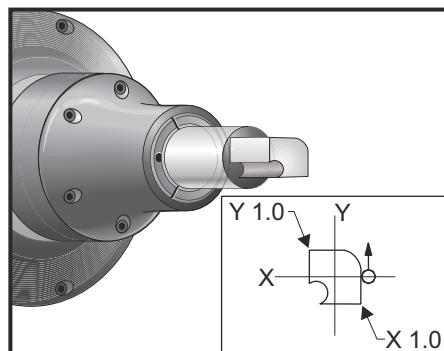
G110 vælger #7 og G111 vælger #8 yderligere arbejdsforskydningskoordinater. Alle efterfølgende referencer til aksers positioner fortolkes i det nye koordinatsystem med arbejdsforskydninger. Betjening af G110 og G111 er det samme som G154 P1 til G154 P2.

G112 XY til XC interpolering (gruppe 04)

G112 XY til XC koordinat-interpoleringsfunktionen giver dig mulighed for at programmere efterfølgende blokke i cartesiske XY-koordinater, som styringen automatiske konverterer til polære XC-koordinater. Mens den er aktiv bruger styringen G17 XY for G01 lineære XY-slag og G02 og G03 til cirkulær bevægelse. G112 konverterer også X, Y positionskommandoer til roterende C-akse- og lineære X-akse-bevægelser.

G112 Programeksempel

F7.49: G112 XY til XC interpolering



```
%  
o61121 (G112 XY TO XC INTERPOLATION) ;  
(G54 X0 Y0 is at the center of rotation) ;  
(Z0 is on the face of the part) ;  
(T1 is an end mill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T101 (Select tool and offset 1) ;  
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;  
G17 (Call XY plane) ;  
G98 (Feed per min) ;  
M154 (Engage C Axis) ;  
P1500 M133 (Live tool CW at 1500 RPM) ;  
G00 G54 X0.875 C0. Z0.1 (Rapid to 1st position) ;  
G112 (XY to XC interpretation);  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G1 Z0. F15. (Feed towards face) ;  
Y0.5 F5. (Linear feed) ;  
G03 X.25 Y1.125 R0.625 (Feed CCW) ;  
G01 X-0.75 (Linear feed) ;  
G03 X-0.875 Y1. R0.125 (Feed CCW) ;  
G01 Y-0.25 (Linear Feed) ;  
G03 X-0.75 Y-0.375 R0.125 (Feed CCW) ;  
G02 X-0.375 Y-0.75 R0.375 (Feed CW) ;  
G01 Y-1. (Linear feed) ;  
G03 X-0.25 Y-1.125 R0.125 (Feed CCW) ;  
G01 X0.75 (Linear feed) ;  
G03 X0.875 Y-1. R0.125 (Feed CCW) ;  
G01 Y0. (Linear feed) ;  
G00 Z0.1 (Rapid retract) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G113 (Cancel G112) ;  
M155 (Disengage C Axis) ;  
M135 (Live tool off) ;  
G18 (Return to XZ plane) ;  
G00 G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;  
G53 Z0 (Z home) ;  
M30 (End program) ;
```

G113 Annuler XY til XC interpolering (gruppe 04)

G113 annullerer konverteringen af cartesisk til polær koordinat.

G114 - G129 Koordinatsystem #9 - #24 (gruppe 12)

G114 - G129-koder er koordinatsystemer, der kan indstilles af brugeren, #9 - #24, for arbejdsforskydninger. Alle efterfølgende referencer til aksers positioner fortolkes i det nye koordinatsystem. Arbejdskoordinatsystemets forskydninger angives fra skærmsiden **Active Work Offset**. Betjening af G114- og G129-koder er det samme som G154 P3 - G154 P18.

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

G184 Omvend gevindskæring canned cycle for venstregevind (gruppe 09)

F - Fremføringshastighed i tommer (mm) pr. minut

R - Position af R-planet

S - O/M, valgt inden G184, er nødvendig.

***W** - Z-aksens afstand i trin

***X** - Bevægelse af X-akse-kommando

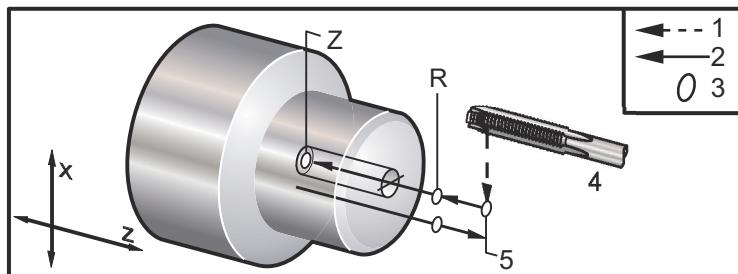
Z - Position i bunden af hul

* angiver valgfri

Bemærkninger om programmering: Ved gevindskæring er fremføringshastigheden gevindstigningen. Se eksemplet G84, når programmeret i G99 Fremføring pr. omdrejning.

Det er ikke nødvendigt at starte spindelen mod uret, inden denne canned cycle. Det udføres automatisk af styringen.

F7.50: G184 Omvend gevindskæring canned cycle: [1] Hurtig, [2] Fremføring, [3] Start- eller slutslag, [4] Venstre side, [5] Startplan, [R] R-plan, [Z] Placering af hullets bund.



G186 Omvend roterende værktøj, fast gevindskæring (for venstregevind) (gruppe 09)

F - Fremføringshastighed

C - C-akse-position

R - Position af R-planet

S - O/M, valgt inden G186, er nødvendig.

W - Z-aksens afstand i trin

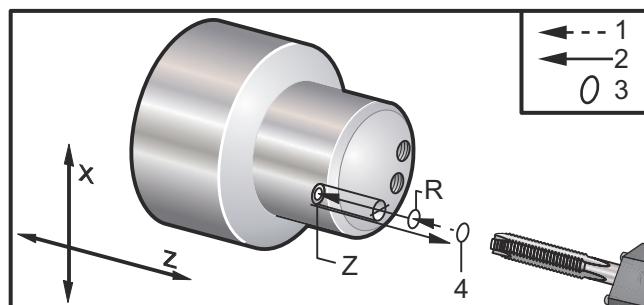
***X** - Emnediameter, X-akses bevægelseskummando

***Y** - Bevægelse af Y-akse-kommando

Z - Position i bunden af hul

* angiver valgfri

- F7.51:** G95, G186 Roterende værktøjsopstilling til stiv gevindskæring: [1] Hurtig, [2] Fremføring, [3] Start- eller slutslag, [4] Startplan, [R] R-plan, [Z] Placering af hullets bund.



Det er ikke nødvendigt at starte spindelen med uret inden denne canned cycle. Det udføres automatisk af styringen. Se G84.

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].

G195 Fremadgående roterende værktøj, radial gevindskæring (diameter)/G196 Tilbagegående roterende værktøj, radial gevindskæring (diameter) (gruppe 09)

F - Fremføringshastighed pr. omdrejning (G99)

***U** - X-aksens stigningsafstand til bunden af hullet.

S - O/M., valgt inden G195

X - Absolut position for X-aksen i bunden af hullet

***Z** - Absolut positionsbevægelse af Z-akse-kommando

R - Position af R-planet

***C** - Absolut bevægelse af C-akse-kommando

***Y** - Absolut bevægelse af Y-akse-kommando

***W** - Trinvis bevægelse af Z-akse-kommando

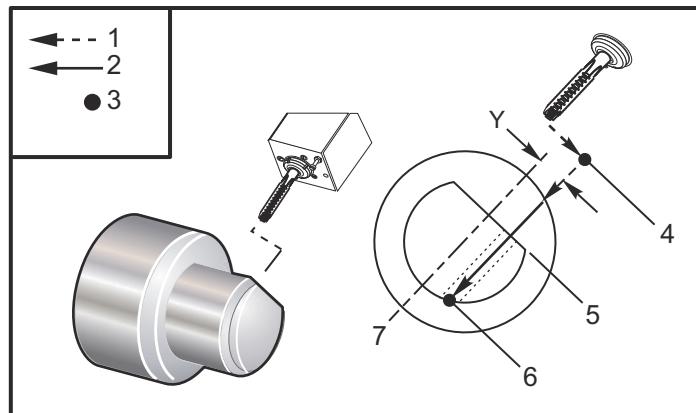
***E** - Spånrydning O/M (spindelen vender sig og fjerner spåner efter hvert hul)

* angiver valgfri

Denne G-kode er modal på den måde, at den aktiverer den canned cycle, indtil den annulleres, eller der vælges en anden canned cycle. Cyklussen begynder fra den aktuelle position, med gevindskæring til X-aksens specificerede dybde. En R-plan kan bruges.

S Omdrej./min skal sendes som et positivt tal. Det er ikke nødvendigt at starte spindelen i den korrekte retning. Det udføres automatisk af styringen.

F7.52: G195/G196 Roterende værktøjsopstilling til stiv gevindskæring: [1] Hurtig, [2] Fremføring, [3] Start- eller slutslag, [4] Startpunkt, [5] Emneoverflad, [6] Bund af hullet, [7] Midterlinje.



```

o61951 (G195 LIVE RADIAL TAPPING) ;
(G54 X0 Y0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on the face of the part) ;
(T1 is a tap) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;

```

```
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
M154 (Engage C Axis) ;
G00 G54 X3.25 Z-0.75 C0. (Start Point) ;
M08 (coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCK) ;
S500 (Select tap RPM) ;
G195 X2. F0.05 (Taps to X2., bottom of hole) ;
G00 C180. (Index C-Axis) ;
G00 C270. Y-1. Z-1. (Index C-Axis, YZ-axis positioning) ;
G80 (Cancel Canned Cycle) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z0.25 M09 (Rapid retract, coolant off) ;
M155 (Disengage C Axis) ;
G53 X0 Y0 (X & Y home) ;
G53 Z0 (Z home) ;
M30 (End program) ;
```

G198 frakobl synkroniseret spindelstyring (gruppe 00)

G198 frakobler synkroniseret spindelstyring og tillader uafhængig styring af hovedspindelen og den sekundære spindel.

G199 tilkobl synkroniseret spindelstyring (gruppe 00)

*R - Grader, faseforhold mellem den følgende spindel og den kommanderede spindel.

* angiver valgfri

Denne G-kode synkroniserer omdrej./min. for de to spindler. Positions- eller hastighedskommandoer for den følgende spindel, sædvanligvis den sekundære spindel, ignoreres, når spindlerne er i synkroniseret styring. M-koderne på de to spindler styres dog uafhængigt.

Spindlerne forbliver synkroniserede, indtil synkroniseringstilstand frakobles med G198. Dette er også tilfældet, selv om der tændes og slukkes for strømmen.

En R-værdi på G199-blokken positionerer spindelen, der følger, i et specifieret antal grader, relativt til 0-mærket på den kommanderende spindel. Eksempler på R-værdier i G199-blokke.

```
G199 R0.0 (The following spindle's origin, 0-mark, matches the
commanded spindle's origin, 0-mark) ;
G199 R30.0 (The following spindle's origin, 0-mark, is
positioned +30 degrees from the commanded spindle's origin,
0-mark) ;
G199 R-30.0 (The following spindle's origin, 0-mark, is
positioned -30 degrees from the commanded spindle's origin,
0-mark) ;
```

Når der specificeres en R-værdi på G199-blokken, afstemmer styringen først hastigheden på den følgende spindel med den kommanderende spindels, og justerer derefter retningen (R-værdien i G199-blokken). Når den specificerede R-retning er indstillet, låses spindlerne i synkroniseringstilstand, indtil tilstanden frakobles med en G198-kommando. Det kan også opnås ved at nul O/M. Se også afsnittet om G199 Visning af synkroniseret spindelstyring på **227**.

```
%  
o61991 (G199 SYNC SPINDLES) ;  
(G54 X0 Y0 is at the center of rotation) ;  
(Z0 is on the face of the part) ;  
  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T101 (Select tool and offset 1) ;  
G00 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;  
  
G00 G54 X2.1 Z0.5 ;  
G98 M08 (Feed per min, turn coolant on) ;  
  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G01 Z-2.935 F60. (Linear feed) ;  
M12 (Air blast on) ;  
M110 (Secondary spindle chuck clamp) ;  
M143 P500 (Secondary spindle to 500 RPM) ;  
G97 M04 S500 (Main spindle to 500 RPM) ;  
G99 (Feed per rev) ;  
M111 (Secondary spindle chuck unclamp) ;  
M13 (Air blast off) ;  
M05 (main spindle off) ;  
M145 (Secondary spindle off) ;  
G199 (Synch spindles) ;  
  
G00 B-28. (Rapid secondary spindle to face of part) ;  
G04 P0.5 (Dwell for .5 sec) ;  
G00 B-29.25 (Feed secondary spindle onto part) ;  
M110 (secondary spindle chuck clamp) ;  
G04 P0.3 (Dwell for .3 sec) ;  
M08 (Turn coolant on) ;  
G97 S500 M03 (Turn spindle on at 500 RPM, CSS off) ;  
G96 S400 (CSS on, RPM is 400) ;  
G01 X1.35 F0.0045 (Linear feed) ;  
X-.05 (Linear feed) ;  
G00 X2.1 M09 (Rapid retract) ;  
G00 B-28. (Rapid secondary spindle to face of part) ;
```

```
G198 (Synch spindle off) ;
M05 (Turn off main spindle) ;
G00 G53 B-13.0 (Secondary spindle to cut position);
G00 G53 X-1. Y0 Z-11. (Rapid to 1st position) ;
(*****second side of part*****)
G55 G99 (G55 for secondary spindle work offset) ;
G00 G53 B-13.0 ;
G53 G00 X-1. Y0 Z-11. ;
G14 ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G50 S2000 (limit spindle to 1000 RPM) ;
G97 S1300 M03 ( ;
G00 X2.1 Z0.5 ;
Z0.1 M08 ;
G96 S900 ;
G01 Z0 F0.01 ;
X-0.06 F0.005 ;
G00 X1.8 Z0.03 ;
G01 Z0.005 F0.01 ;
X1.8587 Z0 F0.005 ;
G03 X1.93 Z-0.0356 K-0.0356 ;
G01 X1.935 Z-0.35 ;
G00 X2.1 Z0.5 M09 ;
G97 S500 ;
G15 ;
G53 G00 X-1. Y0 Z-11. ;

(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 G53 X0 M09 (X home) ;
G53 Z0 (Z home) ;
G28 H0. (Unwind C-Axis) ;
M30 (End program) ;
%
```

G200 indeksering på et øjeblik (gruppe 00)

U - Valgfri, relativ bevægelse i X til værktøjsskiftposition

W - Valgfri, relativ bevægelse i Z til værktøjsskiftposition

X - Valgfri endelig X-position

Z - Valgfri endelig Z-position

T - Krævet værktøjsnummer og forskydningsnummer i standardformat

G200 Indeksering på et øjeblik forårsager, at drejebænken udfører en bevægelse væk, skifter værktøj, og bevæger sig tilbage til emnet, for at spare tid.

**CAUTION:**

G200 gør processen hurtigere, men det betyder også, at du skal være mere forsiktig. Sørg for, at du korrekturlæser dit program ved 5 % hurtig, og vær yderst forsiktig hvis du starter fra midten af programmet.

Normalt består din værktøjsskiftlinje af nogle få linjer med kode, som f.eks.:

```
G53 G00 X0. (BRING TURRET TO SAFE X TC POS) ;
G53 G00 Z-10. (BRING TURRET TO SAFE Z TC POS) ;
T202 ;
```

Når du bruger G200 ændres denne kode til:

```
G200 T202 U.5 W.5 X8. Z2. ;
```

Hvis T101 netop blev færdig med at dreje emnets udvendige diameter, behøver du ikke at gå tilbage til en sikker værktøjsskiftposition når du bruger en G200. I stedet (som i eksemplet), i amme øjeblik linjen med G200 vælges, vil revolverhovedet:

1. Nedspænde, i dets aktuelle position.
2. Bevæge trinvist i X- og Z-aksen med værdierne i U og W (U.5 W.5)
3. Fuldføre værktøjsskiftet i denne position.
4. Bruge det nye værktøj og arbejdsforskydning, bevæge sig hurtigt til XZ-positionen, der vælges med linjen G200 (X8. Z2.).

Dette sker altsammen meget hurtigt, og næsten samtidigt, så afprøv det et par gange, væk fra drejepatronen.

Når revolverhovedet nedspænder, bevæger det sig mod spindelen med en meget lille bevægelse (ca. .1-.2"), så det er ikke en god ide at have værktøjet direkte op mod kæberne eller spændepatronen når der kommanderes G200.

Da U- og W-bevægelser er trinvise afstande fra der, hvor værktøjet aktuelt befinder sig, vil revolverhovedet, hvis du manuelt jogger det væk fra og starter programmet i en ny position, bevæge sig op og til højre for den nye position. Med andre ord, hvis du manuelt joggede tilbage indenfor .5" af pinoldokken, og derefter kommanderede G200 T202 U.5 W1. X1. Z1. ville revolverhovedet ramme din pinoldok - og flytte sig med en stigning på W1. (1" til højre). Af denne årsag kan det være en god ide at opsætte Indstilling 93 og 94, pinoldokkens begrænsede område.

Information om dette kan findes på side **141**.

G211 manuel værktøjsindstilling/G212 automatisk værktøjsindstilling

- T** - Værktøjsnummer. Kan indtastes som Tnn eller Tnnnn.
- H** - Værktøjsspidsretning. H-5 nærmer sig sonden fra X (-) siden og H5 fra X (+) siden.
- *K** - indikerer en kalibreringscyklus. (Værdier 1 og 2)
- *M** - Værktøjsslitage toleranceværdi.
- *C** - Boringsdiameterværdi Kun gyldig med spidsretning 5-8- Forskydning justeres med halvdelen af denne mængde (dvs. programmet går ud fra et 90 graders boringspunkt)
- *X** - Juster tilnærmelses- og startpunkterne i en sonderingscyklus.
- *Z** - Juster tilnærmelses- og startpunkterne i en sonderingscyklus.
- *B** - Giver brugeren mulighed for at bruge forskellige mængde til at flytte værktøjet fra X til Z under sondering (fra startpunkt til på plads over sonde) Standardværdien er 6 mm.
- *U** - Juster X-startpunktet på H1 - 4.
- *W** - Juster Z-startpunktet på H1 - 4.

*angiver valgfri



NOTE:

Koden G211 kræver en Tnnn-kode, enten direkte før G211-linjen eller på samme linje. Den G211-koden kræver også en Hnnn-kode. G212-koden kræver kun en Hnnn-kode på samme linje, men en Tnnn-kodeværktøjsvalg kræves først.

Brug G211 Manuel værktøjsindstilling

IMPORTANT: Den automatiske værktøjssonde skal være kalibreret, før G211 / G212 tages i brug.

G211-koden bruges til at indstille en første værktøjsforskydning (X, Z eller begge). For at kunne bruge sonden, skal armen sænkes. Så kan værktøjsspidsen jogges på plads omkring 0,25 tommer fra hjørnet på det problem, der svarer til den ønskede spidsretning. Koden vil enten bruge den aktuelle værktøjsforskydning, hvis én er blevet valgt før, eller værktøjsforskydningen kan vælges ved hjælp af T-koden. Cyklussen vil sondere værktøjet, tilgå forskydningen og returnere værktøjet til startpositionen.

Brug af G212 Automatisk værktøjsindstilling

G212-koden bruges til at genvænde et værktøj, der allerede har en forskydning, sådan en isætning ændres. Den kan også bruges til at kontrollere, om værktøjet er slidt. Værktøjet flytter sig fra en hvilken som helst placering til den rigtige retning i forhold til sonden ved G212-kommandoen. Denne sti bestemmes af værktøjsspidsens retningsvariabel H, denne variabel skal være korrekt, ellers kan værktøjet køre galt.

IMPORTANT: Du skal være forsiktig, når du rammer et værktøj, så du ikke rammer spindelen eller maskinens bagvæg. Et værktøj og forskydning skal vælges Tnnn før G212 kan køres, ellers genereres en alarm.

G212-koden bruges til at genseondere et værktøj, der allerede har en forskydning, sådan en isætning ændres. Den kan også bruges til at kontrollere, om værktøjet er slidt. Værktøjet flytter sig fra en hvilken som helst placering til den rigtige retning i forhold til sonden ved G212-kommandoen. Denne sti bestemmes af værktøjsspidsets retningsvariabel H, den skal være korrekt, ellers kan værktøjet køre galt.

IMPORTANT: *Du skal være forsigtig, når du rammer et værktøj, så du ikke rammer spindelen eller maskinens bagvæg. Et værktøj og forskydning skal vælges Tnnn før G212 kan køres, ellers genereres en alarm.*

G241 Radial boring canned cycle (gruppe 09)

C - Absolut bevægelse af C-akse-kommando

F - Fremføringshastighed

R - Position af R-planet (diameter)

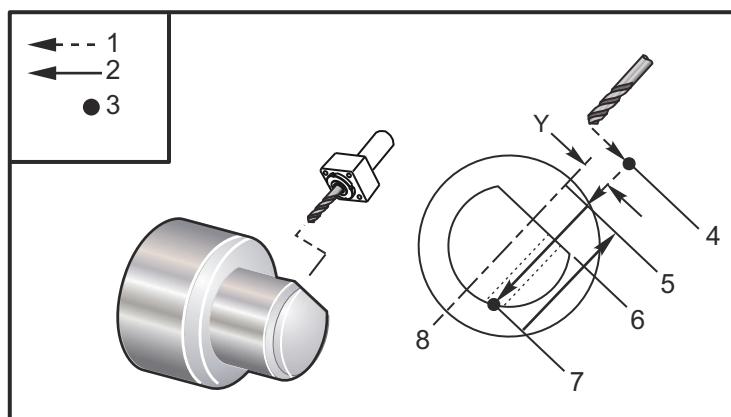
X - Position af bunden af hullet (diameter)

*Y - Absolut bevægelse af Y-akse-kommando

*Z - Absolut bevægelse af Z-akse-kommando

* angiver valgfri

F7.53: G241 Radial boring canned cycle [1] Hurtig, [2] Fremføring, [3] Start- eller slutslag, [4] Startpunkt, [5] R-plan, [6] Emneoverflad, [7] Bundens af hullet, [8] Midterlinje.



```
%  
o62411 (G241 RADIAL DRILLING) ;  
(G54 X0 Y0 is at the center of rotation) ;  
(Z0 is on the face of the part) ;  
(T1 is a drill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T101 (Select tool and offset 1) ;  
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;  
G98 (Feed per min) ;  
M154 (Engage C Axis) ;
```

```
G00 G54 X5. Z-0.75 (Rapid to 1st position) ;
P1500 M133 (Live tool CW at 1500 RPM) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G241 X2.1 Y0.125 Z-1.3 C35. R4. F20. (Begin G241) ;
X1.85 Y-0.255 Z-0.865 C-75. (next position) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z1. M09 (Rapid retract, coolant off) ;
M155 (Disengage C Axis) ;
M135 (Live tool off) ;
G53 X0 Y0 (X & Y Home) ;
G53 Z0 (Z Home) ;
M30 (End program) ;
%
```

G242 Radial forboring canned cycle (gruppe 09)

C - Absolut bevægelse af C-akse-kommando

F - Fremføringshastighed

P - Ventetiden i bunden af hullet

R - Position af R-planet (diameter)

X - Position af bunden af hullet (diameter)

***Y** - Bevægelse af Y-akse-kommando

***Z** - Bevægelse af Z-akse-kommando

* angiver valgfri

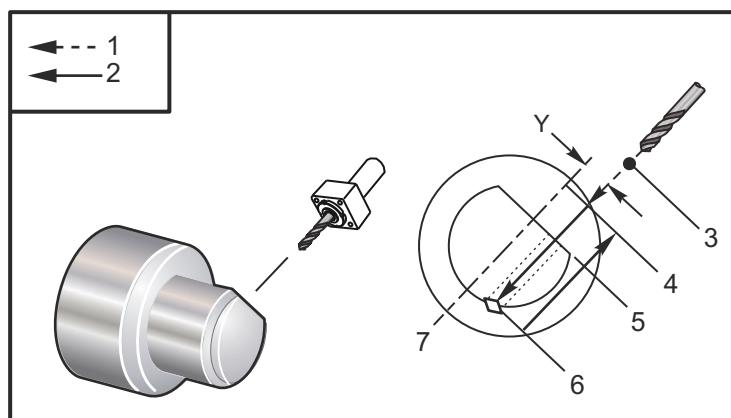
Denne G-kode er modal. Den forbliver aktiv indtil den annulleres (G80), eller der vælges en anden cyklus. Efter aktivering vil enhver bevægelse af Y og/eller Z udføre denne canned cycle.



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.

F7.54: G242 Radial forboring canned cycle: [1] Hurtig, [2] Fremføring, [3] Startpunkt, [4] R-plan, [5] Emneoverflade, [6] Ventetid i bunden af hullet, [7] Midterlinje.



```
%  
o62421 (G242 RADIAL SPOT DRILL) ;  
(G54 X0 Y0 is at the center of rotation) ;  
(Z0 is on the face of the part) ;  
(T1 is a spot drill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T101 (Select tool and offset 1) ;  
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;  
G98 (Feed per min) ;  
M154 (Engage C Axis) ;  
G00 G54 X5. Y0.125 Z-1.3 (Rapid to 1st position) ;  
P1500 M133 (Live tool CW at 1500 RPM) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G241 X2.1 Y0.125 Z-1.3 C35. R4. P0.5 F20. ;  
(Drill to X2.1) ;  
X1.85 Y-0.255 Z-0.865 C-75. P0.7 (next position) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z1. M09 (Rapid retract, coolant off) ;  
M155 (Disengage C Axis) ;  
M135 (Live tool off) ;  
G53 X0 Y0 (X & Y Home) ;  
G53 Z0 (Z Home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

G243 Radial normal peckboring, canned cycle (gruppe 09)

C - Absolut bevægelse af C-akse-kommando

F - Fremføringshastighed

***I** - Størrelse af første skæringsdybde

***J** - Mængden, skæringsdybden skal reduceres med, ved hvert gennemløb

***K** - Minimumsskæringsdybden for skæringen

***P** - Ventetiden i bunden af hullet

***Q** - Indskæringsværdien, altid trinvis

R - Position af R-planet (diameter)

X - Position af bunden af hullet (diameter)

***Y** - Absolut bevægelse af Y-akse-kommando

***Z** - Absolut bevægelse af Z-akse-kommando

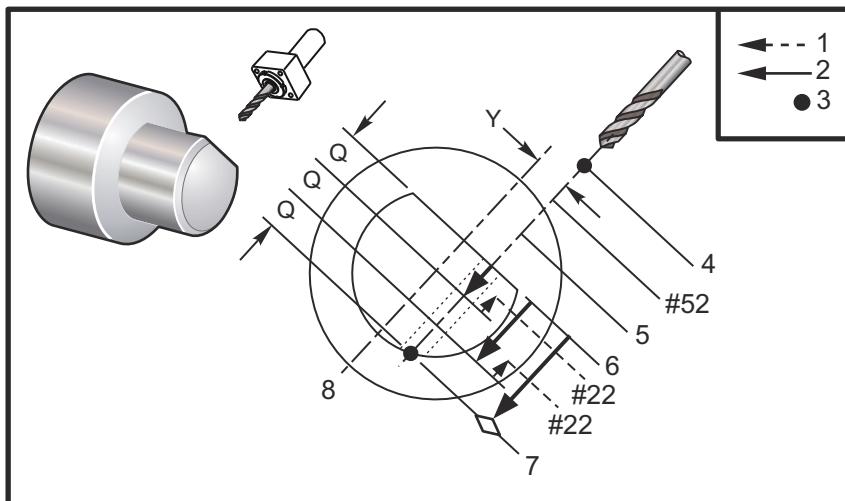
* angiver valgfri



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.

F7.55: G243 Radial normal peckboring, canned cycle: [1] Hurtig, [2] Fremføring, [3] Start- eller slutslag, [4] R-plan, [#52] Indstilling 52, [5] R-plan, [6] Emneoverflade, [#22] Indstilling 22, [7] Ventetid i bunden af hullet, [8] Midterlinje.



Bemærkninger om programmering: Hvis I, J og K er specifieret, vælges der en anden driftstilstand. Det første gennemløb vil skære med værdien I, hver efterfølgende skæring reduceres med mængde J, og minimumsskæringsdybden er K. Brug ikke en Q-værdi under programmering med I, J og K.

Indstilling 52 ændrer den måde, G243 fungerer på, når den returnerer til R-planet. Sædvanligvis indstilles R-planet godt udenfor skæringen for at sikre, at bevægelsen, der rydder spånerne, kan rydde spånerne fra hullet. Det er dog en overflødig bevægelse når der først bores igennem dette tomme rum. 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. Når bevægelsen til rydning til R udføres, bevæges Z forbi R med værdien i indstilling 52. Indstilling 22 er den mængde, der skal fremføres i X for at gå tilbage til det samme punkt, som tilbagetrækningen blev udført fra.

```
%  
o62431 (G243 RADIAL PECK DRILL CYCLE) ;  
(G54 X0 Y0 is at the center of rotation) ;  
(Z0 is on the face of the part) ;  
(T1 is a drill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T101 (Select tool and offset 1) ;  
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;  
G98 (Feed per min) ;  
M154 (Engage C Axis) ;  
G00 G54 X5. Y0.125 Z-1.3 (Rapid to 1st position) ;  
P1500 M133 (Live tool CW at 1500 RPM) ;  
M08 (Coolant on) ;  
G243 X2.1 Y0.125 Z-1.3 C35. R4. Q0.25 F20. ;  
(Drill to X2.1) ;  
X1.85 Y-0.255 Z-0.865 C-75. Q0.25 (Next position);  
G00 Z1. (Rapid retract) ;  
M135 (Live tool off) ;  
G00 G53 X0 M09(X home, coolant off) ;  
G53 Z0 ;  
M00 ;  
(G243 - RADIAL WITH I,J,K PECK DRILLING) ;  
M154 (Engage C Axis) ;  
G00 G54 X5. Y0.125 Z-1.3 (Rapid to 1st position) ;  
P1500 M133 (Live tool CW - 1500 RPM) ;  
M08 (Coolant on) ;  
G243 X2.1 Y0.125 Z-1.3 I0.25 J0.05 K0.1 C35. R4. F5. ;  
(Drill to X2.1) ;  
X1.85 Y-0.255 Z-0.865 I0.25 J0.05 K0.1 C-75. ;  
(next position) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
M155 (Disengage C Axis) ;  
M135 (Turn live tool off) ;  
G00 G53 X0 Y0 M09 (X & Y home, coolant off) ;  
G53 Z0 (Z home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

G245 Radial udboring canned cycle (gruppe 09)

C - Absolut bevægelse af C-akse-kommando

F - Fremføringshastighed

R - Position af R-planet (diameter)

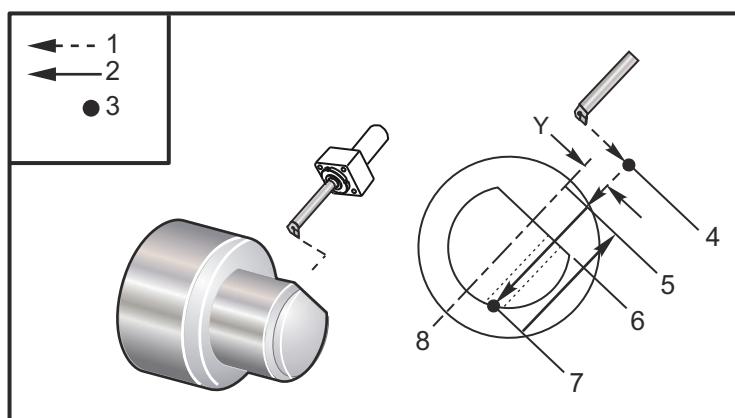
X - Position af bunden af hullet (diameter)

***Y** - Absolut bevægelse af Y-akse-kommando

***Z** - Absolut bevægelse af Z-akse-kommando

* angiver valgfri

F7.56: G245 Radial udboring canned cycle: [1] Hurtig, [2] Fremføring, [3] Start- eller slutslag, [4] Startpunkt, [5] R-plan, [6] Emneoverflad, [Z] Bundens af hullet, [8] Midterlinje.



%

```

o62451 (G245 RADIAL BORING) ;
(G54 X0 Y0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on the face of the part) ;
(T1 is a boring tool) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G98 (Feed per min) ;
M154 (Engage C Axis) ;
G00 G54 X5. Y0.125 Z-1.3 (Rapid to 1st position) ;
P500 M133 (Live tool CW at 500 RPM) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G245 X2.1 Y0.125 Z-1.3 C35. R4. F20. ;
(Bore to X2.1) ;
X1.85 Y-0.255 Z-0.865 C-75. (next position) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;

```

```

G00 Z1. M09 (Rapid retract, coolant off) ;
M155 (Disengage C Axis) ;
M135 (live tool off) ;
G53 X0 Y0 (X & Y home) ;
G53 Z0 (Z home) ;
M30 (End program) ;
%
```

G246 Radial udboring og stop canned cycle (gruppe 09)

C - Absolut bevægelse af C-akse-kommando

F - Fremføringshastighed

R - Position af R-planet (diameter)

X - Position af bunden af hullet (diameter)

***Y** - Absolut bevægelse af Y-akse-kommando

***Z** - Absolut bevægelse af Z-akse-kommando

*angiver valgfri

Denne G-kode stopper spindelen, når værktøjet når hullets bund. Værktøjet tilbagetrækkes, når spindelen stopper.

```

%
o62461 (G246 RADIAL BORE AND STOP) ;
(G54 X0 Y0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on the face of the part) ;
(T1 is a boring tool) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G98 (Feed per min) ;
M154 (Engage C Axis) ;
G00 G54 X5. Y0.125 Z-1.3 (Rapid to 1st position) ;
P500 M133 (Live tool CW at 500 RPM) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G246 X2.1 Y0.125 Z-1.3 C35. R4. F20. ;
(Bore to X2.1) ;
X1.85 Y-0.255 Z-0.865 C-75. (next position) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z1. M09 (Rapid retract, coolant off) ;
M155 (Disengage C Axis) ;
M135 (Live tool off) ;
G53 X0 Y0 (X & Y Home) ;
G53 Z0 (Z Home) ;
M30 (End program) ;
```

%

G247 Radial udbring og manuel tilbagetrækning canned cycle (gruppe 09)

C - Absolut bevægelse af C-akse-kommando

F - Fremføringshastighed

R - Position af R-planet (diameter)

***X** - Position af bunden af hullet (diameter)

***Y** - Absolut bevægelse af Y-akse-kommando

***Z** - Absolut bevægelse af Z-akse-kommando

* angiver valgfri

Denne G-kode stopper spindelen i hullets bund. På dette tidspunkt jogges værktøjet manuelt ud af hullet. Programmet fortsætter, når der trykkes på **[CYCLE START]**.

%
o62471 (G247 RADIAL BORE AND MANUAL RETRACT) ;
(G54 X0 Y0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on the face of the part) ;
(T1 is a boring tool) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G98 (Feed per minute) ;
M154 (Engage C Axis) ;
G00 G54 X5. Y0.125 Z-1.3 (Rapid to 1st position) ;
P500 M133 (Live tool CW at 500 RPM) ;
M08 (coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G247 X2.1 Y0.125 Z-1.3 C35. R4. F20. ;
(Bore to X2.1) ;
X1.85 Y-0.255 Z-0.865 C-75. (next position) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z1. M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
M155 (Disengage C Axis) ;
M135 (Live tool off) ;
G53 X0 Y0 (X & Y Home) ;
G53 Z0 (Z Home) ;
M30 (End program) ;
%

G248 Radial udboring og ventetid og manuel tilbagetrækning canned cycle (gruppe 09)

- C** - Absolut bevægelse af C-akse-kommando
- F** - Fremføringshastighed
- P** - Ventetiden i bunden af hullet
- R** - Position af R-planet (diameter)
- *X** - Position af bunden af hullet (diameter)
- *Y** - Absolut bevægelse af Y-akse-kommando
- *Z** - Absolut bevægelse af Z-akse-kommando

* angiver valgfri

Denne G-kode stopper værktøjet i bunden af hullet og venter med drejende værktøj i den periode, der er designet med P-værdien. På dette tidspunkt jogges værktøjet manuelt ud af hullet. Programmet fortsætter, når der trykkes på **[CYCLE START]**.

```
%  
o62481 (G248 RADIAL BORE, DWELL, MANUAL RETRACT) ;  
(G54 X0 Y0 is at the center of rotation) ;  
(Z0 is on the face of the part) ;  
(T1 is a boring tool) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T101 (Select tool and offset 1) ;  
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;  
G98 (Feed per minute) ;  
M154 (Engage C Axis) ;  
G00 G54 X5. Y0.125 Z-1.3 (Rapid to 1st position) ;  
P500 M133 (Live tool CW at 500 RPM) ;  
M08 (coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G248 X2.1 Y0.125 Z-1.3 C35. R4. P1. F20. ;  
(Bore to X2.1) ;  
X1.85 Y-0.255 Z-0.865 C-75. (next position) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z1. M09 (Rapid retract, coolant off) ;  
M155 (Disengage C Axis) ;  
M135 (Live tool off) ;  
G53 X0 Y0 (X & Y Home) ;  
G53 Z0 (Z Home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

G249 Radial udbringning og ventetid canned cycle (gruppe 09)

C - Absolut bevægelse af C-akse-kommando

F - Fremføringshastighed

P - Ventetiden i bunden af hullet

R - Position af R-planet

X - Position af bunden af hullet

***Y** - Bevægelse af Y-akse-kommando

***Z** - Bevægelse af Z-akse-kommando

* angiver valgfri

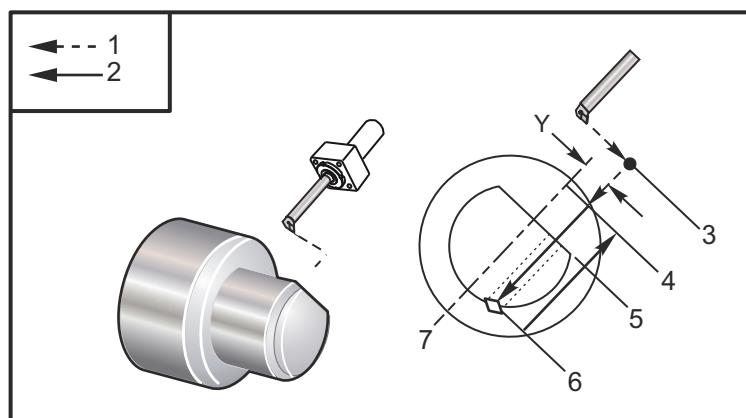


NOTE:

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.

F7.57:

G249 Radial udbringning og ventetid canned cycle: [1] Hurtig, [2] Fremføring, [3] Startpunkt, [4] R-plan, [5] Emneoverflade, [6] Ventetid i bunden af hullet, [7] Midterlinje.



%

```

o62491 (G249 RADIAL BORE AND DWELL) ;
(G54 X0 Y0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on the face of the part) ;
(T1 is a boring tool) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G98 (Feed per minute) ;
M154 (Engage C Axis) ;
G00 G54 X5. Y0.125 Z-1.3 (Rapid to 1st position) ;
P500 M133 (Live tool CW at 500 RPM) ;
M08 (coolant on) ;

```

```

(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G249 X2.1 Y0.125 Z-1.3 C35. R4. P1.35 F20. ;
(Bore to X2.1) ;
X1.85 Y-0.255 Z-0.865 C-75. P1.65 (next position) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z1. M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
M155 (Disengage C Axis) ;
M135 (Live tool off) ;
G53 X0 Y0 (X & Y home) ;
G53 Z0 (Z home) ;
M30 (End program) ;
%

```

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
%
```

For at bruge rundjernsfremføreren som et stop. Eksemplet nedenfor beordrer rundjernsfremførerens akse til at bevæge sig til -10. Fra hjemme-position (venstre side) ved 10 % hurtig hastighed.

```

%
G266 E10. P13 I-10.
%
```

For at isætte stødstangen skal du vælge **[RECOVER]**, så får du mulighed for at isætte stødstangen.



NOTE:

Sørg for at trække stødstangen tilbage inden bearbejdning.

7.2 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 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


CAUTION:

Disse eksempelprogrammer i denne vejledning er testet for nøjagtighed, men de er kun ment som en illustration. Programmerne definerer ikke værktøjer, forsydnninger 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.

Kode	Beskrivelse	Side
M00	Stop program	388
M01	Stop program	388
M02	Programende	388
M03	Spindel til Frem	389

Kode	Beskrivelse	Side
M04	Spindel til Tilbage	389
M05	Spindelstop	389
M08 / M09	Kølemiddel Til/Fra	389
M10 / M11	Drejepatrons fastspænding/frigørelse	389
M12	Blæsning med automatisk jet Fra (valgfri)	389
M14 / M15	Hovedspindelbremse Til/Fra (valgfri C-akse)	390
M17	Rotation af revolverhoved Frem	390
M18	Rotation af revolverhoved Tilbage	390
M19	Orienter spindelen (valgfri)	390
M21	Frem af pinoldok (valgfri)	391
M22	Tilbagetrækning af pinoldok (valgfri)	391
M23	Affasning ud ad gevind Til	391
M24	Affasning ud ad gevind Fra	391
M30	Programende og nulstilling	391
M31	Spånsnegl frem (valgfri)	392
M33	Spånsnegl stop (valgfri)	392
M35	Emnegriberens afstikningsposition	392
M36	Emne-griber Til (valgfri)	392
M37	Emne-griber Fra (valgfri)	392
M38 / M39	Spindlens hastighedsvariation Til/Fra	392
M41 / M42	Lavt/højt gear (valgfri)	393
M43	Oplåsning af revolverhoved (kun til servicebrug)	393
M44	Låsning af revolverhoved (kun til servicebrug)	393

Kode	Beskrivelse	Side
M51 – M56	Tænd for indbygget M-koderelæ	393
M59	Slå output-relæ til	394
M61 – M66	M61-M66 Sluk indbygget M-koderelæ	394
M69	Sluk output-relæ	394
M78	Alarm, hvis der findes spring over-signal	396
M79	Alarm, hvis der ikke findes spring over-signal	396
M85 / M86	Åbn/luk automatisk dør (valgfri)	396
M88 / M89	Højtrykskølemiddel Til/Fra (valgfri)	396
M90 / M91	Emneholderinput Til/Fra	396
M95	Dvaletilstand	397
M96	Spring, hvis intet signal	397
M97	Valg af lokalt underprogram	397
M98	Valg af underprogram	398
M99	Underprogram-returnering eller -gentagelse	399
M104 / M105	Udvid/tilbagetræk sondearm (valgfri)	400
M109	Interaktivt brugerinput	400
M110	Sekundær spindels fastspænding (valgfri)	389
M111	Sekundær spindels nedspænding (valgfri)	389
M112 / M113	Sekundær spindels luftafblæsning Fra (valgfri)	403
M114 / M115	Sekundær spindelbremse Til/Fra (valgfri)	403
M119	Sekundær spindels orientering (valgfri)	403
M121– M126	M121-M126 Indbyggede M-koderelæer med M-Fin	403
M129	Tænd M-koderelæ med M-Fin	403

Kode	Beskrivelse	Side
M130 / M131	Visningsmedie/Annuler visningsmedie	404
M133	Roterende værktøj frem (valgfri)	405
M134	Roterende værktøj tilbage (valgfri)	405
M135	Roterende værktøj stop (valgfri)	405
M138	Spindelens hastighedsvariation Til	406
M139	Spindelens hastighedsvariation Fra	406
M143	Sekundær spindel frem (valgfri)	406
M144	Sekundær spindel tilbage (valgfri)	406
M145	Sekundær spindel stop (valgfri)	406
M146 / M147	Fastspænd lynette / Frigør lynette (valgfri)	406
M154 / M155	C-akse-tilkobling/-frakobling (valgfri)	407
M158 / M159	Tågekondensator Til/Fra	407
M219	Orientering af roterende værktøj (valgfri)	407

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 funktionen 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/M04/M05 Spindel frem/tilbage/stop

M03 vender spindelen i fremadgående retning. M04 vender spindelen i bagudgående retning. M05 stopper spindel. Se G96/G97/G50 for spindelhastighed.

M08 Kølemiddel Til / M09 Kølemiddel Fra

P - M08 Pn

M08 aktiverer den valgfri kølemiddelforsyning, og M09-koden deaktiverer den. Se M88/M89 for information om højtrykskølemiddel.

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.

M10 fastspænding/M11 frigørelse af drejepatron

M10 fastspænder drejepatronen, og M11 nedspænder den.

Retningen af fastspændingen styres af Indstilling 282 (se side446 for yderligere oplysninger).

M12/M13 Blæsning med automatisk luftblæsning Til/Fra (valgfri)

M12 og M13 aktivér den valgfrie blæsning med automatisk jet. M12 aktiverer luftblæsning, og M13 deaktivérer luftblæsning. M12 Srrr Pnnn (rrr er i O/M og nnn er i millisekunder) aktiverer luftblæsningen i en specificeret periode, drejer spindelen med den specificerede hastighed, mens luftblæsningen er tændt og slår derefter både spindel og luftblæsning fra automatisk. Kommandoen for luftblæsning for den sekundære spindel er M112/M113.

M14/M15 Hovedspindelbremse Til/Fra (valgfri C-akse)

Disse M-koder bruges i maskiner, der er udstyret med den valgfri C-akse. M14 anvender en skivebremse-type til at holde hovedspindelen, mens M15 slipper bremsen.

M17/M18 Rotation af revolverhoved Frem/Tilbage

M17 og M18 roterer revolverhovedet i fremadgående (M17) eller bagudgående (M18) retning når der udføres værktøjsskift. Følgende M17 programkode forårsager, at værktøjsrevolverhovedet bevæges frem til værktøj 1 eller bagud til værktøj 1 hvis der kommanderes en M18.

```
N1 T0101 M17 (Forward) ;
```

```
N1 T0101 M18 (Reverse) ;
```

En M17 eller M18 kan forblive i effekt for resten af programmet.



NOTE:

Indstilling 97, retning af værktøjsskift, skal være indstillet til M17/M18.

M19 Orienter spindlen (valgfri)

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. F.eks. vil M19 P270. orientere spindelen til 270 grader. R-værdien giver programmøren mulighed for at specificere op til to decimalpladser. F.eks.: M19 R123.45. Se vinklen på **Current Commands Tool Load** skærmen.

M119 positionerer den sekundære spindel (DS-drejebænke) på samme måde.

Spindelens orientering afhænger af arbejdsemnets og/eller emneholderens (drejepatronens) masse, diameter og længde. Kontakt Haas Applications Department, hvis der bruges en usædvanlig tung, stor diameter eller lang konfiguration.

M21/M22 Fremføring/tilbagetrækning af pinoldok (valgfri)

M21 og M22 placerer pinoldokken. M21 bruger Indstilling 341 og 342 til at flytte til Pinoldok fremføringsafstand M22 bruger Indstilling 105 til at flytte pinoldokken til tilbagetrækningspunktet.


NOTE:

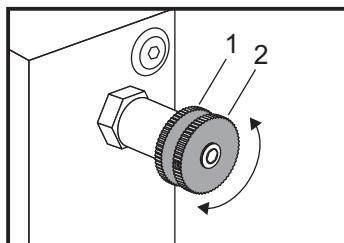
ST10 bruger ikke ingen indstillinger (105, 341, 342).

Juster trykket med ventilerne på HPU (undtagen ST-40, der bruger indstilling 241 til at definere holdetrykket). Se siderne **138** og **139** for information om korrekt tryk for ST-pinoldok.


CAUTION:

Brug ikke en M21 i programmet, hvis pinoldokken positioneres manuelt. Hvis det ikke overholdes, vil pinoldokken bække væk fra arbejdsemnet og genpositioneres mod arbejdsemnet, hvilket kan forårsage, at arbejdsemnet falder.

F8.1: Indstil ventil for skruens holdetryk: [1] Låsegreb, [2] Justeringsgreb.



M23/M24 Affasning ud ad gevind Til/Fra

M23 kommanderer, at styringen udfører en affasning ved afslutningen af en gevindskæring, udført med G76 eller G92. M24 kommanderer, at styringen ikke udfører affasningen ved afslutningen af gevindskæringscyklusserne (G76 eller G92). En M23 forbliver i effekt, indtil den ændres med M24. Det samme gælder for M24. Se indstilling 95 og 96 for styring af affasningens størrelse og vinkel. M23 er standard opstart, når styringen er nulstillet.

M30 Programende og nulstilling

M30 stopper et program. Det stopper spindelen og deaktiverer kølemidlet og programmets markør returnerer til starten af programmet.


NOTE:

M30 annullerer ikke længere værktøjslængdens forskydninger.

M31/M33 Spånsnegl frem/stop (valgfri)

M31 starter spånsneglsmotoren (ekstraudstyr) i fremadgående retning (retningen, der fjerner spånerne fra maskinen). Snglen drejr ikke hvis døren er åben. Det anbefales at bruge spånsneglen intermitterende. Kontinuerlig brug forårsager, at motoren overophedes. Indstilling 114 og 115 styrer tiden for sneglens arbejdscyklus.

M33 stopper sneglens bevægelse.

M35 Emnegriberens afstikningsposition

M35-koden tillader cyklustidsbesparelser i stedet for helt at forlænge/tilbagetrække emnegriberen for hvert emne. Du kan bruge M35 til at placere emnegriberen i afstikningsposition. Når emnet er færdig, skal du bruge en M36 til at fange emnet. Derefter skal du bruge M37 til at trække emnegriberen tilbage til hjemmeposition.

Denne funktion er tilføjet til siden Emnegriber. For at få adgang til siden skal du trykke på knappen **[CURRENT COMMANDS]**, og derefter gå til fanen **Devices**.

M36/M37 Emnegriber Til/Fra (valgfri)

M36 roterer emne-griberen, så den er positioneret til at gibe et emne. M37 roterer emne-griberen ud af arbejdsmrådet.

M38/M39 Spindlens hastighedsvariation Til/Fra

Spindelens hastighedsvariation (SSV) giver operatøren 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 +/- 50 omdrej./min. fra den aktuelt kommanderede hastighed med en arbejdscyklus på 3 sekunder, skal indstilling 165 indstilles til 50 og indstilling 166 til 30. Når disse indstillinger bruges, vil følgende program variere spindelhastigheden mellem 950 og 1050 omdrej./min. efter M38-kommandoen.

M38/39 Programeksempel

```
%  
o60381 (M38/39-SSV-SPINDLE SPEED VARIATION) ;  
(G54 X0 Y0 is at the center of rotation) ;  
(Z0 is on the face of the part) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T101 (Select tool and offset 1) ;  
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;  
S1000 M3 (Turn spindle CW at 1000 RPM) ;  
G04 P3. (Dwell for 3 seconds) ;  
M38 (SSV ON) ;
```

```

G04 P60. (Dwell for 60 seconds) ;
M39 (SSV OFF) ;
G04 P5. (Dwell for 5 seconds) ;
G00 G53 X0 (X home) ;
G53 Z0 (Z home & C unwind) ;
M30 (End program) ;
%
```

Spindelens hastighed varierer kontinuerligt med en arbejdscyklus på 3 sekunder, indtil der findes en M39-kommando. På dette tidspunkt vil maskinen vende tilbage til sin kommanderede hastighed og SSV-tilstanden deaktiveres.

En kommando med programstop som f.eks. M30 eller et tryk på tasten **[RESET]** deaktiverer også SSV. Hvis omdrejningstallet har udsving der er større end den kommanderede hastigheds værdi, vil enhver negativ værdi for omdrejningstallet betyde en tilsvarende positiv værdi. Spindelen vil dog ikke kunne gå under 10 omdrej./min. mens SSV-tilstanden er aktiv.

Konstant fladehastighed: Når Konstant fladehastighed (G96) er aktiveret (der udregner spindelhastigheden) vil M38-kommendoen ændre den værdi med indstilling 165 og 166.

Gevindhandlinger: G92, G76 og G32 giver mulighed for, at spindelhastigheden kan variere i SSV-tilstand. Det anbefales ikke pga. mulighed for fejl for gevindstigningsløb, forårsaget af forkert acceleration af spindelen og Z-aksen.

Gevindskæringscyklusser: G84, G184, G194, G195, og G196 udføres med deres kommanderede hastighed og SSV-anvendes ikke.

M41/M42 Lavt/højt gear (valgfri)

På maskiner med gearkasse vælger M41 lavt gear og M42 vælger højt gear.

M43/M44 Oplåsning/låsning af revolverhoved (kun til servicebrug)

Kun til brug ved service.

M51-M56 Tænd for indbygget M-koderelæ

M51 til og med M56 bruges til at kontrollere M-koderelæer. Hver M-kode tænder et relæ, og efterlader det aktivt. Brug M61 til og med M66 til at slukke for dem. **[RESET]** slukker for alle disse relæer.

Se M121 til og med M126 på side **403** for oplysninger om M-koderelæer.

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 (M121)	P90	P103	P79
P115 (M122)	P91	P104	P80
P116 (M123)	P92	P105	P81
P113 (M124)	P93	P106	P82
P112 (M125)	P94	P107	P83
P4 (M126)	P95	P108	P84
-	P96	P109	P85
-	P97	P110	P86

M61-M66 Sluk indbygget M-koderelæ

M61- til og med M66-koder er valgfri for operatørens interfaces. De deaktiverer et af relæerne. Brug M51 - M56 til at tænde dem. [RESET] slukker for alle disse relæer.

Se M121-M126 for detaljer om M-koderelæer.

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.

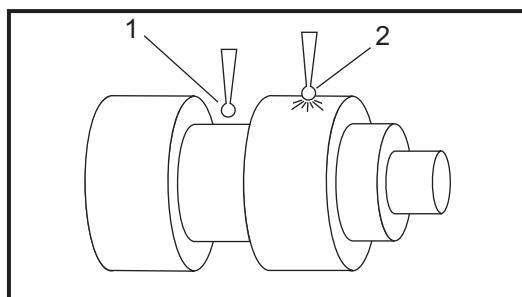
Når der bruges makroer, udfører M69 P12003 det samme som den valgfrie makrokommando #12003=0, bortset fra at den udføres i den samme rækkefølge som aksebevægelsen.

Indbyggede M-koderelæer	8M PCB-relær ække 1 (JP1)	8M PCB-relær ække 2 (JP2)	8M PCB-relær ække 3 (JP3)
P114 (M121)	P90	P103	P79
P115 (M122)	P91	P104	P80
P116 (M123)	P92	P105	P81
P113 (M124)	P93	P106	P82
P112 (M125)	P94	P107	P83
P4 (M126)	P95	P108	P84
-	P96	P109	P85
-	P97	P110	P86

M78/M79 Alarm, hvis der findes/ikke findes spring over-signal

Denne M-kode bruges sammen med en sonde. M78 genererer en alarm hvis en programmeret spring over-funktion (G31) modtager et signal fra sonden. Det bruges når der ikke forventes et spring over-signal og kan angive et sonde-sammenstød. M79 genererer en alarm, hvis en programmeret spring over-funktion (G31) modtager et signal fra sonden. Dette bruges når det manglende spring over-signal betyder fejl ved positionering af sonde. Disse koder kan placeres på samme linje som spring over-G-koden eller i enhver anden blok derefter.

- F8.2:** M78/M79 Alarm, hvis der ikke findes/ikke findes spring over-signal: [1] Signal ikke fundet, [2] signal fundet.



M85/M86 Åbn/luk automatisk dør (valgfri)

M85 åbner den automatiske dør og M86 lukker den. Kontrolpanelet bipper, når døren er i bevægelse.

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.

M88/M89 Højtrykskølemiddel Til/Fra (valgfri)

M88 aktiverer det valgfri højtrykskølemiddel og M89 deaktiverer kølemidlet. Brug M89 til at deaktivere højtrykskølemidlet under kørsel af program inden rotation af værktøjsrevolverhovedet.



DANGER:

Deaktiver højtrykskølemidlet inden der udføres værktøjsskift.

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 signal

P - Programblok, der skal springes til, hvis betinget test opfyldes

Q - Diskrete input-variabel, der skal testes (0 til 63)

Denne kode tester 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 63, der svarer til inputtene på det diagnostiske display (øverste, venstre input er 0 og nederste, højre input er 63). Når denne programblok køres og input-signalen, der er specifiseret af Q, er lig med 0, køres programblok Pnnnn (Pnnnn-linjen skal være i det samme program).

```
N05 M96 P10 Q8 (Test input #8, Door Switch, until closed) ;
N10 (Start of program loop) ;
. ;
. (Program that machines part) ;
. ;
N85 M21 (Execute an external user function) ;
N90 M96 P10 Q27 (Loop to N10 if spare input [#27] is 0) ;
N95 M30 (If spare input is 1 then end program) ;
```

M97 Valg af lokalt underprogram

Denne kode væger et underprogram (underprogram), refereret af et linjenummer (N) i det samme program. Der kræves en Pnn-kode og den skal stemme overens med et linjenummer i det samme program. Dette er nyttigt ved underprogrammer i et program, da det ikke kræver et separat program. Underprogrammet skal ende med en M99. En Lnn-kode i M97-blokken gentager underprogrammets valg nn gange.

```
% 
O69701 (M97 LOCAL SUBPROGRAM CALL) ;
M97 P1000 L2 (L2 will run the N1000 line twice) ;
M30 ;
N1000 G00 G55 X0 Z0 (N line that will run after M97 P1000 is
run) ;
S500 M03 ;
```

```
G00 Z-.5 ;
G01 X.5 F100. ;
G03 ZI-.5 ;
G01 X0 ;
Z1. F50. ;
G28 U0 ;
G28 W0 ;
M99 ;
%
```

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 **206** for yderligere information. Der udløses en alarm hvis styringen ikke kan finde underprogrammet.

m98Eksempel:

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/O00001.nc) L4 (CALLS O00100 SUB 4 TIMES) ;
M30 ;
%
%
O00100 (SUBPROGRAM) ;
M00 ;
M99 (RETURN TO MAIN PROGRAM) ;
%

```

M99 Underprogram-returering eller -gentagelse

Denne kode har tre hovedanvendelser:

1. En M99 bruges i enden af et underprogram, lokalt underprogram eller makro for at returnere tilbage til hovedprogrammet.
2. En M99 Pnn springer til programmet, der svarer til Nnn i programmet.
3. En M99 i hovedprogrammet forårsager, at programmet går tilbage til begyndelsen og gentages, indtil du trykker på [RESET].

Bemærkninger om programmering - Du kan simulere Fanuc-funktion med følgende kode:

	Haas	Fanuc
Valg af program:	O0001	O0001

	N50 M98 P2	N50 M98 P2
	N51 M99 P100	...
	...	N100 (fortsæt her)
	N100 (fortsæt her)	...
	...	M30
	M30	
Underprogram:	O0002	O0002
	M99	M99 P100

M99 med makroer - Hvis maskinen er udstyret med valgfrie makroer, kan du bruge en global variabel og specificere en blok, der springes til, ved at tilføje #nnnnn = dddd i underprogrammet og derefter bruge M99 P#nnnnn efter valg af underprogrammet.

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) repræsenterer makrovariablen af samme navn.

Denne M-kode tillader, at et G-kode-program placerer et kort prompt (meddelelse) på skærmen. Der skal specificeres en makrovariabel i området 500 til og med 549 af en P-kode. Programmet kan kontrollere for tegn, der kan indtastes med tastaturet, ved at sammenligne med decimalen, der svarer til ASCII-tegn.

T8.1: Værdier for ASCII-tegn

32		mellemrum	59	;	semikolon
33	!	udråbstegn	60	<	mindre end
34	"	dobbelt anførselstegn	61	=	lig med
35	#	nummertegn	62	>	større end
36	\$	dollartegn	63	?	spørgsmålstejn
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

Det følgende programeksempel stiller operatøren et Ja eller Nej spørgsmål, og venter derefter på, at der indtastes Y eller N. Alle andre tegn ignoreres.

```
%  
o61091 (57 M109_01 Interactive User Input) ;  
N1 #501= 0. (Clear the variable) ;  
N5 M109 P501 (Sleep 1 min?) ;  
IF [ #501 EQ 0. ] GOTO5 (Wait for a key) ;  
IF [ #501 EQ 89. ] GOTO10 (Y) ;  
IF [ #501 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.

```
%  
O61092 (58 M109_02 Interactive User Input) ;  
N1 #501= 0 (Clear Variable #501) ;  
(Variable #501 will be checked) ;  
(Operator enters one of the following selections) ;  
N5 M109 P501 (1,2,3,4,5) ;  
IF [ #501 EQ 0 ] GOTO5 ;  
(Wait for keyboard entry loop until entry) ;  
(Decimal equivalent from 49-53 represent 1-5) ;  
IF [ #501 EQ 49 ] GOTO10 (1 was entered go to N10) ;
```

```
IF [ #501 EQ 50 ] GOTO20 (2 was entered go to N20) ;
IF [ #501 EQ 51 ] GOTO30 (3 was entered go to N30) ;
IF [ #501 EQ 52 ] GOTO40 (4 was entered go to N40) ;
IF [ #501 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) ;
#1106= 1 ;
N100 ;
M30 ;
%
```

M110/M111 Sekundær spindels fastspænding/frigørelse af drejepatron (valgfri)

Disse M-koder fastspænder og nedspænder den sekundære spindels drejepatron. Udvendig diameter/indvendig diameter fastspænding indstilles med Indstilling 122.

M112/M113 Sekundær spindels luftblæsning Fra (valgfri)

M112 aktiverer luftblæsning for sekundær spindel. M113 deaktiverer luftblæsning for den sekundære spindel. M112 Srrr Pnnn (rrr er i O/M og nnn er i millisekunder) aktiverer luftblæsningen i en specificerede periode, roterer spindelen med den specificerede hastighed, mens luftblæsningen er tændt, og slår derefter både spindel og luftblæsning fra automatisk.

M114/M115 Sekundær spindels bremse Til/Fra (valgfri)

M114 anvender en skivebremse-type til at holde den sekundære spindel, mens M115 slipper bremsen.

M119 Sekundær spindels orientering (valgfri)

Denne kommando orienterer den sekundære spindel (DS drejebænke) til nulpositionen. En P- eller R-værdi tilføjes for at positionere spindelen til en specifik position. En P-værdi positionerer spindelen til den heltals-grad (f.eks. P120 er 120°). Et R-værdi positionerer spindelen i en fraktion af en grad (f.eks. R12.25 er 12,25°). Formatet er: M119 Pxxx/M119 Rxx.x. Spindelens vinkel vises i skærbilledet Værktøjsbelastning i (Aktuelle kommandoer).

M121-M126 Indbyggede M-koderelæer med M-Fin

Koderne M121 til og med M126 er indbyggede M-koderelæer. De 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] afslutter enhver funktion, der er i venteposition for M-fin.

M129 Tænd M-koderelæ med M-Fin

P - Diskret output-relænummer.

M129 aktiverer et relæ, pauser programmet og venter, indtil der modtages et eksternt M-Fin-signal. Et eksempel på dens brug er M129 Pnnn, hvor nnn er nummeret på relæet, der aktiveres.

Indbyggede M-koderelæer	8M PCB-relæræk ke 1 (JP1)	8M PCB-relæræk ke 2 (JP2)	8M PCB-relæræk ke 3 (JP3)
P114 (M121)	P90	P103	P79
P115 (M122)	P91	P104	P80

Indbyggede M-koderelæer	8M PCB-relæræk ke 1 (JP1)	8M PCB-relæræk ke 2 (JP2)	8M PCB-relæræk ke 3 (JP3)
P116 (M123)	P92	P105	P81
P113 (M124)	P93	P106	P82
P112 (M125)	P94	P107	P83
P4 (M126)	P95	P108	P84
-	P96	P109	P85
-	P97	P110	P86

Når styringen modtager M-Fin-signalen, slås relæet fra og programmet fortsætter. **[RESET]** stopper al drift, der venter på, at relæ-aktiveret tilbehør bliver færdigt.

M130 Visningsmedie/M131 Annuler 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:

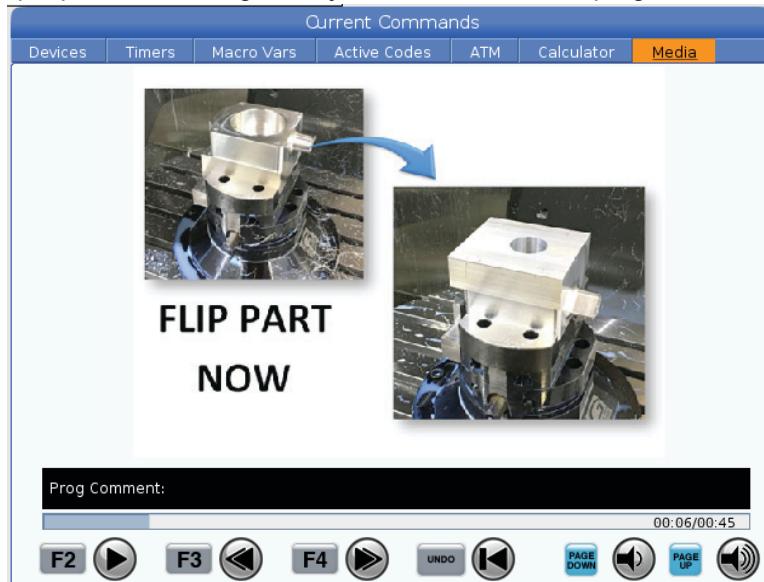
M130 bruger underprogrammets søgeindstillinger, Indstilling 251 og 252 på samme måde som M98 gør. Du kan også bruge kommandoen Insert Media File i editoren til nemt at indsætte M130-kode med en filsti. Se side 154 for yderligere information.

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.

F8.3: Eksempel på medievvisning - Arbejdsinstruktioner under programkørsel


M133/M134/M135 Roterende værktøj frem/tilbage/stop (valgfri)

M133 vender den roterende værktøjsspindel i fremadgående retning. M134 vender den roterende værktøjsspindel i bagudgående retning. M135 stopper den roterende værktøjsspindel.

Spindelhastigheden styres med en P-adressekode. F.eks. vil P1200 kommandere en spindelhastighed på 1200 omdrej./min.

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 værkøj, 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 omdrej./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, værkøjssopstilling 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);

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.

M143/M144/M145 Sekundær spindel frem/tilbage/stop (valgfri)

M143 vender den sekundære spindel i fremadgående retning. M144 vender den sekundære spindel i bagudgående retning. M145 stopper den sekundære spindel.

Den sekundære spindels hastighed styres med en P-adressekode. F.eks. vil P1200 kommandere en spindelhastighed på 1200 omdrej./min.

M146 Fastspænd lynette / M147 Frigør lynette

M146 fastspænder lynetten, og M147 frigør den.

M154/M155 C-akse-tilkobling/frakobling (valgfri)

Denne M-kode bruges til at tilkoble eller frakoble den valgfri C-akse-motor.

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

M219 Orientering af roterende værktøj (valgfri)

P - Antal grader (0 - 360)

R - Antal grader med to decimaler (0.00 - 360.00).

M219 justerer den roterende værktøjsopstilling til en fikseret position. En M219 drejer spindelen til nulposition. Den valgfri funktion til spindelen tillader P- og R-adressekoder. For eksempel:

M219 P270. (orients the live tool to 270 degrees) ;

R-værdien giver programmøren mulighed for at specificere op til to decimalpladser. F.eks.:

M219 R123.45 (orients the live tool to 123.45 degrees) ;

8.2 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.	417
2	Nedlukning ved M30	417
4	Grafisk hurtig sti	418
5	Grafisk borepunkt	418
6	Frontpanellås	418
8	Programhukom. låst	418
9	Dimensionering	418
10	Begræns hurtig m. 50 %	419
17	Spær af valgb. stop	419

Indstilling	Beskrivelse	Side
18	Spær af Slet blok	419
19	Lås tilsid. af fremfør.hast.	419
20	Lås tilsid. af spindel	420
21	Lås tilsid. af hurt.	420
22	Canned cycle delta Z	420
23	Lås af 9xxx-prog.-red	420
28	Canned c. fak. u. X/Y	420
29	G91 Ikke-modal	420
31	Nulstil programpoint.	421
32	Tilsid. af kølem	421
39	Bip ved M00, M01, M02, M30	421
42	M00 Efter værkøjsskift	421
43	Type komp. for fræs.	421
44	Min. F-radius CC %	421
45	Spejlvend X-akse	422
46	Spejlvend Y-akse	422
47	Spejlvend Z-akse	422
52	G83 Tilbagetræk over R	423
53	Jog u tilbagestil	423
56	M30 Gendan standard G	423
57	Nøja. stop canned X-Y	423
58	Kompensering for fræsning	423
59	Sondeforskydning X+	424

Indstilling	Beskrivelse	Side
60	Sonedeforskydning X-	424
63	Bredde af værktøjssonde	424
64	Værktøjsforskydningsmåling bruger arb.	424
74	Sporing af prog 9xxx	425
75	Enkelt blok i 9xxx-program	425
77	Skalaheltal F	425
80	Spejlvnd B-akse	426
82	Sprog	426
83	M30/nulstiller til sidesættelser	426
84	Handl. overbel. værk.	426
85	Maksimal hjørneafrunding	427
87	Værktøjsskifte nulstiller til sidesættelse	428
88	Fortr til sid af nulst	428
90	Maks. værk. til visn.	428
93	Pinoldok x-frigang	429
94	Pinoldok z-frigang	429
95	Gev. affasningsstør.	430
96	Gev. affasningsvinkel	430
97	Retning af værk.skift	430
99	Min fræs. for gevind	431
101	Tilsi. af fremf->hurt	431
102	C-aksens diameter	431
103	Cyk.strt/hldfr sam kn	431

Indstilling	Beskrivelse	Side
104	Joghån til enk tr blk	431
105	Pinoldok tilbagetrækningsafstand	432
108	Hurtig rotation G28	432
109	Opvarmningstid i min.	432
110	X-afstan. ved opvarm.	433
111	Y-afstan. ved opvarm.	433
112	Z-afstan. ved opvarm.	433
113	Metode for værkøjsskift	433
114	Transportb.-cyk (min)	433
115	Tid,trnp. er tænd (m)	434
117	G143 Global forskydning	434
118	M99 øger M30 tællere	434
119	Forskydningslås	434
120	Makrovariabellås	434
130	Tilb.tr.hast. for tap	435
131	Automatisk dør	435
133	Gentag stiv gevindskæring	435
142	Tolerance for forskydningsændring	435
143	Port til indsamling af maskindata	436
144	Tils. af fremf->spin	436
145	Pinoldok ved emne for cyklusstart	436
155	Indlæs lomme-tabeller	436
156	Gem forskydninger med program	436

Indstilling	Beskrivelse	Side
158	X-skrue,komp af varm%	436
159	Y-skrue,komp af varm%	436
160	Z-skrue,komp af varm%	436
162	Standard til flydning	437
163	Deaktiver .1 joghast.	437
165	Spind.hast.v.-variati	437
166	Ssv-cyklus	437
191	Standard glathed	438
196	Nedluk. af transportbånd	438
197	Nedluk. af kølemiddel	438
199	Timer for baggrundslys	438
216	Servo- og hydraulikafbrydelse	438
232	G76 Standard P-kode	438
238	Timer for højintensitetslys (minutter)	438
239	Timer til nedl. af arbejde (min)	438
240	Advarsel om værktøjslevetid	439
241	Pinoldoks holdekraft	439
242	Interval for luft/vand tømning	435
243	Tid for tømning af luft/vand	439
245	Farlig vibrationsfølsomhed	439
247	Samtidig XYZ-bevægelse ved værktøjsskift	440
250	Spejlvend C-akse	440
251	Søgeplacering for underprogram	440

Indstilling	Beskrivelse	Side
252	Søgeplacering for brugerdefineret underprogram	441
253	Bredde på standard grafisk værktøj	442
261	DPRNT lagerplacering	442
262	DPRNT filsti for destination	443
263	DPRNT-port	443
264	Automatisk fremføring optrapning	444
265	Automatisk fremføring optrapning	444
266	Automatisk fremføring minimumstilsidesættelse	444
267	Forlad Jog-tilstand efter inaktivitet	444
268	Anden hjemmeposition X	444
269	Anden hjemmeposition Y	444
270	Anden hjemmeposition Z	444
276	Emneholder input-nummer	445
277	Interval for smørelsescyklus	446
281	Spærring af fodpedalens drejepatron	446
282	Fastspænding af hovedspindelens drejepatron	446
283	Drejepatron nedspænd O/M	446
284	Cyklusstart tilladt med nedspændt drejepatron	446
285	X-diameter programmering	446
286	Canned cycle fræs.dyb	446
287	Canned cycle tilb.træ	446
289	Slutbearbejdningstolerance for gevind	447
291	Hovedspindel hastighedgrænse	447

Indstilling	Beskrivelse	Side
292	Dør åben spindelhastighedsgrænse	447
306	Minimumsrydningstid for spån	447
313	Maksimal brugervandringsgrænse X	447
314	Maksimal brugervandringsgrænse Y	447
315	Maksimal brugervandringsgrænse Z	447
319	VDI spindel midterlinje X	447
320	BOT spindel midterlinje X	447
321	Spindel midterlinje Y	447
322	Fodpedal pinoldokalarm	448
323	Deaktiver indsnitfilter	448
325	Manuel tilstand aktiveret	448
326	Grafik X nulposition	449
327	Grafik Z nulposition	449
328	eHåndhjul hurtiggrænse	449
329	Joghastighed for hovedspindel	449
330	Multiboot-udvalg timeout	449
331	Joghastighed for underspindel	449
332	Spærring af fodpedal	449
333	Sonedeforskydning Z+	449
334	Sonedeforskydning Z-	449
335	Lineær hurtig tilstand	450
336	Aktivering af rundjernsfremfører	450
337	Sikkert sted for værktøjsskift X	451

Indstilling	Beskrivelse	Side
338	Sikkert sted for værktøjsskift Y	451
339	Sikkert sted for værktøjsskift Z	451
340	Drejepatron fastspænd forsinkelsestid	451
341	Pinoldok hurtig position	451
342	Pinoldok fremføringsafstand	451
343	Underspindel hastighedsvariation	452
344	Underspindel SSV-cyklus	452
345	Underspindel fastspænding af drejepatron	452
346	Afspænding O/M underspindelens drejepatron	452
347	Roterende værktøjsopstilling SSV-variation (O/M)	453
348	Roterende værktøjsopstilling SSV-cyklus	453
349	Roterende værktøjsopstilling fastspænding af drejepatron	453
350	Roterende værktøjsopstilling nedspænding af drejepatron O/M	453
352	Roterende værktøjsopstilling hastighedsgrænse	453
355	Underpindelhastighedsgrænse	453
356	Bipper-volumen	453
357	Opvarmningskomensation cyklusopstart tomgangstid	454
358	Lynette afspænd/nedspænd forsinkelsestid	454
359	SS drejepatron fastspænding forsinkelsestid	454
360	Lynettens fodpedal låst	454
361	Stangskubber vent-tid	454
368	Type af roterende værktøj	454
372	Type af emneisætter	455

Indstilling	Beskrivelse	Side
375	Type af APL-gribbeanordning	455
376	Aktiver lysgardin	455
377	Negative arbejdsforskydninger	456
378	Sikkerhedszone kalibreret, geometrireferencepunkt X	456
379	Sikkerhedszone kalibreret, geometrireferencepunkt Y	456
380	Sikkerhedszone kalibreret, geometrireferencepunkt X	456
381	Aktiver berøringsskærm	456
383	Tabelrækkestørrelse	456
396	Aktiver/deaktiver virtuelt tastatur	456
397	Tryk og hold forsinkelse	456
398	Sidehovedhøjde	456
399	Fanehøjde	457
403	Skift størrelse på popup-knap	457
409	Standard kølemiddeltryk	457

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 bruges. Den automatiske nedlukningssekvens giver operatøren en advarsel 15 sekunder inden nedlukning. Et tryk på en vilkårlig tast stopper nedlukningen.

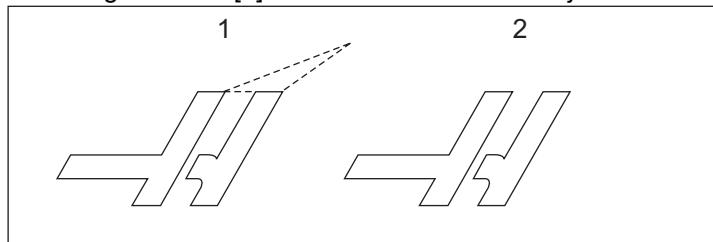
2 - Nedlukning ved M30

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**] og tasterne [**TURRET FWD**]/[**TURRET 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 og Y 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 millimeter, eller omvendt. Denne indstilling vil dog ikke automatisk konvertere et program, der er gemt i hukommelsen. Du kan selv ændre de programmerede akse-værdier 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	tommer/min og tommer/omdrev. pr. min.	mm/min og mm/omdrev. pr. 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 tilsidesættelse når denne indstilling er **ON**. Når den er **OFF**, er den højeste, hurtige hastighed på 100 % tilgængelig.

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 uregelmæssig sti for materialefjernelsescyklus.

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..*

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 I, O 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.

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.

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 værktøjsnæse på side 172.

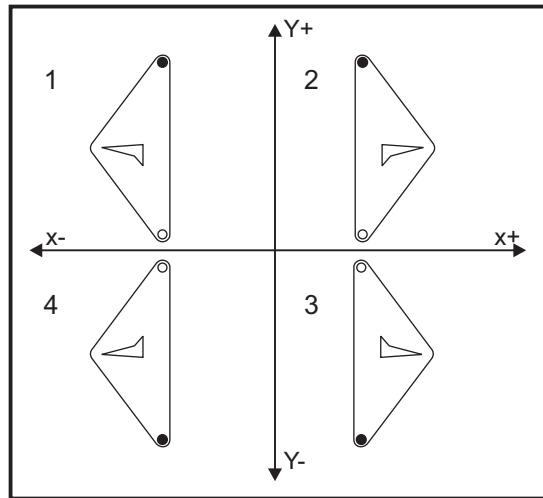
44 - Min f. i radius CC %

Minimumfremføringshastighed ved kompensering for værktøjsnæsens radius i procent 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 overfladefremføringshastighed. 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

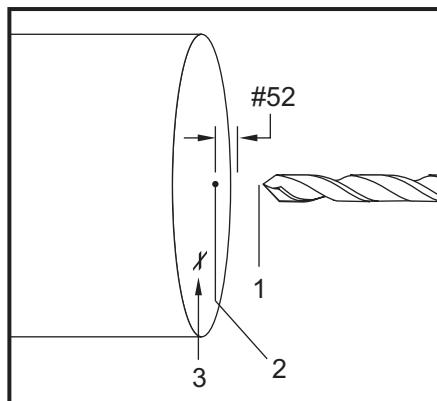
- F9.2: Intet spejlbillede [1], Indstilling 45 ON - X-spejling [2], Indstilling 46 ON Y-spejling [4], Indstilling 45 og Indstilling 46 ON - XY-spejling [3]



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 tættere på emnet, der bores i.

- F9.3:** Indstilling 52 - G83 Tilbagetræk ovenfor R: [#52] Indstilling 52 -,[1] Startposition, [2] R-plan, [3] forsiden af den del.



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 - Nøja. stop canned X-Z

Den hurtige XZ-bevægelse, der er associeret med en canned cycle, opnår muligvis ikke et nøjagtigt stop, når denne indstilling er indstillet til **OFF**. Når denne indstilling er **ON**, vil XZ-bevægelsen ende med et nøjagtigt stop.

58 - Kompensering for fræsning

Denne indstilling vælger den type kompensering for fræsning, der bruges (FANUC eller YASNAC). Se afsnittet om værktøjsfunktioner på siden **167**.

59, 60 - Sonedeforskydning X+,X-

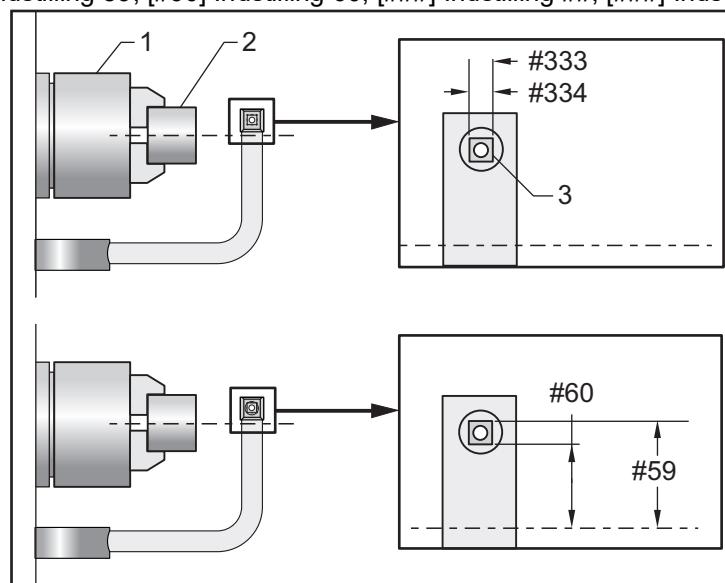
Disse indstillinger bruges til at definere den automatiske værktøjssonsondes (ATP) forskydning og størrelse. Disse fire indstillinger (59, 60, 333, 334) specificerer vandringsafstanden og retningen, hvorfra sonden udløses, og der, hvor den faktisk detekterede overflade er placeret.

For flere oplysninger om, hvordan ATP kalibreres, se side 218.

Disse indstillinger bruges af G31-koden. Værdierne, der indtastes for hver indstilling, skal være positive numre.

Der er adgang til disse indstilling med makroer. Se afsnittet om makroer for yderligere information.

- F9.4:** 59/60/X###/# værktøjssondeforskydning:[1] Drejepatron, [2] Reservedel, [3] Drejepatron, [#59] Indstilling 59, [#60] Indstilling 60, [###] Indstilling ##, [###] Indstilling #,



63 - Bredde af værktøjssonde

Denne indstilling bruges til at specificere bredden af sonden, der bruges til at teste værktøjets diameter. Indstillingen gælder kun valgmuligheden for sonde.

For flere oplysninger om, hvordan ATP kalibreres, se siden 218.

64 - Værk.fors.mål b. arb.

Indstillingen (Værk.fors.mål b. arb.) ændrer funktionen for tasten **[Z FACE 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.

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.

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 decimaltegn). 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

TOMMER		MILLIMETER	
0,001	F0,010	0,001	F0,010
0,0001	F0,0010	0,0001	F0,0010

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.

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 specifiserede handlinger (se Advanced Tool Management (Avanceret værktøjsstyring)

på side 132):

- **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.
- **AUTOFEED** gør, at styringen automatisk begrænser fremføringshastigheden baseret på værktøjsbelastningen.



NOTE:

Ved gevindskæring (stiv eller flydende) vil fremføringens og spindelens tilsidesættelser aflåses, således at indstillingen **AUTOFEED** er ineffektiv (styringen vil dog se ud, som om den reagerer på tilsidesættelsestaster ved at vise meddelelser om tilsidesættelser).

**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 0,05 tomme. Det betyder, at styringen sørger for, at hjørnernes radius ikke er større end 0,05".

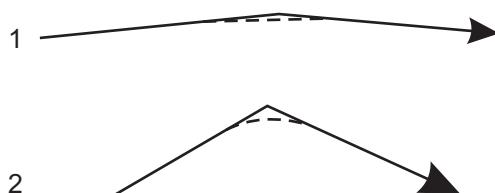
Indstilling 85 forårsager, at styringen justerer fremføringerne omkring hjørnerne for at opfylde toleranceværdien. Des lavere indstillingen er for indstilling 85, des langsmommere er fremføringerne omkring hjørnerne for at kunne opfylde tolerancen. Des højere værdien er for indstilling 85, des hurtigere 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:

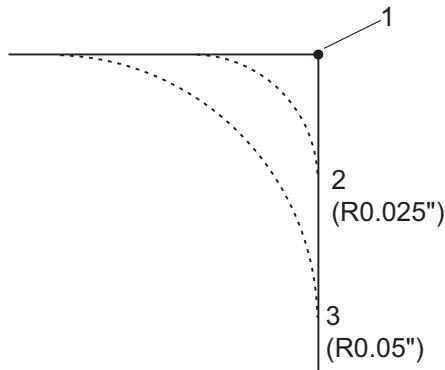
Styringen kan fræse hjørne [1] inden for tolerancen med en højere fremføringshastighed, end når der fræses hjørne [2].



Hvis indstilling 85 er nul, fungerer styringen, som om der er kommanderet et nøjagtigt stop i hver bevægelsesblok.

Se også G187 - Accuracy Control (Group 00) på side **366**.

- 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].



87 - Værktøjsskifte nulstiller tilsidesættelse

Dette er en **ON/OFF** indstilling. Når der udføres Tnn-værktøjsskift og denne indstilling er **ON**, annuleres alle tilsidesættelser, og de indstilles til deres programmerede værdier.



NOTE:

*Denne indstilling påvirker kun programmerede værktøjsskift, den påvirker ikke **[TURRET FWD]** eller **[TURRET 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 %).

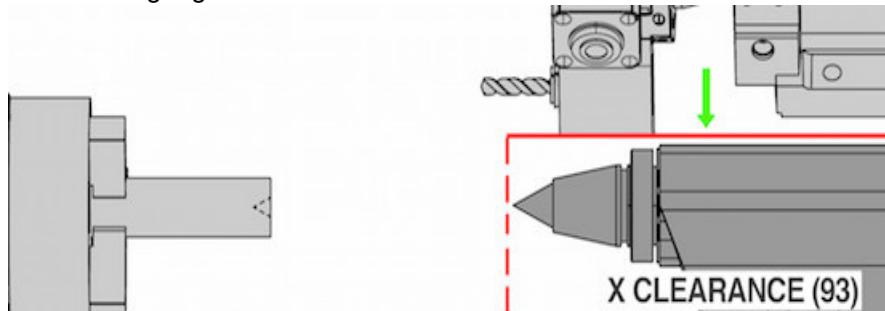
90 - Maks. værktøjer, der vises

Denne indstilling begrænser antallet af værktøjer, der vises på skærbilledet Værktøjsforskydninger.

93 - Mellemrum mellem X og pinoldok

Denne indstilling, sammen med indstilling 94, definerer en begrænsningszone for pinoldokkens vandring, der begrænser interaktion mellem pinoldokken og værktøjsrevolverhovedet. Denne indstilling fastlægger X-aksens vandringsgrænse når forskellen mellem Z-aksens position og pinoldokkens position ligger under værdien i indstilling 94. Hvis denne situation opstår og der køres et program, udløses en alarm. Under jogging udløses ingen alarm, men vandringen er begrænset.

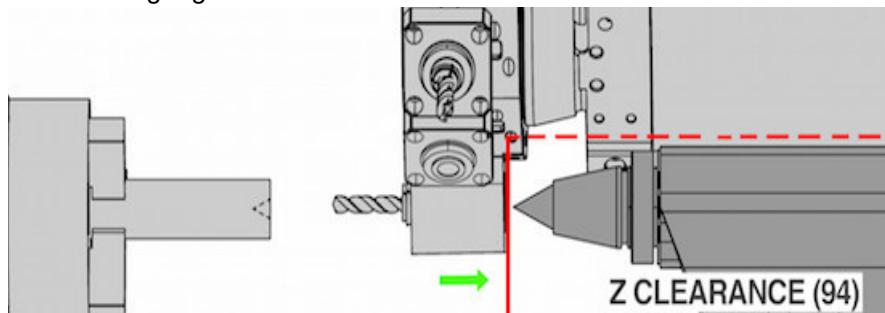
F9.7: Pinoldok x-frigang



94 - Mellemrum mellem Z og pinoldok

Denne indstilling er den minimum tilladte forskel mellem Z-aksen og pinoldokken (se indstilling 93). Hvis enhederne er i tommer, betyder en værdi på -1,0000, at når X-aksen er under X-frigangsplanet (indstilling 93), skal Z-aksen være mere end 1 tomme væk fra pinoldokkens position i Z-aksens negative retning.

F9.8: Pinoldok z-frigang



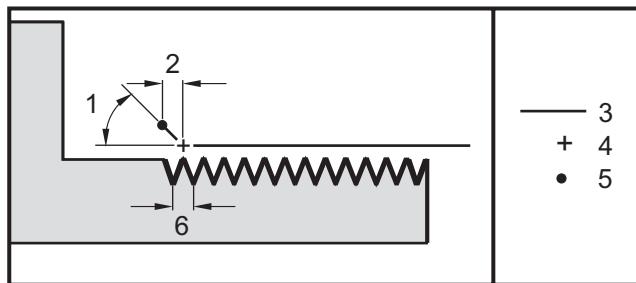
95 - Gevindets affasningsstørrelse

Denne indstilling bruges i G76 og G92 gevindskæringscyklusser når der kommanderes en M23. Når kommando M23 er aktiv, ender gevindskæringsslag med en tilbagetrækning i en vinkel, i stedet for en tilbagetrækning lige tilbage. Værdien i indstilling 95 er lig med antallet af ønskede drejninger (affasede gevindløb).


NOTE:

Indstilling 95 og 96 interagerer med hinanden. (Flere aktuelle gevindstigningsløb, F eller E).

- F9.9:** Indstilling 95 - Gev. affasningsstør., G76 eller G92 gevindskæringsslag med aktiv M23: [1] Indstilling 96 = 45, [2] Indstilling 95 x gevindskæring, [3] værktøjsstien, [4] programmeret gevindslutpunkt, [5] faktisk slagslutpunkt, [6] gevindskæring.



96 - Gevindets affasningsvinkel

Se indstilling 95.

97 - Retning af værktøjsskift

Denne indstilling fastlægger standard retningen for værktøjsskift. Den kan være indstillet til enten **SHORTEST** eller M17/M18.

Når der vælges **SHORTEST**, vil styringen dreje til den retning, der er nødvendig, for at nå det næste værktøj med den mindste mulige bevægelse. Programmet kan stadig bruge M17 og M18 til at fiksere retningen for værktøjsskiftet, men når det er udført, er det ikke muligt at gå tilbage til den korteste retning for værktøjet, udover at bruge **[RESET]** eller M30/M02.

Hvis du vælger M17/M18, vil styringen flytte værktøjsrevolverhovedet, enten altid frem eller altid tilbage, baseret på den seneste M17 eller M18. Når der udføres en **[RESET]**, **[POWER ON]** eller M30/M02, antager styringen M17 som værktøjsrevolverhovedets retning under værktøjsskift, altid frem. Denne valgmulighed er nyttig, når et program skal undgå visse områder af værktøjsrevolverhovedet pga. værktøjer i størrelser, der ikke er standard.

99 - Minimum fræsninger for gevind

Denne indstilling, der bruges i G76 canned gevindskæringscyklus, indstillet et minimumsantal efterfølgende gennemløb for gevindskæringsfræsninger. Efterfølgende gennemløb kan ikke være mindre end værdien i denne indstilling. Standardværdien er 0,0010 tommer.

101 - Tils. af fremf->Hurt

Hvis du trykker på [**HANDLE FEED**] med denne indstilling **ON** vil joghåndtaget påvirke både fremføringshastigheden og til sidesætningerne 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.

102 - C-aksens diameter

Denne indstilling understøtter C-akse-valgmuligheden.

Dette er en numerisk indtastning. Det bruges til at indstille den vinklede fremføringshastighed for C-aksen. Da fremføringshastigheden i et program altid er i tommer pr. minut (eller mm pr. minut), skal styringen kende diametren af emnet, der bearbejdes i C-aksen for at kunne beregne den vinklede fremføringshastighed.

Når den er indstillet korrekt, vil overfladefremføringshastigheden på en spindelskæring være præcist den fremføringshastighed, der er programmeret i styringen. Se afsnittet C-akse for mere information.

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.

105 - Pinoldok tilbagetrækningsafstand

Afstanden fra hurtig position, som pinoldokken tilbagetrækkes, når den kommanderes. Denne indstilling skal være en positiv værdi.



NOTE:

Denne indstilling er i fanen User Positions under Settings

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 indstillingerne 110-112.

Oversigt – Hvis indstilling 109 ved opstart af maskinen, og mindst en af indstillingerne 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 bruges til TL-1 og TL-2 drejebænke. Denne indstilling vælger, hvordan et værktøjsskift skal udføres.

Et udvalg af **Auto** indstilles som standard til den automatiske værktøjsskifter på maskinen.

Et udvalg af **Gang T1** gør det muligt for dig at implementere en Gang TI-værktøjsskifter. En Gang TI består kun af en ændring i værktøjsforskydninger:

- T12 skiftes til værktøj 12 og bruger forskydningen fra værktøj 12.
- T1213 skiftes til værktøj 12 og bruger forskydningen fra værktøj 13.
- T1200 skiftes til værktøj 12 og bruger ingen værktøjsforskydning.

Et udvalg af **T1 Post** gør manuelt værktøjsskifte muligt. Når et værktøjsskifte er udført i et program, stopper maskinen ved værktøjsskiftet og beder dig isætte værktøjet. Isæt 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**434**.

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 **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.

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. Pinolllængden 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, tilsidesættes indstilling 130.

131 - Automatisk dør

Denne indstilling understøtter den automatiske dør (ekstraudstyr). Den skal være indstillet til **ON** for maskiner, udstyret med en automatisk dør. Se også M85/M86 (M-koder til åbning/lukning af automatisk dør).


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), 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 advarselsmeddelelse 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.

145 - Pinoldok ved emne for cyklusstart

Når Indstilling 145, Pinoldok ved emne for cyklusstart for **[CYCLE START]** er **OFF**, fungerer maskinen som tidligere. Når denne indstilling er **ON**, skal pinoldokken trykke på mod emnet i det øjeblik, **[CYCLE START]** trykkes ellers vises alarm 9109 PINOLDOK ER IKKE I EMNEHOLDERPOSITION, og programmet starter ikke.

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. tusindedele eller titusindededele.

	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.

Denne funktion gælder disse adressekoder:

X, Y, Z, A, B, C, E, I, J, K, U, W

Herunder A og D, undtagen når:

- A-værdien (værktøjsvinklen) er i en G76-blok. Hvis der findes en G76-værdi, der indeholder et decimaltegn, under kørsel af program, udløses alarm 605 om ugyldig værktøjsnæsevinkel.
- D-værdien er i en G73-blok.



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.

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 arbejdscykussen eller hastighedsændringen for hovedspindelhastigheden. Denne skal være en positiv værdi.

191 - Standard glathed

Denne indstillings værdi: **ROUGH**, **MEDIUM** eller **FINISH** bruges til at indstille glatheden og en maks.-faktor for hjørneafrunding. Styringen bruger disse standard værdier, medmindre en G187-kommando tilsidesætter standarden.

196 - Nedlukning af transportbånd

Dette specifiserer, hvor lang tid der skal ventes uden aktivitet, inden transportbåndet til spåner deaktiveres. 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.)

232 - G76 Standard P-kode

Standard P-kodeværdien, der skal bruges, når der ikke findes en P-kode i en G76-linje, eller når den anvendte P-kode har en værdi under 1 eller over 4. Mulige værdier er: P1, P2, P3 eller P4.

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.

241 - Pinoldokkens holdekraft

Kraft, der skal anvendes på et emne af den servodrevne pinoldok (Kun ST-40/45, ST-40L/40L og ST-50/55). Enheden er lbf i standard tilstand og newton i metrisk tilstand, iht. indstilling 9.

T9.1: Servo pinoldokspezifikationer

Min. stød (programmerbar minimum)	Maks. stød (programmerbar maksimum)
1.000 lb/4.448 N	4.500 lb/20.017 N

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 - Spejlvend 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:

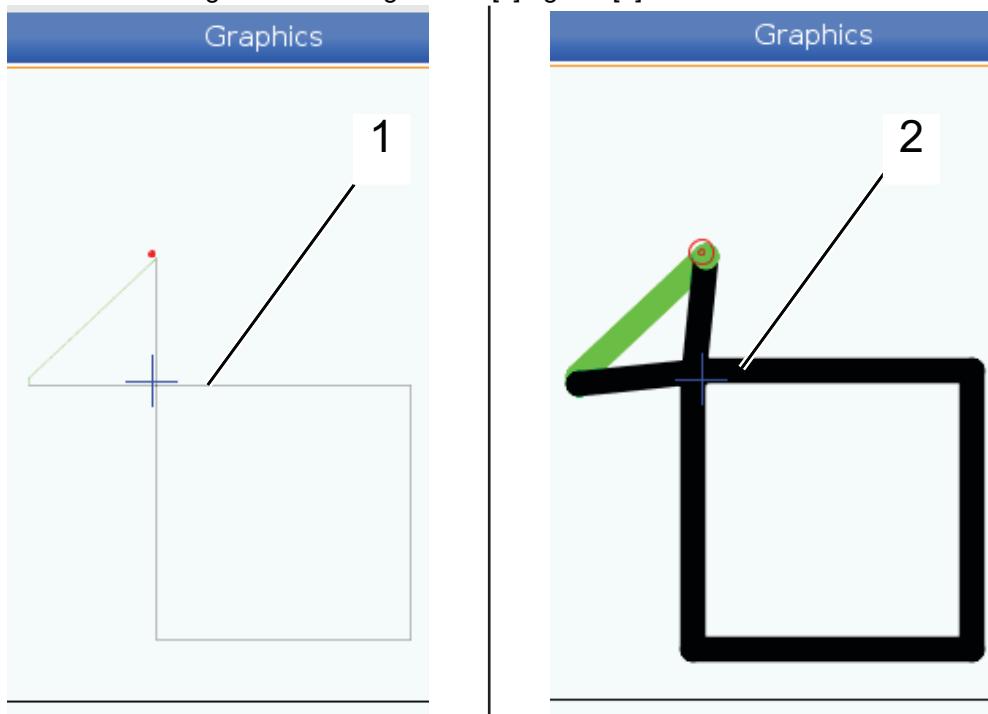
Når du bruger M98:

- 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].

F9.10: Grafisk visning med Indstilling 253 Til [1] og Fra [2].



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

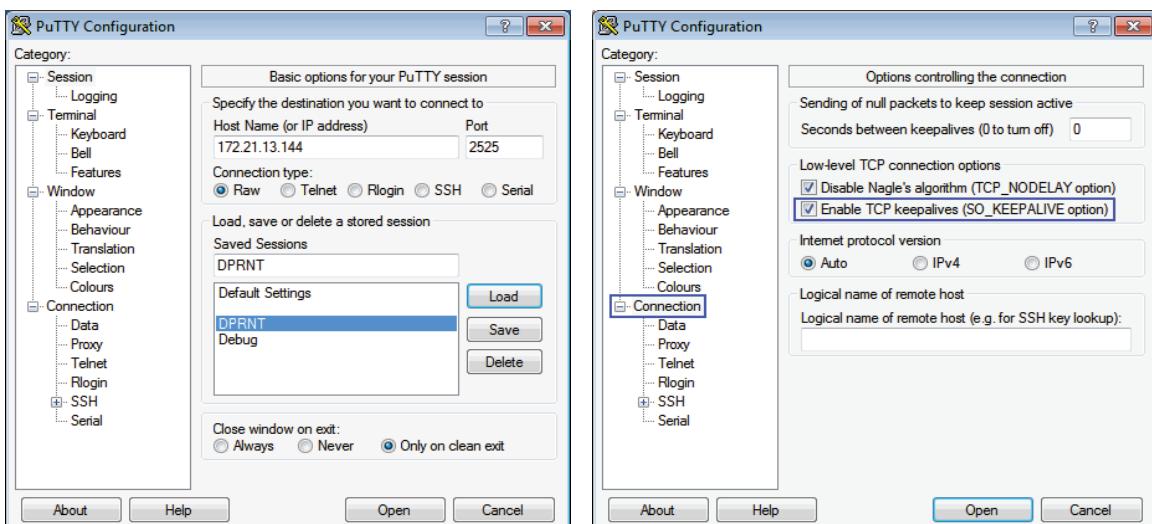
DPRNT er en makrofunktion, der giver maskinens styring mulighed for at kommunikere med eksterne enheder. Næste generations styring (NGC) giver dig mulighed for at sende DPRNT-meddeler via et TCP-netværk.

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.

F9.11: 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 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 **474** 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 474 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 474 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.

281 - Spærring af fodpedalens drejepatron

Dette er en **ON/OFF** indstilling. Når den er **OFF**, fungerer fodpedalens drejepatron normalt. Når den er **ON**, ignoreres enhver aktivering af fodpedalen af styringen.

282 - Fastspænding af hovedspindelens drejepatron

Denne indstilling fastlægger Hovedspindelens drejepatrons fastspændingsretning. Hvis den er indstillet til O.D. (Udvendig diameter), regnes drejepatronen som fastspændt, når kæberne bevæges til spindelens centrum. Hvis den er indstillet til Indvendig diameter, regnes drejepatronen som fastspændt, når kæberne bevæges væk fra spindelens centrum.

283 - Afspænding O/M hovedspindelens drejepatron

Denne indstilling angiver maksimal spindelhastighed ved afspænding af drejepatron. O/M, hvor drejepatronen ikke virker. Hvis hovedspindelen kører hurtigere end denne værdi, åbnes drejepatronen ikke. Hvis hovedspindelen kører langsommere end denne værdi, åbnes drejepatronen.

284 - Cyklusstart tilladt med nedspændt drejepatron

Denne indstilling gør, at **[CYCLE START]** kan fungere med frigjort drejepatron.

285 - X-diameter programmering

Denne indstilling angiver diameter for programmering. Når denne indstilling er sat til **SAND**, fortolker den inputs som diameter i stedet for radius.

286 - Canned cycle fræs.dyb

Når den bruges med canned cycles **G71** og **G72**, angiver denne indstilling den trinvise dybde for hvert gennemløb under grovbearbejdningsfræsning. Den bruges, hvis programmøren ikke angiver en **D**-kode. Standardværdien er 0,100 tommer.

287 - Canned cycle tilb.træ

Når den bruges med canned cycles **G71** og **G72**, specificerer denne indstilling tilbagetrækningsmængden efter en grovbearbejdningsfræsning. Den repræsenterer mellemrummet mellem materialet og værktøjet, når værktøjet returnerer for et andet gennemløb.

289 - Slutbearbejdningstolerance for gevind

Denne indstilling, der bruges i G76 canned cycles, specificerer, hvor meget materiale, der efterlades i gevindet for cyklussens endelige gennemløb.

291 - Hovedspindel hastighedsgrense

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.

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.

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 474 for flere oplysninger.*

319 - VDI spindel midterlinje X

Denne indstilling lader dig definere maskinens position, som justerer midten af VDI-værktøjsholderen med midten af spindelen.

**NOTE:**

Denne indstilling findes i fanen User Positions under Settings

320 - BOT spindel midterlinje X

Denne indstilling lader dig definere maskinens position, som justerer midten af BOT-værktøjsholderen med midten af spindelen.



NOTE:

Denne indstilling er i fanen User Positions under Settings

321 - Spindel midterlinje Y

Denne indstilling lader dig definere maskinens position, som justerer midten af værktøjsholderen med midten af spindelen på Y-aksen.



NOTE:

Denne indstilling er i fanen User Positions under Settings

322 - Fodpedal pinoldokalarm

Når M21 bruges til at bevæge pinoldokken til holdepunktet og holde et emne, udløser styringen en alarm hvis der ikke findes et emne og holdepunktet er nået. Indstilling 322 kan skiftes til **ON** og der genereres en alarm, når fodpedalen bruges til at bevæge pinoldokken til holdepunktet og der ikke findes et emne.

323 - Deaktiver indsnitfilter

Når denne indstilling er **ON**, indstilles indsnitfilterets værdier til nul. Når denne indstilling er **OFF**, bruger den maskinens 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 denne indstilling kan træde i kraft.

325 - Manuel tilstand aktiveret

Hvis denne indstilling er **ON**, kan aksen jogges uden nulstilling af maskinen (finde maskinens 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.

326 - Grafik X nulposition

Denne indstilling finder den øverste del af zoom-vinduet, relativt til maskinens X-nulposition (se afsnittet om grafisk tilstand). Dens standard er nul.

327 - Grafik Z nulposition

Denne indstilling finder den øverste del af zoom-vinduet, relativt til maskinens Z-nulposition (se afsnittet om grafisk tilstand). Dens standard er nul.

328 - eHåndhjul hurtiggrænse

Denne indstilling giver dig mulighed for at begrænse, hvor hurtigt eHåndhjulet bevæger sig, når du trykker og holder hurtigknappen nede. En nulværdi deaktiverer knappen.

329 - Joghastighed for hovedspindel

Denne indstilling fastslår spindlens omdrejningstal for tasten til spindeljog.

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.

331 - Joghastighed for underspindel

Denne indstilling fastslår spindlens omdrejningstal for tasten til spindeljog.

332 - Spærring af pinoldokkens fodpedal

Dette er en **ON/OFF**-indstilling. Når den er **OFF**, fungerer pinoldokkens fodpedal normalt. Når den er **ON**, ignoreres enhver aktivering af pinoldokkens fodpedal af styringen.

333, 334 - Sondeforskydning Z*, Z-

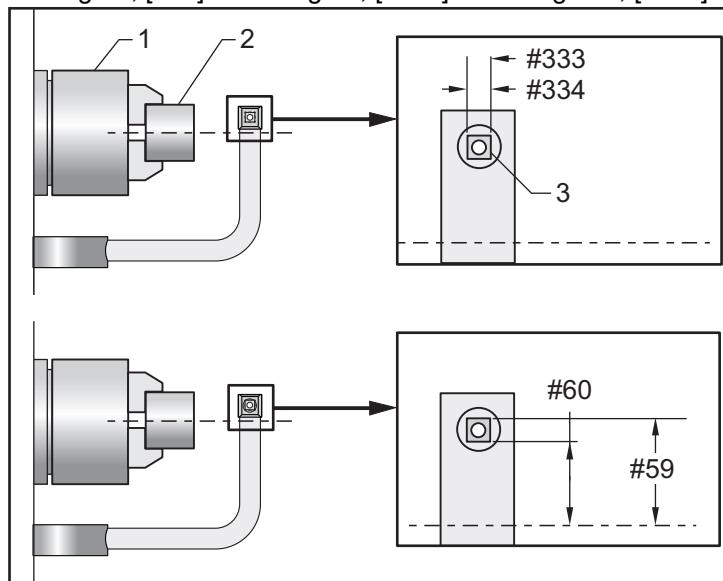
Disse indstillinger bruges til at definere den automatiske værktøjssondes (ATP) forskydning og størrelse. Disse fire indstillinger (59, 60, 333, 334) specificerer vandringsafstanden og retningen, hvorfra sonden udløses, og der, hvor den faktisk detekterede overflade er placeret.

For flere oplysninger om, hvordan ATP kalibreres, se side **218**.

Disse indstillinger bruges af G31-koden. Værdierne, der indtastes for hver indstilling, skal være positive numre.

Der er adgang til disse indstilling med makroer. Se afsnittet om makroer for yderligere information.

- F9.12:** 59/60/333/334 værktøjssondeforskydning:[1] Drejepatron, [2] Reservedel, [3] Drejepatron, [#59] Indstilling 59, [#60] Indstilling 60, [#333] Indstilling 333, [#334] Indstilling 334,



335 - Lineær hurtig tilstand

Denne indstilling kan indstilles i to 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.



NOTE:

Alle tilstande får programmet til at køre det samme stykke tid (der er ingen stigning eller fald i kørselstid).

336 - Aktivering af rundjernsfremfører

Denne indstilling tænder for fanen Rundjernsfremføreren i **[CURRENT COMMANDS]** under fanen **Enheder**. Brug denne side til at indstille Rundjernsfremføren.

337, 338, 339 - Sikkert sted for værktøjsskift X, Y, Z

Disse indstillinger lader dig definere en sikker position for X-, Y- og Z-aksen ved kommandoen værktøjsskift, før akserne når deres endelige værktøjsskiftsposition. Brug denne position til at undgå sammenstød med emneholdere, pinoldok og andre potentielle hindringer. Styringen bruger denne position til hvert værktøjsskift, lige meget hvad kommandoen er (M06, [NEXT TOOL] osv.)



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.*

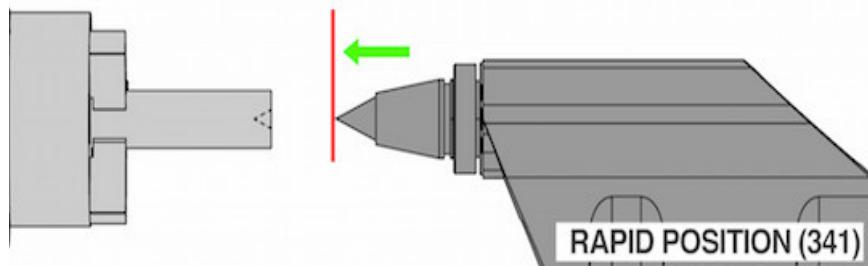
340 - Drejepatron fastspænd forsinkelstid

Den tilladte ventetid efter fastspænding af drejepatronen (en M10-kommando). Programudførsel fortsætter ikke, før denne tid er udløbet.

341 - Pinoldok hurtig position

Det er her, pinoldokken går fra hurtig til fremføringsbevægelse, når den bevæger sig mod emnet. Denne indstilling skal have en negativ værdi.

F9.13: Pinoldok hurtig position



NOTE: Denne indstilling er i fanen User Positions under Settings

342 - Pinoldok fremføringsafstand

Denne indstilling er afstanden fra pinoldokkens hurtig-position til et punkt inde i emnet.

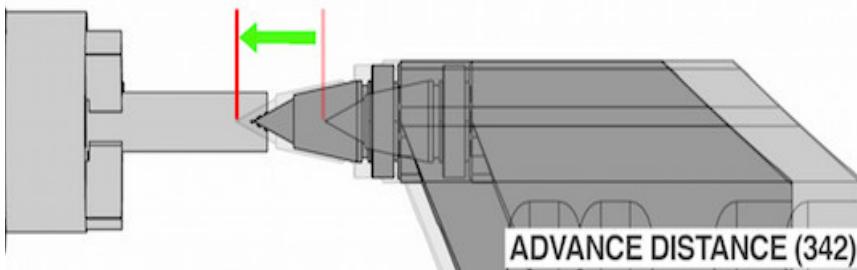
Bestem værdien for denne indstilling:

- Jog pinoldokken til emnets forside

- Træk den nuværende position fra Tilbagetrækningspositionen for at få afstanden fra Tilbagetrækningspositionen til emnets forside.
- Læg derefter 0,375 – 0,500" (9,5 – 12,7 mm) til

Maskinen bruger så denne indstilling til at beregne målpositionen inde i emnet relativt til den hurtige position (indstilling 341)

F9.14: Pinoldok fremføringsafstand



NOTE:

Denne indstilling er i fanen User Positions under Settings

343 - Underspindel hastighedsvariation (O/M)

Specificerer den mængde, som O/M kan varieres med over og under den kommanderede værdi, når underspindelens hastighedsvariationsfunktion bruges. Denne skal være en positiv værdi.

344 - Underspindel SSV-cyklus

Specificerer arbejdscykussen eller hastigheden, som underspindelhastigheden ændres med. Denne skal være en positiv værdi.

345 - Underspindel fastspænding af drejepatron

Denne indstilling fastlægger underspindelens drejepatrons fastspændingsretning. Hvis den er indstillet til O.D. (Udvendig diameter), regnes drejepatronen som fastspændt, når kæberne bevæges til underspindelens centrum. Hvis den er indstillet til I.D., regnes drejepatronen som fastspændt, når kæberne bevæges væk fra underspindelens centrum.

346 - Afspænding O/M underspindelens drejepatron

Denne indstilling angiver maksimal underspindelhastighed ved afspænding af drejepatron. O/M, hvor drejepatronen ikke virker. Hvis underspindelen kører hurtigere end denne værdi, åbnes drejepatronen ikke. Hvis underspindelen kører langsommere end denne værdi, åbnes drejepatronen.

347 - Roterende værktøjsopstilling SSV-variation (O/M)

Specificerer den mængde, som O/M kan varieres med over og under den kommanderede værdi, når det roterende værktøjs hastighedsvariationsfunktion bruges. Denne skal være en positiv værdi.

348 - Roterende værktøjsopstilling SSV-cyklus

Specificerer arbejdscyklussen eller hastigheden, som roterende værktøjshastigheden ændres med. Denne skal være en positiv værdi.

349 - Roterende værktøjsopstilling fastspænding af drejepatron

Denne indstilling fastlægger det roterende værktøjs fastspændingsretning. Hvis den er indstillet til O.D. (Udvendig diameter), regnes drejepatronen som fastspændt når kæberne bevæges til den roterende værktøjsopstillings centrum. Hvis den er indstillet til Indvendig diameter, regnes drejepatronen som fastspændt, når kæberne bevæges væk fra den roterende værktøjsopstillings centrum.

350 - Roterende værktøjsopstilling nedspænding af drejepatron O/M

Denne indstilling angiver maksimal hastighed for roterende værktøjsopstilling ved afspænding af drejepatron. O/M, hvor drejepatronen ikke virker. Hvis den roterende værktøjsopstilling kører hurtigere end denne værdi, åbnes drejepatronen ikke. Hvis den roterende værktøjsopstilling kører langsommere end denne værdi, åbnes drejepatronen.

352 - Roterende værktøjsopstilling hastighedsgrænse

Denne indstilling definerer en tophastighed for Roterende værktøjsopstilling. Når denne indstilling har en ikke-nul værdi, vil den Roterende værktøjsopstilling aldrig overskride den designerede hastighed.

355 - Underpindelhastighedsgrænse

Denne indstilling definerer en tophastighed for underspindelen. Når denne indstilling har en ikke-nul værdi, vil Underspindelen aldrig overskride den designerede hastighed.

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. Hardwarebegrænsning 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.

358 - Lynette afspænd/nedspænd forsinkelsestid

Den tilladte ventetid efter fastspænding af lynetten (en M146-kommando). Programudførsel fortsætter ikke, før denne tid er udløbet.

359 - SS drejepatron fastspænding forsinkelsestid

Den tilladte ventetid efter fastspænding af den sekundære spindeldrejepatron (en M110-kommando). Programudførsel fortsætter ikke, før denne tid er udløbet.

360 - Lynettens fodpedal låst

Dette er en **ON/OFF** indstilling. Når den er **OFF**, fungerer lynettens fodpedal normalt. Når den er **ON**, ignoreres enhver aktivering af fodpedalen af styringen.

361 - Stangskubber vent-tid

Den indstilling angiver den tid, som Stangskubben venter, når den har fået kommanderet nedspænding.

368 - Type af roterende værktøj

Disse indstillinger giver dig mulighed for at køre aksiale eller radiale værktøjer til udførelse af canned cycles såsom fræsning, boring eller notfræsning. Dette er valgmulighederne for denne indstilling:

1. None- Både kommandoer til radiale og aksiale roterende værktøj er tilladt.
2. Axial- Alarm 9111 INVALID G CODE FOR LIVE TOOL TYPE vil blive genereret, hvis du udfører en radial roterende værktøjsopstilling for canned cycle.

3. Radial- Alarm 9111 INVALID G CODE FOR LIVE TOOL TYPE vil blive genereret, hvis du udfører en aksial roterende værktøjsopstilling for canned cycle.

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).

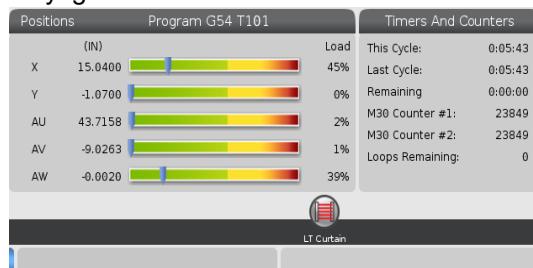
APL-gribeanordningen har funktionen til at gibe rå og færdigbehandlede emner på en udvendig diameter eller indvendig diameter, foruden at kunne skifte mellem dem.

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.

F9.15: 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 deaktivert. 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 aksen 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.

383 - Tabelrækkestørrelse

Med disse indstillinger kan du ændre størrelsen på rækker, når du bruger berøringsskærmfunktionen.

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-up-vindue vises.

398 - Sidehovedhøjde

Denne indstilling justerer sidehovedets højde for pop up-vinduer og visningsbokse.

399 - Fanehøjde

Denne indstilling justerer fanernes højde.

403 - Skift størrelse på popup-knap

Med disse indstillinger kan du ændre størrelsen på pop-up-knapperne, når du bruger berøringsskærmfunktionen.

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.

F9.16: Eksempel på siden med indstillinger for ledningsført netværk

Settings And Graphics

Graphics	Settings	Network	Notifications	Rotary	Alias Codes
Wired Connection	Wireless Connection		Net Share		

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.

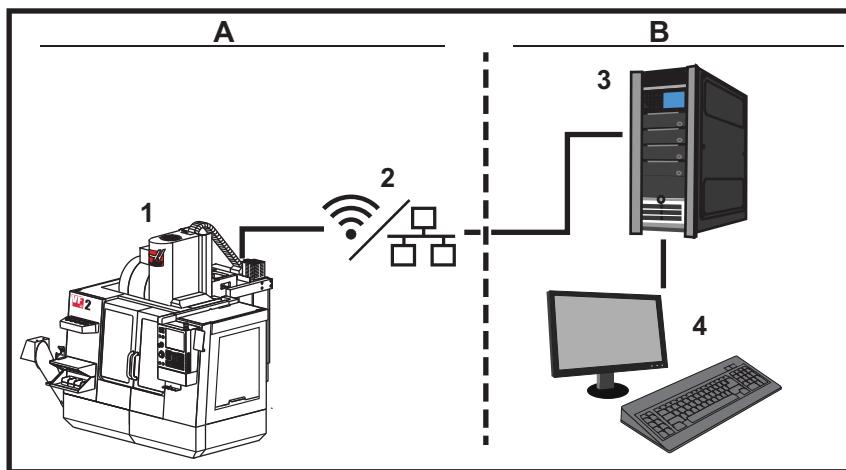
Ikon	Betydning
	Maskinen er registreret hos HaasConnect og kommunikerer nu med serveren.
	Maskinen har tidligere været registreret hos HaasConnect og har problemer med at forbinde til serveren.
	Maskinen er forbundet til en fjernnetdeling.

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.

F9.17: 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:

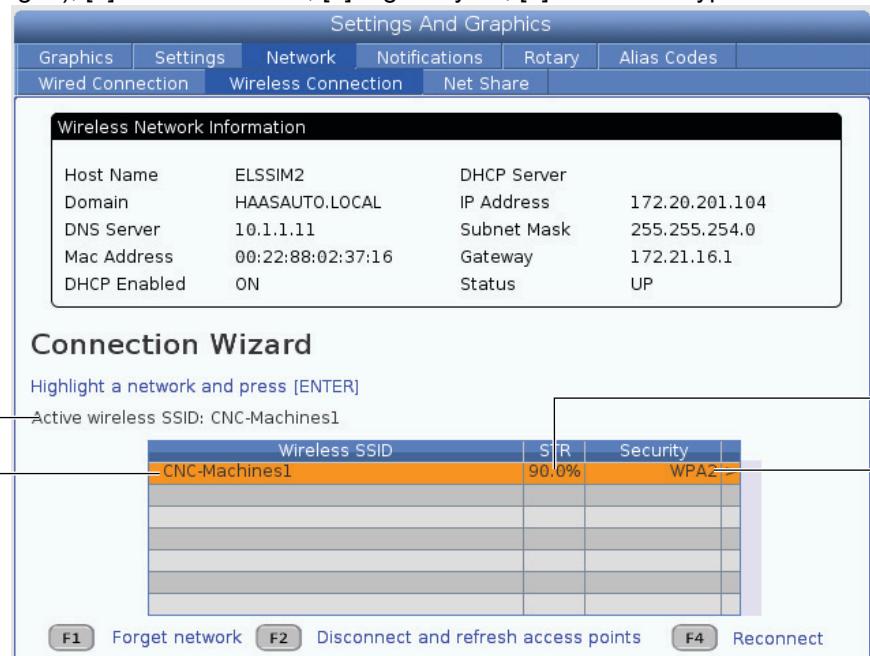
- IP-adressen, din maskinen skal bruge på netværket
- Subnetmaskeadressen
- Adresse på standard gateway
- Navn på DNS-server

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.

- F9.18:** 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.

- F9.19:** 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 **61** 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

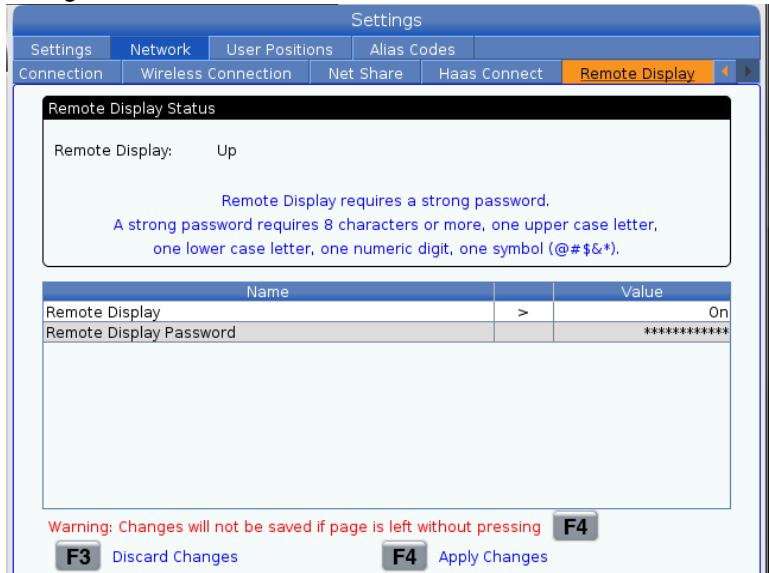
Proceduren fortæller dig, hvordan du kan se maskinens display på en computer. Maskinen skal være forbundet til et netværk med et Ethernetkabel eller en trådløs forbindelse.

Se afsnittet Netværksforbindelse på side **457** 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:**

Fanen 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.

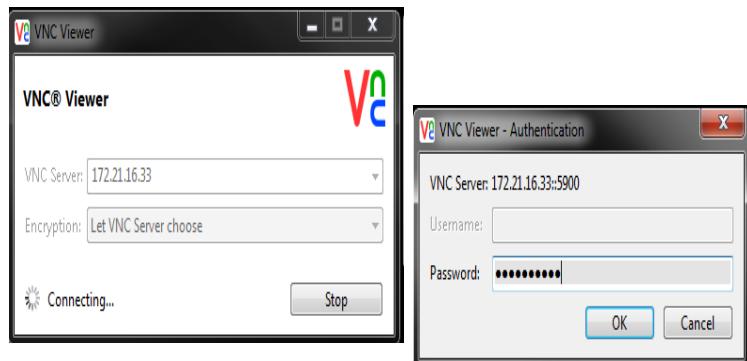
**NOTE:**

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.

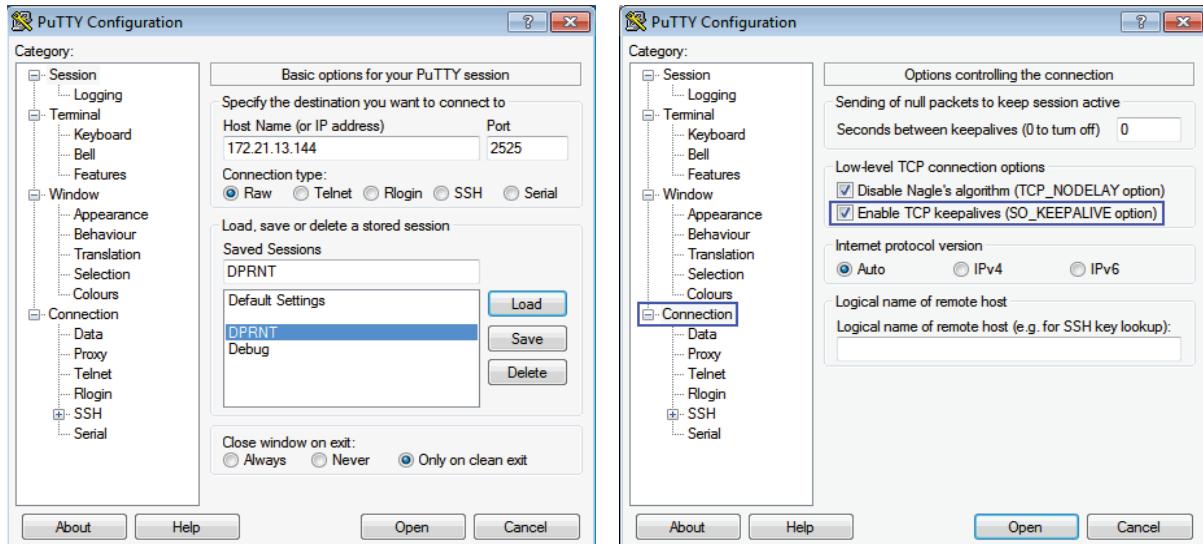
9.2.11 Indsamling af maskindata

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.

- F9.20:** 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:

- T9.2:** 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.

F9.21: Fanen Brugerpositioner

Settings

Settings Network **User Positions** Alias Codes

Search (TEXT) [F1], or [F1] to clear.

Group	>
Safe Tool Change Location	>
Second Home Position	>
Spindle Center Line	>
Tailstock	>
User Travel Limit	>



CAUTION:

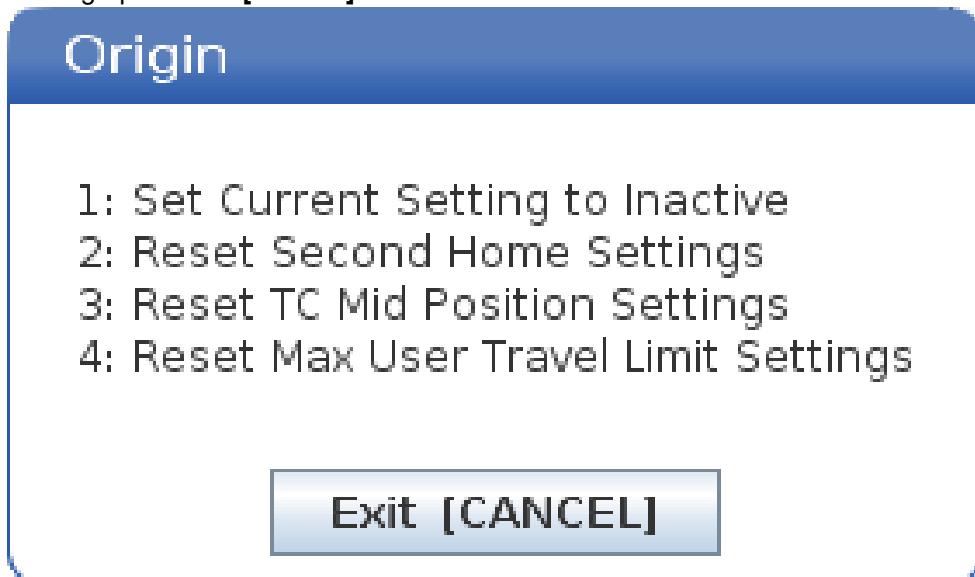
Forkert indstillede brugerpositioner kan være årsag til, at maskinen bryder sammen. Indstil brugerpositioner med forsigtighed. Særligt når du har ændret dit program (nyt program, anderledes værktøj, osv.) Validér og ændr hver aksepositionering hver for sig.

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.

F9.22: 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 Patronondrejebænk

Haas patronondrejebænk er ideel til produktion af små emner, andengangsemner eller korte kørsler og produktion af prototyper. Værktøjsrevolverhovedet med 8 stationer giver et hurtigt værktøjsskift til kort cyklustid.

10.2 Drejebænke med dobbeltspindel

DS-30Y Y-akse-drejecenteret kombinerer dobbeltspindel-drejning med Y-akse, C-akse og direkte bearbejdning for at skabe slagkraftige løsninger til maskinbearbejdning "i et" til ethvert værksted. Der er mulighed for ikke-centreret fræsning, boring og gevindskæring for øget bearbejdningskapacitet. Det leveres som standard med et 12-stationers BMT65-revolverhoved og synkroniseret C-akse for alsidig 4-akse funktionalitet. De modsatrettede spindler understøtter helt synkroniseret drejning og med dem kan improviserede dele udføres for at reducere cyklustiderne. DS-30Y har et mellemstort område, men med et generøst arbejdsmål. Denne maskine giver den bedste ydeevne for pengene – den bedste værdi – i sin klasse.

10.3 Haas rundjernsfremfører

Haas rundjernsfremfører gør emneproduktion på Haas drejebænke både simpelt og effektivt. Haas rundjernsfremfører har et robust, kompakt design, der fremmer produktivitet og strømliner drejninger.

10.4 Værktøjsafdelingsdrejebænk

Værktøjsafdelingsdrejebænken inkluderer funktioner, der vil hjælpe en operatør, der er vant til manuel positionering af drejebænken. Drejebænken bruger almindelige, manuelle håndtag, mens der samtidigt er inkluderet alle CNC-funktionerne.

10.5 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:



Indeks

A

absolut positionering	167
aksebevægelse	
cirkulær	170
lineær	170
aktive koder	56
aktivt program	100
aktuelle kommandoer	42
andet hjem	27
APL	
Aktiver APL	455
arbejde (G54) position	59
arbejdsemne	
sikkerhed	6
arbejdsforskydninger	
makroer og	259
Automatic Tool Presetter	209
automatisk dør (valgfri)	
tilsidesæt	27
automatisk indstilling af værktøjsforskydning	205
automatisk værktøjsvælgersonde	
justering	209
kalibrering	218
test	212
avanceret værktøjsstyring (ATM)	132
makroer og	134

B

basisprogrammering	
absolut vs. trinvis	167
blokvalg	151
brugerpositioner	474

C

C-akse	221
cartesiske koordinatkommandoer	223
cartesisk-til-polær	221
cirkulær interpolering	170

D

Departure move	176
Dobbelt spindel	
R-faseforskydning	228
dobbelt spindel	226
sådan findes R-værdi	228
sekundær spindel	226
synkroniseret spindelstyring	226
synkroniseringskontrolskærm	227
Dobbeltvirkende emnegriber	
Opsætning	143
drejepatron	
fjernelse af	126
montering af	125
sikkerhed	6
drejepatron, fodpedal	129
drift	
ubemandet	8
drifttilstande	41

E

editor	153
menuen Fil	154
menuen Modificer	157
menuen Rediger	154
menuen Søg	155
rullemenu	154
emneholder	116
sikkerhed og	5

enhedsstyring	
drift	96
filvisning	97
opret nyt program	98
rediger	101
enhedsstyring (Vis program).....	95
 F	
fejlrapport Shift F3.....	65
fil	
sletning	102
filvalg	
flere	100
filvisningskolonner.....	97
find den sidste programfejl	107
fjernjoghåndtag (RJH-Touch)	
arbejdsforskydninger	115
manuel jogging	113
oversigt	110
tilstandsmenu	112
værktøjsforskydninger	113
fodpedaler	
drejepatron.....	129
lynette	130
pinoldok.....	141
formopretter	284
forskydningsvisning	
.....	42
funktioner	
akse med overbelastningstimer	145
baggrundsredigering	145
grafik	145
funktionsliste	230
200 timers prøve	231
aktivér/deaktiver	230
 G	
gendannelse af maskine	
fuld data	106
G-koder	297
fræsning	169
grafisk tilstand	145
grundlæggende programmering	162
 H	
Haas Connect.....	468
HaasDrop	468
hjælpefunktion	74
højtrykskølemiddel	
HPC	23
hold fremføring	
som tilsidesættelse	39
hovedspindeldisplay	63
hukommelseslås	27
hurtig tilstand	450
 I	
input	
specialsymboler	103
input-linjen	61
interpoleringsbevægelse	
cirkulær.....	170
lineær	170
 J	
jog-tilstand	116
indtastning	116
 K	
kalkulatorer	
bue	53
fræsning/drejning	51
gevindskæring	52
standard.....	50
kølemiddel	
indstilling 32 og.....	421
operatørtilsidesættelse	39
kølemiddelmåler	57
kølemiddeltankenhed	
detalje.....	23
kompensering for værktøjsnæse TNC	172
kontrolpanel	25, 27
detalje.....	21
USB-port	27
koordinatsystem	
automatisk indstilling af værktøjsforskydning	

205	
effektiv	204
FANUC	204
FANUC arbejdskoordinat	204
FANUC underkoordinat.....	204
global.....	205
koordinatsystemer.....	204
koordinatsystemet	
FANUC almindeligt koordinatsystem....	204
kørende programmer	107
kør-stop-jog-fortsæt.....	146
L	
LCD-berøringsskærm - navigation	68
LCD-berøringsskærm - oversigt	66
LCD-berøringsskærm - programredigering ...	73
LCD-berøringsskærm – valgbare bokse.....	70
LCD-berøringsskærm - vedligeholdelse	74
LCD-berøringsskærm - Virtuel tastatur	72
lineær interpolering	170
linjenumre	
fjern alle	157
Live tooling	
cartesian interpolation example	223
cartesian programming example	222
lynettefodpedal	130
M	
M30-tællere	58
Makroer	
#3030 enkelt blok	257
makroer	
#3000 programmerbare alarmer	254
#3001 - #3002 timere	255
#3006programmerbart stop	256
1-bit diskrete outputs	253
afrunding	236
alisering	282
argumenter	239
blok, se frem, og slet blok	237
brug af variabel.....	265
DPRNT	278
DPRNT-formateret output	278
DPRNT-indstillinger	279
DPRNT–kørsel	279
DRPRNT-redigering	280
dybdegående gennemgang af systemvariabler.....	251
G65valg af makro-underprogram	280
globale variabler	243
introduktion	235
lokale variabler	242
M30-tællere og	58
makrovariabelt display	238
makrovariabeltabel	243
nyttige G- og M-koder	235
opsætning af alias	282
se frem	236
systemvariabler	243
timer- og tællervindue	239
variabler.....	241
makrovariabler	
#5021-#5026	nuværende
maskinkoordinatposition.....	258
#5041-#5046	nuværende
arbejdskoordinatposition	258
akseposition.....	258
værktøjsforskydninger.....	254
manuelt data-input (MDI).....	152
gem som nummereret program	153
mappe	
opret ny	102
maskindata	
sikkerhedskopier, og gendan	103
maskindatasamling	470
maskinkomponenter	19

maskinpositioner.....	59
materiale	
brandrisiko	8
medievisning.....	53
menuer med faner	
grundlæggende navigation	66
M-koder	385
kølemiddelkommandoer.....	169
programstop.....	169
spindelkommandoer.....	168
montering af spændepatron	128

N

Netværksforbindelse

Opsætning af trådløs forbindelse	462
netværksforbindelse	457
ikoner.....	459
indstillinger for ledningsført forbindelse	462
ledningsført forbindelse.....	461
netdelingsindstilling	466
nyt program	98

O

operatorposition	60
opret en beholder	
zip-filer	99
opsætning af emne	116
arbejdsforskydninger.....	124
indstil arbejdsforskydning	125
indstil værktøjsforskydning	122
værktøjsforskydninger	117
opsætningstilstand	8
nøglekontakt.....	27
opstart af maskine.....	93
opstart, tilbagestilling	93

P

pinoldok

annuler begrænset zone	142
begrænset zone.....	141
bevægelse.....	140
fodpedal	141
genoptag drift	139
holdekraft	139
indstilling 94 og.....	142
indstillinger	140
jogging.....	143
programmering	137, 205
ST-40 servodrift	139
ST-40 tilkobling af servobremse	139
X-aksens frigangsplan.....	142
position med afstand at tilbagelægge.....	59
positioner	
afstand at tilbagelægge	59
arbejde (G54).....	59
maskine	59
operatør	60
positionsvisning.....	59
program	
aktiv	100
kopiering	102
omdøb	102
programmer	
kørende	107
programmering	
underprogrammer	205
R	
redigering	
fremhæv kode	150
redigeringstaster	150
roterende værktøjsopstilling	232
cartesisk-til-polær programmering	221
cartetiske m-koder.....	223
m133/m134/m135 frem/tilbage/stop	235
m19 vender spindel	235, 407
montering og justering.....	233
programmeringsnoter.....	232

S	
Sekundær spindel	
M-koder	229
sekundær spindel	
fastspænding.....	229
spindelskift.....	229
sekundær spindelprogrammering	229
servopinoldok	
opstart.....	139
strømsvigt	139
signallys	
status.....	27
sikker tilstand	108
sikkerhed	
dørens sikkerhedsaflåsning	6
elektrisk.....	4
glasvindue	6
introduktion	1
isætning/fjernelse af del	5
isætning/fjernelse af værktøj	5
mærkater	13
robotceller.....	10
under drift	4
vedligeholdelse	5
sikkerhedsmærkater	
standardlayout	13
symbolreference.....	14
sikkerhedsoplysninger	18
slet blok	33
søg	
find/erstat.....	155
specialsymboler.....	103
spindelbelastningsmåler	63
spindelopvarmning	95
spindelsikkerhedsgrænse	11
ST-20 Panel til minimal smøring	
detalje	22
stangmateriale	
sikkerhed og	6
styringsdisplay	
aktive koder.....	49
grundlæggende layout.....	40
styringsvisning	
forskydninger.....	42
synkroniseret spindelstyring (SSC).....	229
T	
tabeller for Avanceret værktøjsstyring	
gem, og gendan.....	134, 135
tastatur	
bogstavstaster	36
displaytaster	31
jog-taster.....	37
markørtaster	30
numeriske taster	35
tastegrupper	28
tilsidesæt taster	38
tilstandstaster	32
tællere	
nulstil.....	48
tekst	
find/erstat	155
valg	151
tilsidesættelser	39
deaktivering	39
tilstandsvisning	41
timer for overbelastning af akse	146
timer- og tællerdisplay	
nulstil.....	48
timer- og tæller-visning	58
tips og tricks	
betjening	161
indstillinger og parametre.....	160
kalkulator	162
programmering	158
TNC	
Canned Cycles	179
Eks3-G72 grovbearbejdning Canned Cycle .	
185	
Ex.1-standardinterpolation	180
Ex4-G73 grovbearbejdning med Canned	
Cycle	186
Ex5-G90	modal
grovbearbejdnings-drejencyklus	187
Ex6-G94	modal

grovbearbejdningsdjecyklus	188
G71 grovbearbejdning	183
generel.....	172
geometri	191
imaginær værktøjsspids	189
koncept	174
manuel beregning.....	191
programmering	172
radius-slitageforskydning.....	177
tilnærmelse og afgang	176
tilnærmelsesbevægelse	176
uden	190
værktøjslængde	179
ved hjælp af	175
Tool Nose Compensation	176
trækrør	
advarsler	127
dækplade.....	131
justering af fastspændingskraft.....	131
trinvis positionering	167
U	
ubemandet drift	8
underprogrammer	205
V	
valg	
flere blokke	151
valg af markeringsfelter	100
valgfrit stop.....	388
værktøjsfunktioner	167
FANUC-koordinatsystem.....	167
isæt, eller skift værktøj.....	168
Værktøjsopstilling i realtid	
c-akse	231
værktøjsrevolverhoved	
drift.....	135
isæt, eller skift værktøj.....	137
knastknapper til excentrikpositionering .	135
lufttryk.....	135
værktøjsrevovlerhoved	
beskyttende hætter	136
VIS PROGRAM	96
visning	
aksepositioner	59