



HAAS SERVICE AND OPERATOR MANUAL ARCHIVE

Mill Operators Manual 96-0101 RevAN Danish April 2012

- This content is for illustrative purposes.
- Historic machine Service Manuals are posted here to provide information for Haas machine owners.
- Publications are intended for use only with machines built at the time of original publication.
- As machine designs change the content of these publications can become obsolete.
- You should not do mechanical or electrical machine repairs or service procedures unless you are qualified and knowledgeable about the processes.
- Only authorized personnel with the proper training and certification should do many repair procedures.

**WARNING: Some mechanical and electrical service procedures can be extremely dangerous or life-threatening.
Know your skill level and abilities.**

All information herein is provided as a courtesy for Haas machine owners for reference and illustrative purposes only. Haas Automation cannot be held responsible for repairs you perform. Only those services and repairs that are provided by authorized Haas Factory Outlet distributors are guaranteed.

Only an authorized Haas Factory Outlet distributor should service or repair a Haas machine that is protected by the original factory warranty. Servicing by any other party automatically voids the factory warranty.



Fræsemaskine - Operatørens vejledning

96-DA8000 Rev AN April 2012



Haas Automation, Inc., 2800 Sturgis Road, Oxnard, CA 93030, USA | HaasCNC.com



Haas AUTOMATION, INC.
CERTIFIKAT FOR BEGRÆNSET GARANTI

Der dækker CNC-udstyr fra Haas Automation, Inc.

Effektiv 1. september, 2010

Haas Automation Inc. ("Haas" eller "Producent") giver 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.

Hvad dækker den begrænsede garanti

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 den endelige køber og slutbruger af CNC-maskinen (en "Kunde"). Denne begrænsede garanti er gældende i et (1) år. Denne garantiperiode træder i kraft den dato, CNC-maskinen leveres til kundens anlæg. Kunder kan købe en forlængelse af garantiperioden fra Hass eller en autoriseret Hass forhandler (en "Garantiforlængelse").

Kun reparation eller ombytning

Producentens eneste ansvar, og Kundens eneste afhjælpningsmetode hvad angår et eller alle Haas produkter, er begrænset til reparation eller ombytning, efter Producentens skøn, og kun hvis det defekte Haas produkt er underlagt denne garanti.

Garantifralæggelse

Denne garanti er Producentens eneste og eksklusive garanti og erstatter alle andre garantier, uanset hvad slags det måtte være, udtrykkelige eller implicitte, skriftlige eller mundtlige, herunder, men ikke begrænset til, enhver implicit garanti for salgbarhed, implicit 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 slidtage under normal brug og over en periode, inklusiv, men ikke begrænset til, maling, vinduesfinish og tilstand, lyspærer, pakninger, spænfjernelsessystem osv. er ekskluderet fra denne garanti. Producentens specificerede vedligeholdelsesprocedurer skal efterfølges og registreres for at kunne vedligeholde garantien. Denne garanti annulleres 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, (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 Hass produkt blev brugt til ikke-kommersIELT brug (som f.eks. personligt brug eller brug 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, vandalismisme, brand, vejrførhold (som f.eks. regn, oversvømmelse, stormvejr, lynnedslag eller jordskælv) eller som følge af et terroristangreb eller krig.

Uden at begrænse almennyldigheden 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 denne garanti ovenfor.



Begrænsning af ansvar og skader

Producenten er ikke ansvarlig overfor Kunden eller nogen anden person for kompensatoriske, tilfældige, efterfølgende, øjnalt 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 servicer fra Producenten eller en autoriseret forhandler, service tekniker 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, tab af 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 afhjælppingsmetode, for skader og krav uanset årsag, er begrænset til reparation eller ombytning, efter producentens 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 sluttede kontraktlige aftaler og aftaler mellem parterne eller fra Producenten hvad angår sådanne emner. Producenten nægter hermed alle sådanne aftaler, løfter, repræsentationer eller garantier, mundtlige såvel som skriftlige, der tillægges eller som ikke er i overensstemmelse med betingelser og vilkår 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.

Denne garanti skal styres af lovene i Californien, USA, uden opretholdelse af love, der måtte være i konflikt. 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, California, USA. Alle betingelser og vilkår i dette Certifikat, der er ugyldige eller uigenemførlige i enhver situation eller enhver jurisdiktion, påvirker ikke gyldigheden eller gennemførigheden af de resterende betingelser og vilkår heraf, eller gyldigheden eller gennemførigheden af det krænkende udtryk eller bestemmelse i enhver anden situation eller i enhver anden jurisdiktion.



Garantiregistrering

Hvis du har problemer med maskinen, skal du først se i brugsvejledningen. Hvis det ikke løser problemet, skal du ringe til din autoriserede Haas forhandler. Som sidste løsning kan du ringe direkte til Haas, på telefonnummeret angivet nedenfor.

Haas Automation, Inc.
2800 Sturgis Road
Oxnard, California 93030-8933 USA
Tlf.: (805) 278-1800
FAX: (805) 278-8561

For at kunne registrere maskinens slutbruger (Kunden) for opdateringer og sikkerhedsmeddelelser til produkten, skal maskinens registrering straks tilbagesendes. Udfyld og send til ovenstående adresse, til ATTENTION (VF-1, GR-510, VF-6, etc. - hvad der måtte være gældende) REGISTRATIONS. Inkluder en kopi af din faktura for at validere garantiens startdato og for dækkeelse af yderligere valgfrit udstyr, du måtte have købt.

Firmanavn: _____ **Kontaktnavn:** _____

Adresse: _____

Forhandler: _____ **Installationsdato:** _____ / _____ / _____

Model nr.: _____ **Serienummer:** _____

Tlf.: (____) _____ **FAX: (____)** _____

Dette udstyr indeholder en forudindstillet automatisk nedlukningsfunktion, der forårsager, at udstyret automatisk ophører funktion efter 800 timer brug. Denne funktion beskytter køberen mod tyveri. Uautoriseret brug af maskinen holdes nede på et minimum, da maskinen vil ophøre med at køre programmer, når den tildelte periode udløber. Funktionen kan genoptages med en adgangskode. Kontakt din forhandler for koderne.



Procedure for kundetilfredshed

Kære Haas kunde,

Din fuldstændige tilfredshed og goodwill er meget vigtige for både Haas Automation og for Haas forhandleren, hvor du købte udstyret. Normalt vil ethvert problem, du måtte have omkring salget eller driften af dit udstyr, hurtigt blive løst af din forhandler.

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

Kontakt Haas Automation's kundeservice ved at ringe på tlf. +1 800-331-6746 og bed om kundeserviceafdelingen. For at sikre, at vi kan løse dine problemer så hurtigt som muligt, bedes du have følgende oplysninger klar når du ringer:

- Dit navn, virksomhedens navn, adresse og telefonnummer
- Maskinens 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.
2800 Sturgis Road
Oxnard, CA 93030 USA
Att: Customer Satisfaction Manager
e-mail: Service@HaasCNC.com

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

Kunde-feedback

Hvis du har bekymringer eller spørgsmål angående denne Haas brugsvejledning kan du kontakte os via e-mail pubs@haascnc.com. Vi ser frem til at høre eventuelle forslag, du måtte have.

Informationen i denne vejledning opdateres regelmæssigt. De seneste opdateringer og anden nyttig information er tilgængeligt gratis online som et download i PDF-format. Gå til www.haascnc.com og klik på "Manual Updates" (Opdateringer til vejledning), under menuen "Owner Resources" (Ressourcer for ejere) nederst på siden.

For yderligere hjælp og tips skal du besøge os på vores websted:



atyourservice.haascnc.com

At Your Service (Til tjeneste): Den officielle blog fra Haas med svar og oplysninger



www.facebook.com/HaasAutomationInc

Haas Automation på Facebook



www.twitter.com/Haas_Automation

Følg os på Twitter



https://www.linkedin.com/company/haas-automation

Haas Automation på LinkedIn



www.youtube.com/user/haasautomation

Produktvideoer og oplysninger



http://www.flickr.com/photos/haasautomation

Produktfotos og oplysninger



Overensstemmelseserklæring

Produkt: CNC fræsemaskiner (lodrette og vandrette)
*Inklusiv alt ekstraudstyr, installeret på fabrikken eller af en besøgende, certificeret
Haas Factory Outlet (HFO)-repræsentant

Fremstillet af: Haas Automation, Inc.
2800 Sturgis Road, Oxnard, CA 93030 USA +1 805-278-1800

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 2004/108/EC
- Lavspændingsdirektiv 2006/95/EC
- Yderligere standarder:
 - EN 60204-1:2006/A1:2009
 - EN 614-1:2006+A1:2009
 - EN 894-1:1997+A1:2008
 - EN 13849-1:2008/AC:2009
 - EN 14121-1:2007

RoHS: OVERENSSTEMMENDE iht. dispensation pr. producents dokumentation. Dispensation fra:

- a) Stort, stationært industriværktøj
- b) Overvågnings- og styringssystemer
- c) Bly som et legeringsstof i stål, aluminium og kobber

Person, autoriseret til at kompilere teknisk fil:

Patrick Goris

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. Drift af denne maskine vil kun være i overensstemmelse med nedenfor anførte standarder, hvis ejeren og operatøren fortsat følger drifts-, vedligeholdelses- og uddannelseskavene i disse standarder.

OSHA 1910.212 - generelle krav til alle maskiner

ANSI B11.5-1984 (R1994) drejebænke

ANSI B11.19-2003 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 arbejdspladsen), 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 April 2001. 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).



Alle Haas CNC-værktøjsmaskiner bærer ETL Listed-mærket, der certificerer, at de opfylder NFPA 79, en standard for elektrisk udstyr til industrielle maskinudstyr, og den tilsvarende for det canadiske marked, CAN/CSA C22.2 No. 73. ETL Listed- og cETL Listed-mærkerne gives til produkter, der succesfuldt har undergået testning af Intertek Testing Services (ITS), et alternativ til Underwriters' Laboratories. ISO 9001:2008 certificeringen fra ISA, Inc. (en ISO registrator) tjener som en upartisk evaluering af Haas Automation's kvalitetsstyringssystem. Denne præstation bekræfter Haas Automation's opfyldelse af standarderne, som beskrevet af International Organization for Standardization, og bekræfter Haas's engagement i opfyldelse af behov og krav fra dets kunder i det globale marked.



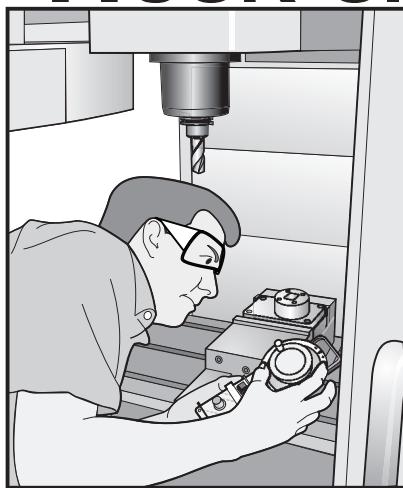
SIKKERHED

HAAS SIKKERHEDSPROCEDURER

HUSK SIKKERHEDEN!

BLIV IKKE HELT OP-

SLUGT AF ARBEJDET



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

Vigtigt — Denne maskine må kun køres af uddannet personale, i overensstemmelse med operatørens vejledning, sikkerhedsmærkaterne, sikkerhedsprocedurer og anvisningerne for sikker drift af maskinen.

Specifikationer og begrænsninger for brug af generelle produkter

Miljømæssig (kun indendørs brug)*		
	Minimum	Maksimum
Driftstemperatur	41°F (5°C)	122°F (50°C)
Opbevaringstemperatur	-4°F (-20°C)	158°F (70°C)
Omgivende fugtighed	20 % relativ fugtighed, ikke-kondenserende	90 % relativ fugtighed, ikke-kondenserende
Højde	Højde over havoverfladen	6000 fod (1829 m)

Støj		
	Minimum	Maksimum**
Udsendes fra alle maskinens områder under brug med typisk driftsposition	Over 70 dB	Over 85 dB

* Kør ikke maskinen nær eksplasive dampe (brandfarlige dampe eller materiale)

** Tag de nødvendige foranstaltninger for at undgå høreskade fra maskinen. Brug øreværn, ændre fræserprogrammet (værktøjsopstilling, spindelhastighed, aksehastighed, emneholdere, programmeret bane) for at reducere støj og/eller begrænse adgang til maskinområdet under fræsning.



LÆS INDEN BRUG AF DENNE MASKINE:

- ◆ Maskinen må kun bruges af autoriseret personale. Uuddannet personale udgør en fare, både for dem selv såvel som for maskinen, og forkert brug af maskinen vil annullere garantien.
- ◆ Kontroller for beskadigede dele og værktøjer inden brug af 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. Kontakt værkstedets leder.
- ◆ Brug godkendt øjen- og øreværn under brug af maskinen. Det anbefales at bruge ANSI-godkendt sikkerhedsbriller og OSHA øreværn for at reducere risikoen for beskadigelse af syn eller tab af hørelsen.
- ◆ Brug ikke maskinen, med mindre dørene er lukkede og dørenes låsesystemer fungerer korrekt. Roterende fræseværktøjer kan forårsage alvorlig personskade. Når der køres et program, kan fræsebordet og spindelhovedet bevæge sig meget hurtigt i forskellige retninger.
- ◆ Nødstopknappen er den store, runde, røde kontakt, der sidder på kontrolpanelet. Når der trykkes på nødstopknappen, stoppes maskinens bevægelse straks, såvel som servomotorerne, værktøjsskifterne og kølemiddelpumpen. Brug kun nødstopknappen i nødsituationer for at undgå at ødelægge maskinen.
- ◆ Det elektriske panel skal være lukket og kontolskabets 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 kontolskabet være aflæst og nøglen må kun være tilgængelig for kvalificeret servicepersonale.
- ◆ Dette udstyr må IKKE modificeres eller ændres på nogen måde. Hvis det er nødvendigt at udføre modifikationer, skal alle sådanne anmodninger håndteres af Haas Automation, Inc. Enhver modifikation eller ændring af Haas fræsemaskiner eller drejecentre kan medføre personskade og/eller mekanisk beskadigelse og annullerer din garanti.
- ◆ Se dine lokale sikkerhedsregler og bestemmelser inden maskinen tages i brug. Kontakt din forhandler når som helst omkring sikkerhedsspørgsmål.
- ◆ Værkstedets ejer er ansvarlig for at sikre, at alle, der er involveret i installation og brug af maskinen, er godt bekendt med instruktionerne for installation, drift og sikkerhed INDEN der udføres arbejde på maskinen. Det endelige ansvar for sikkerheden ligger hos ejeren af værkstedet samt de personer, der arbejder med maskinen.
- ◆ Denne maskine kontrolleres automatisk og kan starte når som helst.
 - ◆ Denne maskine kan forårsage alvorlig personskade.
 - ◆ Må ikke køres med åbne døre.
 - ◆ Undgå at gå bag maskinens afskærmning.
 - ◆ Må ikke køres uden korrekt uddannelse.
 - ◆ Bær altid sikkerhedsbriller.
 - ◆ Anbring aldrig hænderne på værktøjet i spindelen og tryk på ATC FREM, ATC TILB., NÆSTE VÆRK. og start ikke cyklussen til værktøjsskift. Det vil flytte værktøjsskifteren ind og knuse din hånd.
 - ◆ For at undgå beskadigelse ved værktøjsskift skal du sikre, at værktøj er rettet korrekt ind med spindeldrevets lapper ved isætning af værktøj.
 - ◆ Den elektriske strøm skal opfylde specifikationerne i denne vejledning. ♦ Forsøg på at køre maskinen fra en anden forsyning kan medføre alvorlig beskadigelse og annullerer garantien.



- ◆ Tryk ikke på POWER UP/RESTART (Start/Genstart) på kontrolpanelet indtil installationen er udført.
- ◆ Forsøg ikke på at bruge maskinen før alle installationsinstruktionerne er udført.
- ◆ Der må aldrig udføres service på maskinen, når der er tændt for strømmen på maskinen.
- ◆ Forkert fastspændte dele, der bearbejdes med høj hastighed/fremføring, kan udskydes og lave hul i sikkerhedsdøren. Bearbejdning af overspændte eller delvist fastspændte dele er ikke sikkert.
- ◆ Vinduer skal udskiftes, hvis de er beskadigede eller alvorligt ridsede - udskift straks beskadigede vinduer.
- ◆ Bearbejd ikke giftige eller brandfarlige materialer. Det kan udløse dødelige dampe. Se specifikationer fra fabrikant for sikker håndtering af materialers biprodukter inden bearbejdning.
- ◆ Spindelhovedet kan falde uden varsel. Personale skal undgå at opholde sig i området direkte under spindelhovedet.
- ◆ Nulstil ikke en afbryder, før årsagen til fejlen er undersøgt. Fejlfinding og reparation af udstyr må kun udføres af personale, der er uddannet af Haas.
- ◆ Følg disse retningslinjer under udførelse af jobs på maskinen:

Normal drift - hold døre lukkede og afskærmning på plads mens maskinen er i brug.

Isætning og fjernelse af dele - operatøren skal åbne døren eller afskærmningen, udføre opgaven og lukke døren eller afskærmningen, inden der trykkes på cyklusstart (start af automatisk bevægelse).

Isætning eller fjernelse af værktøj - operatøren går ind i bearbejdningsområdet for at isætte eller fjerne værktøjer. Operatøren skal gå ud af området inden automatisk bevægelse startes (f.eks. næste værktøj, ATC/revolverhoved frem/tilbage).

Opsætning af bearbejdningsjobs - tryk på nødstopknappen inden tilføjelse eller fjernelse af emneholdere.

Vedligeholdelse/rengøring af maskine - tryk på nødstopknappen eller sluk for maskinen inden du går ind bag indkapslingen.

Du må ikke gå ind i bearbejdningsområdet på noget tidspunkt når maskinen er i bevægelse. Det kan medføre alvorlig personskade eller død.

Ubemandet drift

Fuld indkapslede Haas CNC-maskiner er designet til at køre ubemandet. Din bearbejdningsproces er dog muligvis ikke 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. Bearbejdningsprocessen skal overvåges for at forhindre beskadigelse, hvis der opstår en farlig situation.

F.eks. hvis der findes risiko for brand pga. materialet, der bearbejdes, skal der installeres et egnet brandslukningssystem for at reducere risikoen for personskade, beskadigelse af udstyr og bygning. Du bør kontakte en ekspert for at installere overvågningsenheder, inden maskinerne kører ubemandet.

Det er særligt vigtigt at vælge overvågningsudstyr, der straks kan udføre en passende handling uden menneskelig intervention, således at en ulykke kan forhindres, hvis der detekteres et problem.



OPSÆTNINGSTILSTAND

Alle Haas fræsemaskiner er udstyret med låse på operatørdørene og en aflåselig kontakt på kontrolpanelet til at af- og oplåse Setup (Opsætning)-tilstand. Generelt påvirker Setup (Opsætning)-tilstandens af- og oplåsningsstatus, hvordan maskinen kører, når dørene er åben.

Denne funktion erstatter følgende indstillinger og parametre i styringen:

- Indstilling 51, dørstop aktiveret
- Parameter 57 bit 7, sikkerhedskredsløb
- Parameter 57 bit 31, spindelens dørstop
- Parameter 586, spindelens maks. omdrej/min for åben dør.

Setup (Opsætning)-tilstand skal være aflåst (nøglen i vertikal, låst position) i de fleste tilfælde. I låst tilstand er indkapslingens døre låst under kørsel af et CNC-program, spindelrotation og aksebevægelse. Dørene oplåses automatisk, når maskinen ikke er i en cyklus. De fleste 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 åbne eller lukkede. Når dørene er lukkede i opsætningstilstand, vil åbning af dørene stoppe bevægelsen og reducere spindelens hastighed. Maskinen tillader flere funktioner i opsætningstilstand med åbne døre, men sædvanligvis med reduceret hastighed. Følgende diagrammer giver en oversigt over tilstande og tilladte funktioner.

FORSØG IKKE AT TILSIDESAÆTTE SIKKERHEDSFUNKTIONERNE. DET VIL GØRE MASKINEN USIKKER OG ANNULLERE GARANTIEN.

Robotceller

En maskine i en robotcelle kan køre ubegrænset med åben dør i Lock/Run (Låst/kør)-tilstand.

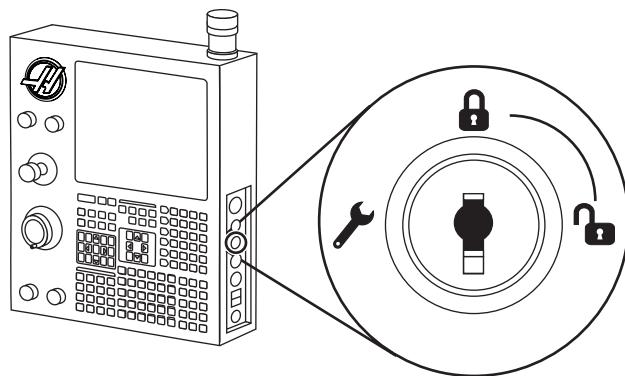
Situationen med den åbne dør er kun tilladt, hvis en robot kommunikerer med CNC-maskinen. Typisk håndteres sikkerheden for begge maskiner af interfacet mellem robotten og CNC-maskinen.

En robotcelle-integrator vil kunne teste situationen med den åbne dør på CNC-maskinen og sikre sikkerheden i robotcellen.



Maskinens funktion med åben dør

MASKIN-FUNKTION	LÅST	OPLÅST
Maksimal hastighed. Cyklusstart	Ikke tilladt. Ikke tilladt. Ingen maskinbevægelse eller kørsel af program.	25% Når knappen Cyklusstart holdes nede, startes maskinens bevæ- gelse, hvis den kommanderede hastighed for spindelen ikke over- stiger 750 omdrej./min.
Spindel CW/CCW (med ur/mod ur)	Ja, men operatøren skal trykke og holde ned på knappen CW/CCW (Med/mod uret). Maks. 750 omdrej./min.	Ja, men maksimalt 750 omdrej./ min.
Værktøjsskift Næste værktøj-funktion	Ikke tilladt. Ikke tilladt.	Ikke tilladt. Tilladt når knappen Next Tool (Næste værktøj) trykkes og holdes nede.
Åbning af døre mens programmet køres	Ikke tilladt. Dør er låst.	Ja, men aksens bevægelse stopper og spindelens hastighed sænkes til maks. 750 omdrej./min. for fræsemaskiner og 50 omdrej./ min. for drejebænke.
Transportbåndsbevæ- gelse	Ikke tilladt.	Ja, men operatør skal trykke og holde ned på transportbåndsknap.



	100%	Tryk og hold cw / ccw 750 om-drej./min
	100%	750 om-drej./min



	100%	0%
	25%	25%

	100%	
	100%	



VEJLEDNINGER OG RETNINGSLINJER FOR KORREKT BRUG AF MASKINE

Alle fræsemaskiner er farlige pga. roterende fræseværktøjer, remme og remskiver, højspænding, støj og trykluft. Når du arbejder med fræsemaskiner og deres komponenter, skal du altid overholde almindelige sikkerhedsregler for at mindske risikoen for personskade eller mekanisk beskadigelse. **LÆS ALLE RELLEVANTE ADVARSLER, SIKKERHEDSREGLER OG VEJLEDNINGER INDEN BRUG AF MASKINEN.**

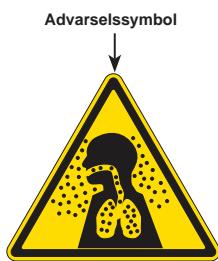
MODIFIKATIONER AF MASKINEN

Dette udstyr må **IKKE** modificeres eller ændres på nogen måde. Hvis det er nødvendigt at udføre modifikationer, skal alle sådanne anmodninger håndteres af Haas Automation, Inc. Enhver modifikation eller ændring af Haas fræsemaskiner kan medføre personskade og/eller mekanisk beskadigelse og annullerer din garanti.

SIKKERHEDSMÆRKATER

For at hjælpe med at sikre, at farer omkring CNC-værktøj hurtigt kan kommunikeres og forstås, er der anbragt mærkater med faresymboler på Haas maskiner på steder, hvor der er fare. Hvis en mærkat beskadiges eller bliver ulæselig, eller hvis der er brug for yderligere mærkater for at understrege et særligt farligt sted, skal du kontakte din forhandler eller Haas fabrikken. **Du må aldrig ændre eller fjerne mærkater eller symboler, der angår sikkerheden.**

Hver fare defineres og forklares på mærkaten for generel sikkerhed, der sidder foran på maskinen. Særligt farlige steder mærkes med advarselssymboler. Gennemse og forstå de fire dele af hver sikkerhedsadvarsel, som forklaret nedenfor, og bliv bekendt med disse symboler på de følgende sider.



Advarselssymbol - Identificerer den potentielle fare og forstærker tekstmeldelsen.

Tekstmeldelse - Forklarer og forstærker hensigten med advarselssymbolet.

- A:** Fare.
- B:** Konsekvens af advarsel hvis ignoreret.
- C:** Handling for at undgå personskade. Se også handlingssymbolet.



- A** Risiko for alvorlig personskade. Maskinen giver ikke beskyttelse mod giftstoffer.
B Dampe fra kølemiddel, småpartikler, spåner og røg kan være farlige.
C Følg de specifikke retningslinjer og advarsler i sikkerhedsdatabladet fra materialets producent.

Alvorhedsniveau for fare - Farvekodet for at angive risikoen ved at ignorere en fare.
Rød + "DANGER" (Fare) = Faren AFSTEDKOMMER død eller alvorlig personskade hvis den ignoreres.
Orange + "WARNING" (Advarsel) = Faren KAN afstedkomme død eller alvorlig personskade hvis den ignoreres.
Gul + "CAUTION" (Forsigtig) = Faren KAN forårsage mindre til moderat personskade hvis den ignoreres.
Blå + "NOTICE" (Bemærk) = Angiver en handling, der skal forhindre beskadigelse af maskinen.
Grøn + "INFORMATION" = Detaljer om maskinens komponenter.



Handlingssymbol: Angiver handlinger for at forhindre personskade. Blå cirkler angiver obligatoriske handlinger for at undgå personskade, røde cirkler med skråstreg angiver forbudte handlinger for at undgå personskade.



MÆRKATER MED ADVARSLER FOR FRÆSEMASKINE

! FARE			
	Fare for ulykke, forårsaget af elektricitet. Der er fare for død fra elektrisk stød. Sluk og spær systemets strømforsyning inden service.		Automatisk bearbejdning kan muligvis starte når som helst. Der kan forekomme personskade eller død af en uuddannet operatør. Læs og forstå brugsvejledningen og sikkerhedsskilten inden maskinen tages i brug.
	Risiko for alvorlig personskade. Maskinen giver ikke beskyttelse mod giftstoffer. Damp fra kølemiddel, småpartikler, spåner og røg kan være farlige. Folg de specifikke retningslinjer og advarsler i sikkerhedsdatabladet fra materialelets producent.		Risiko for alvorlig personskade. Indkapslingen kan muligvis ikke stoppe alle typer flyvende genstande. Dobbelttek et jobs opsetning inden bearbejdningen startes. Folg altid sikker praksis omkring bearbejdning. Kør ikke med døre eller luger åbne eller med fjernet afskærmning.
	Risiko for brand eller ekspllosion. Maskinen er ikke designet til at kunne modstå eller indelukke eksplasioner eller brand. Bearbøj ikke kølemiddel eller materialer, der er eksplosive eller brandfarlige. Se de specifikke retningslinjer og advarsler i sikkerhedsdatabladet fra materialelets producent.		Risiko for personskade. Det kan medføre alvorlige snit, afslibning og personskade fra glidning og fald. Undgå at bruge maskinen i våde, fugtige eller dårligt oplyste områder.
	Der kan forekomme alvorlig personskade. Dele, der er i bevægelse, kan sammenfiltre, indfange eller skære. Skarpe værktøjer eller spåner kan let skære i huden. Sørg for, at maskinen ikke kan sættes i drift automatisk inden du rækker ind i maskinen.		Risiko for skade på øjne og ører. Flyvende dele, der rammer ubeskystede øjne, kan medføre synstab. Støjniveauet kan overstige 70 decibel. Der skal bæres sikkerhedsbriller og høreværn når maskinen bruges, eller når man opholder sig nær maskinen.
Sikkerheds vinduer kan med tiden blive skræbelige og miste deres modstandsraft når de udsættes for maskinens kølemidler og olie. Hvis der er tegn på misfarvning, revnedannelse eller nedbrydning skal de straks udskiftes. Sikkerheds vinduer skal udskiftes efter hvert 2. år.			
! ADVARSEL			
	Der kan forekomme alvorlig personskade. Dele, der er i bevægelse, kan sammenfiltre og indfange. Opsæt altid langt hår og undgå løsthængende beklædning.		Risiko for alvorlig personskade. Folg sikker praksis omkring fastspænding. Utilstrækkeligt fastgjorte dele kan blive kastet rundt med dodelig kraft.
	Fare for stød. Maskinkomponenter kan knuse og skære. Händer ikke nogen af del af maskinen under automatisk drift. Hold altid afstand til dele i bevægelse.		Dele, der er i bevægelse, kan knuse. Det vil flytte værktøjsskiften ind og knuse din hånd. Anbring aldrig hænderne på spinelen og tryk på ATC FREM, ATC TILB., NÆSTE VÆRK og start ikke cykussen til værktøjsskift.
<ul style="list-style-type: none"> Uuddannet personale må ikke betjene maskinen. Ændr og modifier ikke maskinen på nogen måde. Betjen ikke maskinen med nedslidte eller beskadigede komponenter. Der er ingen dele indeni, der skal serviceres af operatøren. Maskinen må kun repareres eller serviceres af en autoriseret servicetekniker. 			
BEMÆRK			
<p>Vedligeholdelse af kølemiddeltanken Rens filtret hver uge. Fjern kølemiddeltankens dæksel og fjern eventuelle aflejringer inden i tanken hver uge. Brug ikke almindeligt vand, da det vil medføre permanent skade fra korrosion. Der skal bruges kølemiddel, der ikke kan forårsage rust. Brug ikke giftige eller brandfarlige væsker som kølemiddel.</p>			



MÆRKATER MED ADVARSLER FOR DREJEBÆNK

! FARE			
	<p>Fare for ulykke, forårsaget af elektricitet. Der er fare for død fra elektrisk stød. Sluk og spær systemets strømforsyning inden service.</p> 		<p>Automatisk bearbejdning kan muligvis starte når som helst. Der kan forekomme personskade eller død af en uuddannet operatør. Læs og forstå brugsvæjledningen og sikkerhedsdokumentationen inden maskinen tages i brug.</p> 
	<p>Risiko for alvorlig personskade. Maskinen giver ikke beskyttelse mod giftstoffer. Dampe fra kølemiddel, småpartikler, spåner og røg kan være farlige. Følg de specifikke retningslinjer og advarsler i sikkerhedsdatabladet fra materialets producent.</p> 		<p>Risiko for alvorlig personskade. Indkapslingen kan muligvis ikke stoppe alle typer flyvende genstande. Dobbelttjek et jobs opstilling inden bearbejdningen startes. Følg altid sikker praksis omkring bearbejdning. Kar ikke med døre eller luger åbne eller med fjernet afskærmning.</p> 
	<p>Risiko for brand eller ekspllosion. Maskinen er ikke designet til at kunne modstå eller indelukke ekspllosioner eller brand. Bearbejd ikke kølemiddel eller materialer, der er eksplosive eller brandfarlige. Se de specifikke retningslinjer og advarsler i sikkerhedsdatabladet fra materialets producent.</p> 		<p>Risiko for personskade. Det kan medføre alvorlige snit, afslibning og personskade fra glidning og fald. Undgå at bruge maskinen i våde, fugtige eller dårligt oplyste områder.</p> 
	<p>Der kan forekomme alvorlig personskade. Dele, der er i bevægelse, kan sammenfiltre, indfange eller skære. Skarpe værktøjer eller spåner kan let skære i huden. Sørg for, at maskinen ikke kan sættes i drift automatisk inden du rækker ind i maskinen.</p> 		<p>Risiko for skade på øjne og ører. Flyvende dele, der rammer ubeskyttede øjne, kan medføre synstab. Støjniveauet kan overstige 105 decibel. Der skal bæres sikkerhedsbriller og hørevarm når maskinen bruges, eller når man holder sig nær maskinen.</p> 
<p>Sikkerhedsvinduer kan med tiden blive skræbelige og miste deres modstandsraft når de udsættes for maskinens kølemidler og olie. Hvis der er tegn på misfarvning, revnedannelse eller nedbrydning skal de straks udskiftes. Sikkerhedsvinduer skal udskiftes efter hvert 2. år.</p>			
! ADVARSEL			
	<p>Der kan forekomme alvorlig personskade. Dele, der er i bevægelse, kan sammenfiltre, indfange og skære. Opsæt altid langt hår og undgå løsthængende beklædning.</p> 		<p>Der er risiko for alvorlig personskade og fare for slag. Ikke understøttet stang kan piske rundt med dodelige resultater. Forlæng ikke stangmateriale ud over trækrøret uden egnet støtte. Brug ikke for megen kraft til bearbejdning, da det kan frigøre stangen fra støtten. Tillad ikke, at slæden eller værktøjet slår mod lyнетten eller pinoldokken, da de kan løsnes. Overspænd ikke lyнетte.</p> 
	<p>Risiko for alvorlig personskade. Utilstrækkeligt fastgjorte dele kan blive kastet rundt med dodelig kraft. Høje omdrej./min. reducerer drejepatronens fastspændingskraft. Bearbejd ikke med en usikker opsætning og overstig ikke de nominelle omdrej./min. for drejepatronen.</p> 		<ul style="list-style-type: none">Uuddannet personale må ikke betjene maskinen.Begræns adgang til drejebænen med åben ramme.Brug lyнетten eller pinoldokken til at støtte lange stænger og følg altid sikker praksis omkring bearbejdning.Ændr og modifier ikke maskinen på nogen måde.Betjen ikke maskinen med nedslidte eller beskadigede komponenter.Maskinen må kun repareres eller serviceres af en autoriseret tekniker.
BEMÆRK			
	<p>Luge-filter Rens filtret hver uge. Fjern kølemiddeltankens dæksel og fjern eventuelle aflejringer inden i tanken hver uge. Abning til at hænge pumpe Brug ikke almindeligt vand, da det vil medføre permanent skade fra korrosion. Der skal bruges kølemiddel, der ikke kan forårsage rust. Kurvefilter Brug ikke giftige eller brandfarlige væsker som kølemiddel.</p>		

29-0785 Rev F
© 2009 Haas Automation, Inc.



MÆRKATER MED ANDRE SIKKERHEDSREGLER

Der findes muligvis andre mærkater på din maskine, afhængigt af model og installeret ekstraudstyr:



29-0779 Rev D
© 2009 Haas Automation, Inc.



29-0020 Rev C



Se afsnittet om APC for yderligere forklaring.



FORKLARING AF ADVARSLER, FORSIGTIGHEDSREGLER OG BEMÆRKNINGER

Overalt i denne vejledning angives vigtig og kritisk information med ordene "Advarsel", "Forsigtighedsregel" og "Bemærk"

Advarser bruges når der findes en ekstrem fare for operatør og/eller maskine. Tag alle nødvendige foranstaltninger for at overholde advarslen. Fortsæt ikke hvis du ikke kan følge instruktionerne for advarslen. Et eksempel på en advarsel er:

ADVARSEL! Sæt aldrig hænderne ind mellem værktøjsskifter og spindelhoved.

Forsigtighedsregler bruges når der er mulighed for mindre personskade eller mekanisk beskadigelse, f.eks.:

FORSIGTIG! Nedluk maskinen inden udførelse af vedligeholdelse.

Bemærkninger indeholder yderligere information til operatøren om et bestemt trin eller en procedure. Operatøren bør tage denne information med i betragtning når trinnet udføres for at sikre, at der ikke er nogen uklarheder, f.eks.:

BEMÆRK: Hvis maskinen er udstyret med valgfrit udtrækkeligt Z-frigangszone-bord, følg disse retningslinjer:

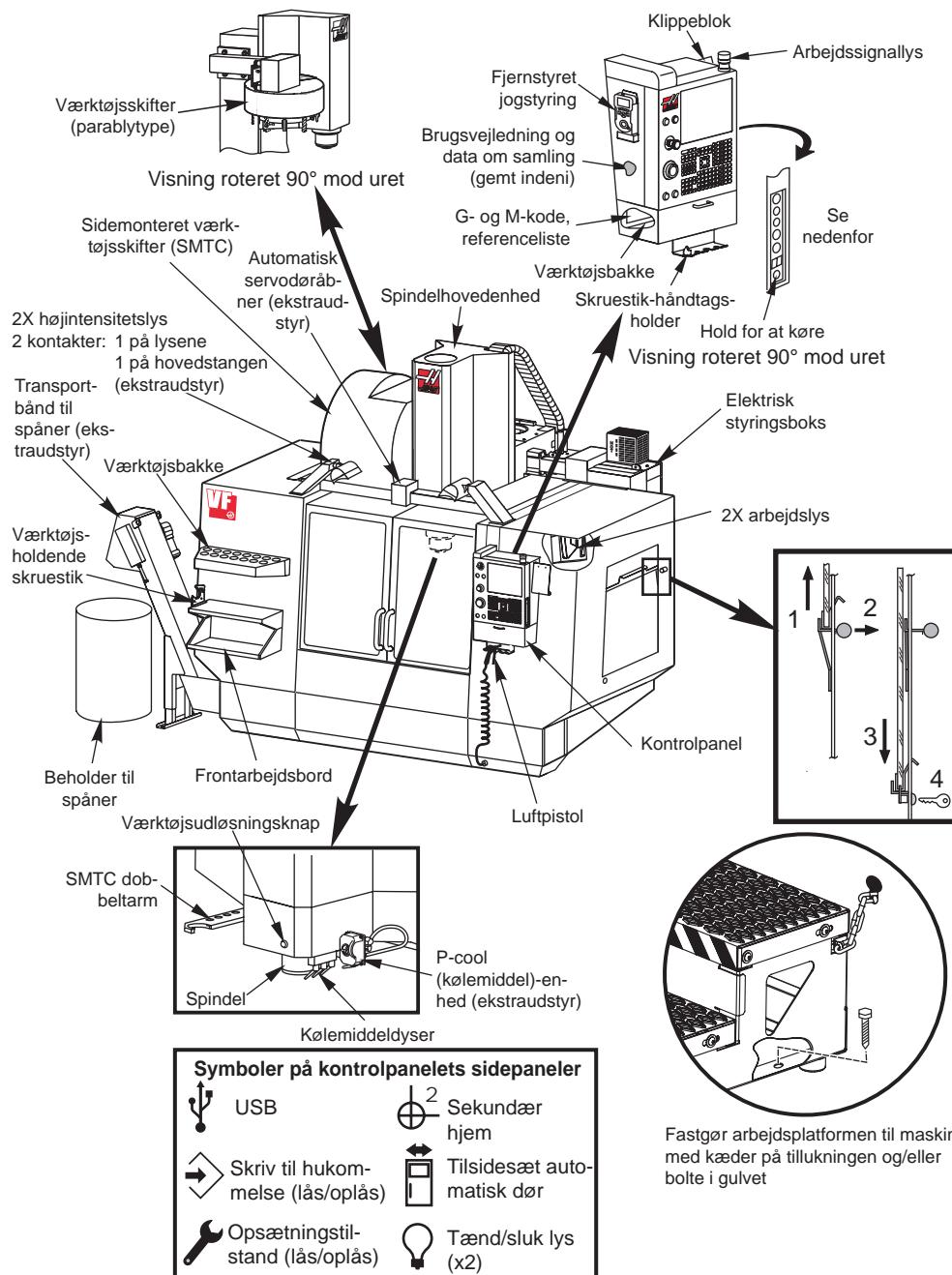
FCC-OVERHOLDELSE

Dette udstyr er testet og fundet i overensstemmelse med begrænsningerne for en Klasse A digital enhed, iht. kapitel 15 i FCC-reglerne. Disse begrænsninger er designede til at give rimelig beskyttelse mod skadelige forstyrrelser, når udstyret betjenes i et kommersIELT miljø. Udstyret frembringer, bruger og udstråler radiofrekvensenergi, og - hvis det ikke er installeret og betjent i overensstemmelse med vejledningen - kan forårsage skadelige forstyrrelser til radiokommunikationer. Drift af udstyret i et boligområde forårsager sandsynligvis skadelige forstyrrelser, i hvilket tilfælde brugeren vil blive påkrævet at korrigere forstyrrelserne for deres egen regning.



INDLEDNING

Her følger en visuel indledning til en HAAS fræsemaskine. Nogle af de viste funktioner vil være fremhævede i de afsnit, der omhandler dem.

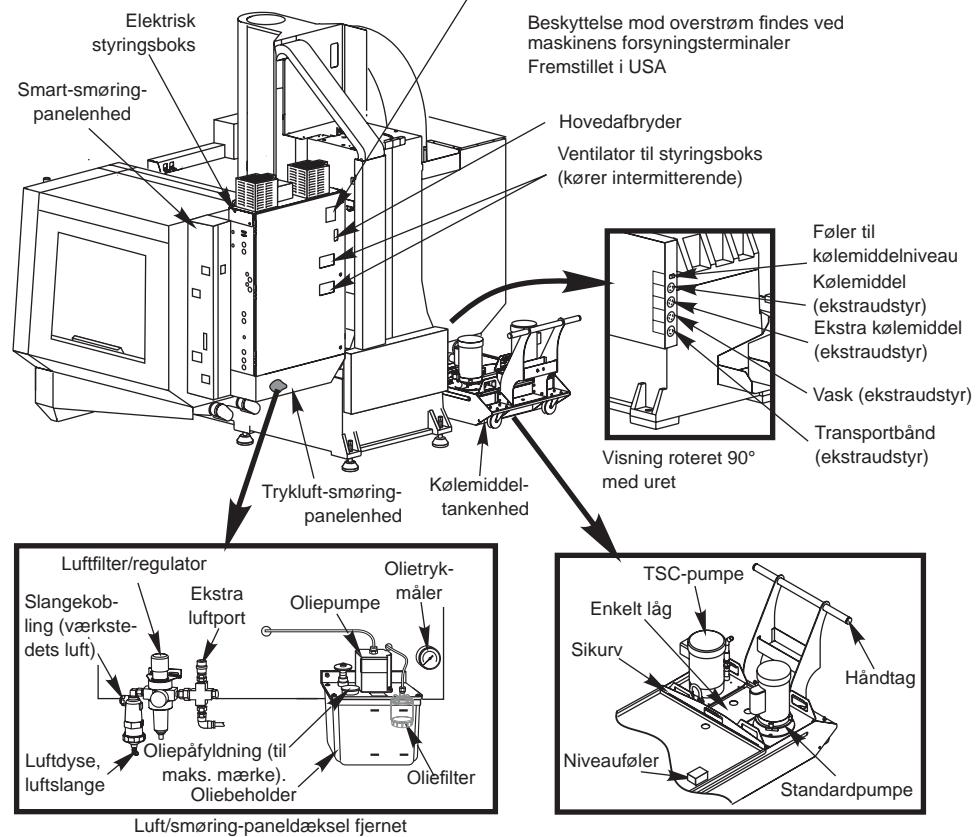




DATAPLADE

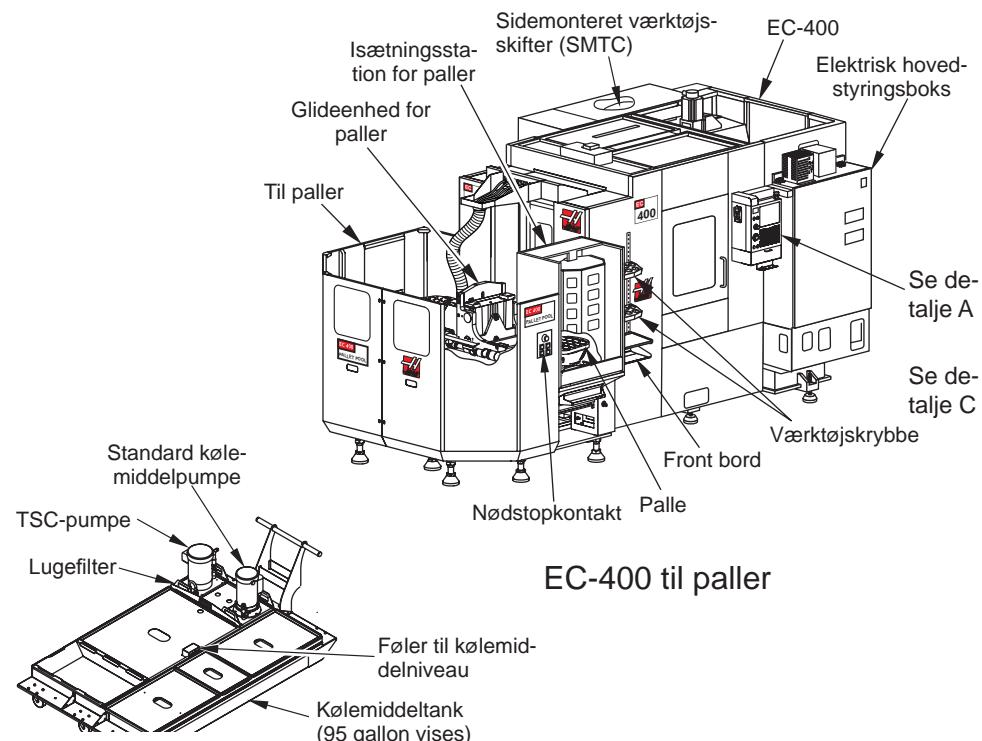
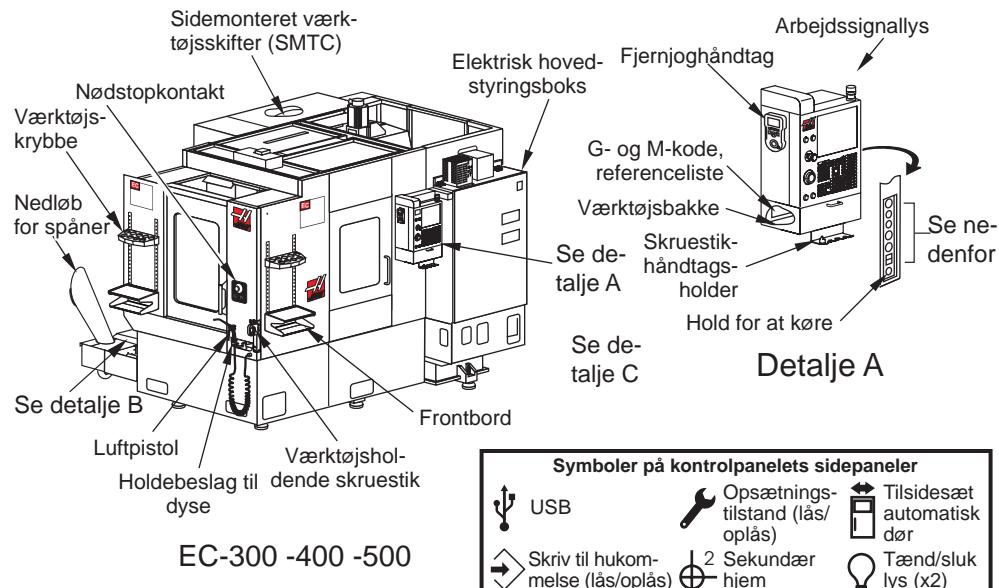
Model
Serienummer
Produceringsdato
Spænding
Fase
Hertz
Fuld belastning
Største belastning
Afrydelseskapacitet ved kortslutning
Ledningsdiagram
Kortslutningsstrøm
Lysbue-klassificering
NEMA type 1 tillukning, kun til indendørs brug.

Beskyttelse mod overstrøm findes ved
maskinens forsyningsterminer
Fremstillet i USA





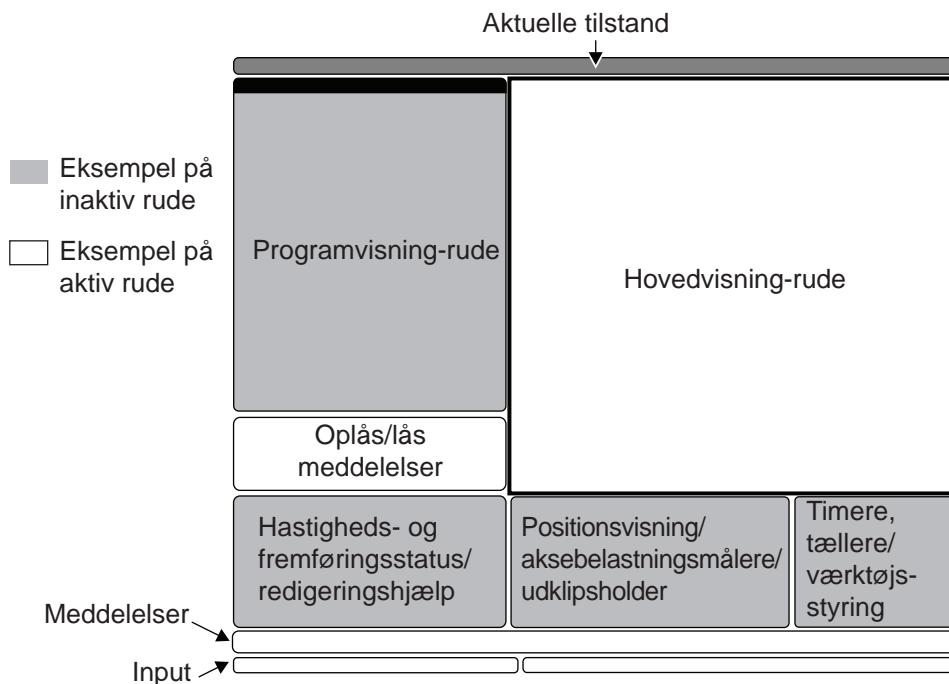
Vandrette fræsemaskiner





STYRINGSDISPLAY OG TILSTANDE

Styringsdisplayet er opdelt i ruder, der er forskellige, afhængigt af den aktuelle styringstilstand, samt af hvilke displaytaster der bruges. Følgende illustration viser displayets grundlæggende layout:



Der kan kun udføres databehandling i den aktuelt aktive rude. Der er kun en rude, der er aktiv ad gangen, og det er angivet med en hvid baggrund. Hvis du f.eks. vil arbejde med værktøjsforskydningstabellen, skal du først aktivere tabellen ved at trykke på tasten Forsk., indtil den vises med hvid baggrund. Udfør derefter ændringer i dataene. Skift af den aktive rude i en styringstilstand gøres typisk med displaytasterne.

Styringsfunktionerne er organiseret i tre tilstande: **Setup** (Opsætning), **Edit** (Rediger) og **Operation** (Drift). Hver tilstand har alle den nødvendige information til at udføre opgaverne, der falder under den tilstand, organiseret, så der kan ses på et skærmbillede. F.eks. Setup (Opsætning)-tilstand viser forskydningstabeller for både arbejde og værktøj, samt information om position. Edit (Rediger)-tilstand har to programmerings- og redigeringsruder samt adgang til VQCP- og IPS/WIPS-systemerne (hvis de er installeret).

Der er adgang til tilstandene med tilstandsknapperne, som følger:

Setup (Opsætning): Tasterne Tilb.-stil., Styr jog. Har alle styringsfunktionerne til opsætning af maskinen.

Edit (Rediger): Tasterne Red., MDI/DNK, Vis prog. For funktionerne til redigering af program, styring og overførsel.

Drift: Tasten Huk. Alle styringsfunktionerne til at lave et emne.

Den aktuelle tilstand vises i titellinjen øverst i skærmbilledet.

Bemerk, at der er adgang til funktioner fra andre tilstande fra den aktive tilstand ved at bruge displaytasterne. Hvis du f.eks. i Operation (Drift)-tilstand trykker på FORSK., vises forskydningstabellerne som den aktive rude. Skift mellem visningen af forskydning med tasten FORSK. Hvis du trykker PRGRM. OMV. i de fleste tilstande, skiftes der til redigeringsruden for det aktuelt aktive program.



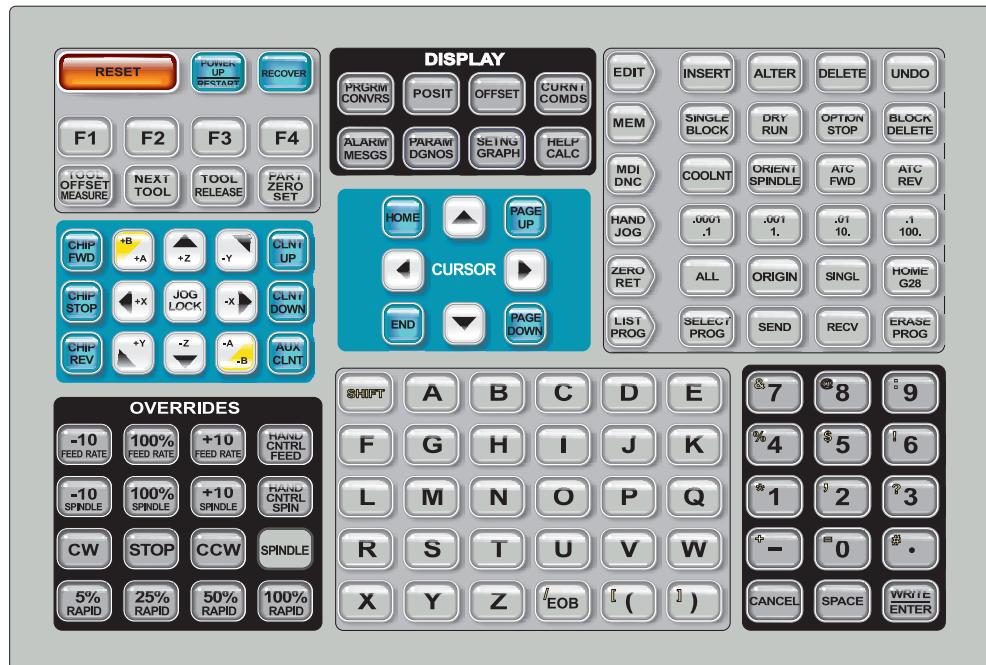
NAVIGERING I MENUER MED FANER

Der bruges menuer med faner i flere styringsfunktioner som f.eks. Parameters (Parametre), Settings (Indstillinger), Help (Hjælp), List Prog (Vis program) og IPS. Du kan navigere i disse menuer ved at vælge en fane med piletasterne, og derefter trykke på Enter for at åbne fanen. Hvis den valgte fane indeholder underfaner, skal du bruge piletasterne og Enter til at vælge den ønskede.

Du kan gå et niveau op ved at trykke på Annul.

INDLEDNING TIL KONTROLPANEL

Tastaturet er opdelt i otte sektioner: Funktionstaster, jogtaster, tilsidesættelsestaster, displaytaster, markørtaster, bogstavtaster, tilstandstaster og numeriske taster. Derudover er der diverse taster og funktioner på panelet og tastaturet, der kun beskrives kort.





FRONTKONTROLPANELS STYRINGSFUNKTIONER



Tænd - Tænder for maskinen



Sluk - Slukker for maskinen.



Nødstop - Stor rød knap med en gul facet. Tryk for at stoppe al aksebevægelse, deaktivere servoer, stoppe spindelen og værk-tøjsskifteren og slukke for kølemiddelpumpen. Drej for at nulstille.



Joghåndtag - Bruges til at jogge akse (vælges i Hand Jog (Styr jog)-tilstand). Bruges også til at rulle gennem programkode eller menuemner under redigering.



Cyklusstart - Starter et program. Denne knap bruges også til at starte en programsimulering i Graphics (Grafisk)-tilstand.



Hold fremføring - Stopper al aksebevægelse. Tryk på Cyklusstart for at annullere. Bemærk: Spindelen fortsætter med at dreje under skæring.

SIDEKONTROLPANELS STYRINGSFUNKTIONER



USB - Sæt kompatible USB-enheder i denne port.



Hukommelseslås - Nøglekontakt. Bruges til at låse/oplåse for at beskytte programmer og indstillinger mod ændringer. Opsæt for at tillade ændringer.



Opsætningstilstand - Nøglekontakt. Låser og oplåser maskinens sikkerhedsfunktioner for opsætningsformål (se "Opsætningstilstand" i sikkerhedsafsnittet i denne vejledning)



Sekundært hjem - Tryk på denne knap for hurtigt at flytte alle akser til koordinaterne, specificeret i G154 P20.



Tilsidesæt automatisk dør - Tryk på denne knap for at åbne eller lukke den automatiske dør hvis monteret).



Arbejdslys - Disse kontakter tænder/slukker det interne arbejdslys og højintensitetslyset (hvis monteret).

tastaturbipper - Sidder øverst på emnebakken. Juster lydstyrken ved at dreje dækslet.



FUNKTIONSTASTER

F1- F4-taster - Disse taster har forskellige funktioner, afhængigt af driftstilstand. Se det specifikke afsnit om tilstande for yderligere beskrivelser og eksempler.

Tool Offset Meas (Værktøjsforskydningsmåling) - Bruges til at registrere værktøjslængdens forskydning under opsætning af emne.

Next Tool (Næste værktøj) - Bruges til at vælge det næste værktøj fra værktøjsskifteren. Bruges efter der trykkes på Tool Offset Measure (Værktøjsforskydningsmåling) i Setup (Opsætning).

Tool Release (Værktøjsudløsning) - Udløser værktøjet fra spindelen i MDI-tilstand, tilbagestillingstilstand eller joghåndtagstilstand.

Part Zero Set (Emnets nulpunkt) - Bruges til at registrere arbejdskoordinaters forskydninger under opsætning af emne (se Indstilling af forskydninger i afsnittet Drift).

JOG-TASTER

Spåن frem (Spånsnegl frem) - Starter valgfri spånsnegl i "fremadgående" retning og flytter spåner ud af maskinen.

Spån stop (Spånsnegl stop) - Stopper sneglens bevægelse.

Spån bak (Spånsnegl bak) - Starter valgfri spånsnegl i "bagudgående" retning, hvilket kan være nyttigt ved rydning af blokeringer og urenheder fra sneglen.

X/-X, Y/-Y, Z/-Z, A/-A og B/-B (akse-taster) - Giver operatøren mulighed for at jogge akser manuelt ved at holde ned på den individuelle tast eller ved at trykke på den ønskede akse-tast og bruge joghåndtaget.

Jog lås - Fungerer sammen med akse-tasterne. Tryk på Jog lås og derefter en akse-tast og aksen bevæges maksimale vandring eller indtil der trykkes på Jog lås igen.

Køl op (Kølemiddel på) - Bevæger den programmerbare kølemiddeldyse (P-Cool) (ekstraudstyr) op.

Køl ned (Kølemiddel ned) - Bevæger P-Cool-dysen (ekstraudstyr) ned.

Hjælp køl (Ekstra kølemiddel) - Hvis du trykker på denne tast i MDI-tilstand aktiveres det valgfri Through the Spindle Coolant (TSC) (Kølemiddel gennem spindel)-system; når du trykker igen deaktiveres TSC.

TILSIDESÆTNINGSTASTER

Disse taster giver operatøren mulighed for at til sidesætte hastigheden for ikke-skærende (hurtig) aksebevægelse, programmerede fremføringer og spindelhastigheder.

-10 - Sænker den aktuelle fremføringshastighed med 10 %.

100 % - Indstiller til sidesatte fremføringshastighed til den programmerede fremføringshastighed.

+10 - Øger den aktuelle fremføringshastighed med 10 %.

-10 - Sænker den aktuelle spindelhastighed med 10 %.

100 % - Indstiller den til sidesatte spindelhastighed til den programmerede hastighed.

+10 - Øger den aktuelle spindelhastighed med 10 %.

Manu. styr frem. (Manuelt styret fremføringshastighed) - Når du trykker på denne tast kan joghåndtaget bruges til at styre fremføringshastigheden i trin på $\pm 1\%$.



Manu. styr spin. (Manuelt styret spindel) - Når du trykker på denne tast kan joghåndtaget bruges til at styre spindelhastigheden i trin på $\pm 1\%$.

Med ur - Starter spindelen i retning med uret. Denne tast er deaktiveret på CE (eksport)-maskiner.

Mod ur - Starter spindelen i retning mod uret. Denne tast er deaktiveret på CE (eksport)-maskiner.

Spindelen kan startes eller stoppes med knappen CW (Med uret) eller CCW (Mod uret) når som helst maskinen er ved et enkelt blok-stop eller tasten Hold fremføring er trykket. Når programmet genstartes med Cyklusstart, går spindelen tilbage til den tidligere definerede hastighed.

STOP - Stopper spindelen.

5% / 25% / 50% / 100% Hurt. - Begrænser maskinens hurtige hastighed til værdien på tasten. Tasten 100% Hurt. tillader den maksimale hastighed.

Brug af tilsidesættelse

Fremføringshastigheden varierer fra 0 % til 999 % af den programmerede værdi under drift. Dette opnås med fremføringshastighedens +10 %, -10 % og 100 %-tast. Tilsidesættelse af fremføringshastigheden kan ikke aktiveres under G74 og G84 gevindskæringscyklusser. Tilsidesættelse af fremføringshastighed ændrer ikke hastigheden af de ekstra akser. Under manuel jogging justerer tilsidesættelse af fremføringshastigheden en hastighed, der er valg på tastaturet. Det muliggør finjustering af joghastigheden.

Spindelhastigheden kan også varieres fra 0 % til 999 % med tilsidesættelse af spindelen. Det er også ineffektivt for G74 og G84. I enkelt blok-tilstand kan spindelen stoppes. Den vil automatisk starte ved fortsættelse af programmet (ved at trykke på Cyklusstart).

Ved at trykke på tasten Manu. styr frem. kan joghåndtaget bruges til at styre fremføringsagtigheden fra 0 % til 999 % i trin på $\pm 1\%$. Ved at trykke på tasten Manu. styr spin. kan joghåndtaget bruges til at styre spindelhastigheden i trin på $\pm 1\%$ (fra 0 % til 999 %).

Hurtige bevægelser (G00) kan være begrænset til 5 %, 25 % eller 50 % af maksimum med tastaturet. Hvis 100% Hurt. er for hurtig, kan den indstilles til 50 % af maksimum med indstilling 10.

I siden Settings (Indstillinger) er det muligt at deaktivere tilsidesættelsestasterne, således at operatøren ikke kan bruge dem. Det kan gøres med indstillingerne 19, 20 og 21.

Tasten Hold fremføring fungerer som en tilsidesættelse og stopper hurtige bevægelser og fremføringsbevægelser når den trykkes. Knappen Cyklusstart skal trykkes for at kunne fortsætte efter en Hold fremføring. Dørkontakten på indkapslingen har en lignende funktion, men der vises "Door Hold" (Dørstop) når døren er åben. Når døren er lukket, er styringen i Hold fremføring og der skal trykkes på Cyklusstart for at fortsætte. Dørstop og Hold fremføring stopper ikke de ekstra akser.

Operatøren kan tilsidesætte indstillingen for kølemiddel ved at trykke på knappen COOLNT (Kølemiddel). Pumpen forbliver enten tændt eller slukket indtil næste M-kode eller operatørhandling (se indstilling 32).

Tilsidesætninger kan nulstilles til standard med en M06, M30 og/eller ved at trykke på RESET (Nulstil) (se indstillinger 83, 87, 88).



DISPLAY-TASTER

Display-taster giver adgang til maskinens visninger, driftsmæssig information og hjælp-siderne. De kan bruges til at skifte aktiv rude i en funktionstilstand. Nogle af disse taster viser yderligere skærmbilleder når der trykkes på dem igen.

Prgrm. omv. - Vælger den aktive programrude i de fleste tilstande. I tilstanden MDI/DNK skal du trykke for at få adgang til VQC om IPS/WIPS (hvis installeret).

Posit. (Position) - Vælger positionsruden i nedre centrum i de fleste skærmbilleder. Viser de aktuelle akse-positioner. Skift mellem de relative positioner ved at trykke på tasten POSIT. Hvis du vil filtrere akserne, der vises i ruden, skal du indtaste bogstavet for hver akse, du vil vise, og trykke på Skriv/Enter. Hver akses position vises i den rækkefølge, du angav.

Forsk. - Tryk for at skifte mellem de to forskydningstabeller. Vælg den forskydningstabell, du vil vise, og rediger værktøjets længdegeometri, radiusforskydning, slidtageforskydning og kølemiddelposition. Vælg arbejdsforskydningstabellen for at redigere arbejdsforskydningsstederne, specifiseret af G-kode, som bruges i programmer.

Akt. kom. (Aktuelle kommandoer) - Tryk på Side op/Side ned for at cykle gennem menuerne for Maintenance (Vedligeholdelse), Tool Life (Værktøjets levetid), Tool Load (Værktøjsbelastning), Advanced Tool Management (Avanceret værktøjsstyring) (ATM), System Variables (Systemvariabler), indstillinger for ur og timer/indstillinger for tæller.

Alarm med. (Alarm meddelelser) - Viser alarmviseren og skærmbilledet med meddelelser. Der er tre alarmskærmbilleder. Det første viser de aktuelt aktive alarmer (tryk først på tasten Alarm med.). Tryk på den højre piletast for at vise alarmoversigten. Brug op- og nedpilene til at rulle gennem tidligere alarmposter og tryk på F2 for at skrive dem på en lagerenhed.

Para. dgnos (Parametre og diagnostik) - Viser parametrene, der definerer maskinens drift. Parametrene er organiseret efter kategori i en menu med faner. Hvis du vil finde et kendt parameter skal du indtaste et nummer og trykke på op- eller nedpilen. Parametrene er indstillet på fabrikken og må ikke ændres undtagen af en autoriseret person fra Haas.

Hvis du trykker igen på tasten Para. dgnos vises den første side med diagnostiske data. Denne information brugs hovedsagligt til fejlfinding af en certificeret Haas servicetekniker. Den første side med diagnostiske data er diskrete input og output. Hvis du trykker på Side ned vises yderligere sider med diagnostiske data.

Indst. graf. (Indstillinger og grafisk) - Viser, og giver mulighed for at ændre, brugerindstillinger. Ligesom under parametre er indstillingerne organiseret efter kategori i en menu med faner. Hvis du vil finde en kendt indstilling skal du indtaste nummeret og trykke på op- eller nedpilen.

Hvis du trykker på Indst. graf. igen aktivere Graphics (Grafisk)-tilstand. I Graphics (Grafisk)-tilstand vises programmets genererede værktøjsbane og, om nødvendigt, kan programmet debugges inden du kører det (se Grafisk-tilstand i afsnittet om Drift)

Hjælp kalk. (Hjælp og kalkulator) - Viser hjælpeemnerne i en menu med faner. Se afsnittet "Hjælp/kalkulator-funktion-fane" for yderligere information.



MARKØRTASTER

Brug markørtasterne til at navigere mellem forskellige skærbilleder og felter i styringen samt til redigering af CNC programmer.

Hjem - Denne tast flytter markøren til øverste emne på skærbilledet. I redigering er det den øverste, venstre blok af programmet.

Op/nedpile - Til at gå op/ned et emne, blok eller felt.

Side op/Side ned - Bruges til at ændre skærbilledet eller gå op/ned en side, når du viser et program.

Venstre pil - Bruges til at vælge redigerbare emner når du viser et program. Flytter markøren til venstre. Den bruges til at rulle gennem indstillingsvalg.

Højre pil - Bruges til at vælge redigerbare emner når du viser et program. Flytter markøren til højre. Den bruges til at rulle gennem indstillingsvalg og flytter zoom-vinduet til højre i grafisktilstand.

Ende - Denne tast flytter markøren til det nederste emne på skærbilledet. I redigering er det den sidste blok af programmet.

BOGSTAVTASTER

Med bogstavtasterne kan operatøren indtaste bogstaver såvel som specialtegn. Nogle af specialtegnene indtastes ved at trykke på "Skift"-tasten først.

Skift - Tasten Skift giver adgang til yderligere tegn på tastaturet. De yderligere tegn kan ses i øverste, venstre hjørne på nogle af bogstavtasterne og de numeriske taster. Tryk på Skift og tasten vil indtaste det tegn på linjen. Når du indtaster tekst, indtastes som standard STORE BOGSTAVER. Hvis du vil indtaste små bogstaver, skal du trykker og holde ned på tasten Skift.

Når en styring af en femte akse installeret, vælges B-aksen til jogging ved at trykke på tasten Skift og derefter på jogtasterne +/-A.

Blok ende. - Dette er tegnet for afslutning af blok. Det vises som et semikolon (;) på skærbilledet og angiver afslutningen af en programlinje.

() - Parenteser bruges til at separere CNC-programmets kommandoer fra operatørens kommentarer. De skal altid indtastes som et par. Bemærk: Når som helst der modtages en ugyldig kodelinje gennem RS-232-porten under modtagelse af et program, tilføjes det til programmet i en parentes.

/ - Den højre skråstreg bruges i Slet blok-funktionen og i makroudtryk. Hvis dette symbol er det første symbol i en blok, og et Slet blok er aktiveret, ignoreres den blok under kørslen. Dette symbol bruges også til division (keling med) i makroudtryk (se afsnittet Makro).

[] - Firkantede parenteser bruges i makrafunktioner. Makroer er valgfrie softwarefunktioner.

TILSTANDTASTER

Tilstandstaster skifter tilstanden for CNC-maskinværktøjet. Efter der er trykket på en tilstandstast, er tasterne i den samme række tilgængelige for den samme bruger. Den aktuelle tilstand vises altid øverst i midten af skærbilledet.

Red. - Til at vælge redigeringstilstand. Denne tilstand bruges til at redigere programmer i styringens hukommelse. Redigeringstilstand har to redigeringsruder: En til det aktuelt aktive program og en anden til baggrundsredigering. Skift mellem de to ruder ved at trykke på tasten Red. Tryk på F1 for at få adgang til pop-up-menuerne.

Inds. - Et tryk på denne tast indsætter kommandoer i programmet foran markørens placering. Denne tast vil også indsætte tekst fra udclipsholderen til markørens placering. Den bruges også til at kopiere blokke af kode fra et program.



Ændr - Et tryk på denne tast ændrer den fremhævede kommando eller tekst til den nye, indtastede kommando eller tekst. Denne tast vil også ændre de fremhævede variabler til teksten, gemt i udklipsholderen, eller flytte en valgt blok til en anden placering.

Slet - Sletter emnet, som markøren er på, eller sletter en valgt programblok.

Fortr - Fortryder op til de sidste 9 redigeringer, og fravælger en fremhævet blok.

Huk. (Hukommelse) - Vælger hukommelsetilstand. Skærmbilledet viser det aktive program og anden information, nødvendig til bearbejdning af et emne.

Enk. blok - Slå enkelt blok til eller fra. Når enkelt blok er slået til, er det kun en blok af programmet, der køres, for hvert tryk på Cyklusstart.

Tør kørsel - Den bruges til at kontrollere maskinens faktiske bevægelse uden af fræse et emne (se afsnittet Tør kørsel i kapitlet Drift).

Valg. stop (Valgfrit stop) - Slår valgfrie stop fra eller til. Se også G103 i kapitlet om G-kode.

Når denne funktion er Til og der programmeres en M01 (valgfrit stop), stopper maskinen når den når M01. Maskinen fortsætter når der trykkes på Cyklusstart. Afhængigt af fremad-funktionen (G103), stopper den muligvis ikke øjeblikkeligt (se afsnittet om blok se frem). Med andre ord, blok se frem-funktionen kan forårsage, at kommandoen for valgfrit stop ignorerer den nærmeste M01.

Hvis tasten Valg. stop trykkes under et program, træder kommandoen i kraft i linjen efter den fremhævede linje, når der trykkes på tasten Valg. stop.

Slet blok - Slår funktionen til sletning af blok til eller fra. Blokke med en skråstreg ("/") som det første tegn ignoreres (køres ikke) når denne funktion er aktiveret. Hvis en skråstreg er inden i en linje med kode, bliver kommandoerne efter skråstregen ignorert hvis denne funktion er aktiveret. Slet blok træder i kraft to linjer efter der er trykket på Slet blok, undtagen når der bruges skæringskompensering. I det tilfælde vil sletningen af blok ikke træde i kraft indtil mindst fire linjer efter den fremhævede linje. Behandlingshastigheden sænkes for linjer med sletning af blok under højhastigheds bearbejdning. Slet blok forbliver aktiv, selvom maskinen slukkes og tændes.

MDI/DNK - MDI-tilstand er "Manuel data-input"-tilstand, hvor der kan skrives et program, men det gemmes ikke i hukommelsen. DNK-tilstand "Direkte numerisk kontrol" tillader, at store programmer "indlæses i sekctioner" i styringen, så de kan køres (se afsnittet om DNK-tilstand).

Kølem. (Kølemiddel) - Slår det valgfrie kølemiddel til eller fra.

Orie. spind. - Roterer spindelen til en given position og låser derefter spindelen. Kan bruges under opsætning til angivelse af emner.

ATC frem/tilb. - Roterer værktøjsrevolverhovedet til det næste/det forrige værktøj. Hvis du vil indsætte et bestemt værktøj i spindelen, skal du skiftes til MDI- eller Hand Jog (Styr jog)-tilstand, indtaste et værktøjsnummer (T8) og trykke på ATC frem eller ATC tilb.

Styr jog - Til at vælge aksens joggingtilstand .0001, .1 - 0.0001 tommer (metrisk 0.001 mm) for hver division på joghåndtaget. For tør kørsel, .1 tommer/min.

.0001/.1, .001/1., .01/10., .1/100. - Det første nummer (øverste nummer) i tommer-tilstand vælger den afstand, der skal jogges, for hvert klik med joghåndtaget. Når fræsemaskinen er i MM-tilstand, ganges det første nummer med 10 når aksen jogges (f.eks. bliver .0001 til .001 mm). Det sekundære nummer (nederste nummer) bruges til tør kørsel-tilstand og bruges til at vælge hastighed for fremføring og aksebevægelse.

Tilb.-stil. (Tilbagestil) - Til at vælge tilbagestillingstilstand, der viser aksens position i fire forskellige kategorier: Operator (Operatør), Work G54 (Arbejde G54), Machine (Maskine) og Dist (distance) to go (Afstand at tilbagelægge). Tryk på Posit. for at skifte mellem de forskellige kategorier.



Alle - Returnerer alle akser til maskinens nulposition. Det er lidt lig med Start/Genstart, undtagen at der ikke skiftes værktøj. Det kan bruges til at etablere den initiale nulposition for akserne.

Orig. - Nulstiller valgte skærbilleder og timer.

Enkl. (Enkelt) - Returnerer en akse til maskinens nulpunkt. Tryk på den ønskede akse bogstav og tryk derefter på tasten Enkl. Den kan bruges til at flytte en enkelt akse til den initiale nulposition for akse.

Hjem G28 - Returnerer alle akser til nulposition i hurtig bevægelse. Hjem G28 vil også føre en enkelt akse hjem på samme måde som hvis du indtaster en akse bogstav og trykker på hjem-tasten G28. **FORSIGTIG!** Der er ingen advarselsmeddelelse til at advare operatøren om mulig kollision. F.eks. hvis Z-aksen er mellem emner når X eller Y nulstilles kan det medføre sammenstød.

Vis prog. (Vis programmer) - Styre al indlæsning og lagring af data i styringen.

Vælg prog - Skifter det fremhævede program til det aktive program. Bemærk: Bemærk, at det aktive program har et "A" foran det i programlisten. Styr flere programmer ved at trykke på Skriv/Enter for at placere en afkrydsning ved siden af de ønskede programmer. Tryk derefter på F1 for at vælge en funktion.

Send - Sender programmer ud via den serielle RS-232-port.

Modt. - Modtager programmer fra den serielle RS-232-port.

Slet prog. - Sletter programmet, valgt med markøren, i List Prog (Vis program)-tilstand eller hele programmet i MDI-tilstand.

NUMERISKE TASTER

De numeriske taster giver brugeren mulighed for at indtaste tal og nogle specialtegn i styringen.

Annul. - Annuleringstasten bruges til at slette det sidst indtastede tegn.

Mell. Bruges til at formater kommentarer, indsats i programmer eller i meddelelsesområdet.

Skriv/Enter - Generel Enter-tast.

- (Minus-tegn) - Bruges til at indtaste negative tal.

. (Punktum) - Bruges i decimaler.

POSITIONSVISNINGER

Positionsruude - Findes nederst, i midten af skærbilledet. Positionsruuden viser den aktuelle akseposition, relativt til de fire referencepunkter (Operator (Operatør), Work (Arbejde), Machine (Maskine) og Distance-to-go (Afstand til tilbagelægge)). Tryk på tasten POSIT. for at aktivere positionsruuden og tryk igen for at cykle gennem de tilgængelige positionsvisninger. Når ruuden er aktiv, kan du ændre aksevisningen ved at indtaste bogstavet for akse i den ønskede rækkefølge og derefter trykke på SKRIV/ENTER. Hvis du f.eks. indtaster "X" er det kun X-aksen, der vises. Hvis du indtaster "ZX", vises disse akser, og i den angivne rækkefølge. Der findes en større visning af positioner, som der er adgang til ved at trykke på AKT. KOM., og derefter SIDE OP eller SIDE NED, indtil visningen af positioner vises.

Operator Display (Operatørvisning) - Denne visning bruges til at vise afstanden, operatøren har jogget en given akse. Det repræsenterer ikke den faktiske afstand, akse er fra maskinens nulposition, undtagen når maskinen startes. Akser kan nulstilles ved at indtaste akse bogstav og trykke på tasten Orig.

Work Display (Arbejdsvisning) - Her vises positionen for X, Y og Z i forhold til emnet. Ikke maskinens nulposition. Under opstart viser den automatisk værdien i arbejdsforskydning G54. Positionen kan kun ændres ved at indtaste værdier i arbejdsforskydninger G 55 til og med G59, G110 til og med G129 eller ved at kommandere en G92 i en program.



Machine Display (Maskinvisning) - Her vises aksernes position relativ til maskinens nulposition.

Distance To Go (Afstand at tilbagelægge) - Her vises den resterende afstand, inden akserne når deres kommanderede position. I Hand Jog (Styr jog)-tilstand kan denne positionsvisning bruges til at vise en flyttet afstand. Visningen kan nulstilles ved at ændre tilstandene (MEM (Hukommelse), MDI) og derefter skifte til styring af jogging.

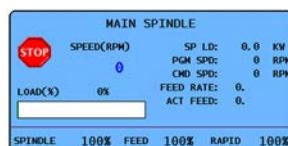
VISNING AF TIMERE OG TÆLLERE

Timer-afsnittet i visningen af timer og tællere (der findes i nederste højre hjørne af skærmen) viser information om cyklustider (aktuelle, forrige og resterende tid i den aktuelle cyklus).

Tæller-afsnittet har to M30-tællere, såvel som en visning af "resterende gentagelser". Det viser antallet af underprogram-gentagelser, der er tilbage i den aktuelle cyklus.

Dette afsnit kan også vise værdierne af to brugerdefinerede makroer. Se afsnittet "Makroer" i denne vejledning for yderligere information.

Visning af hastighed og fremføringsstatus



Ruden med hastighed og fremføringsstatus, der findes i nederste venstre hjørne af skærmen, viser information om spindelstatus, såvel som aktuelle tilsidesættelser.

Belastringsmålerens søjlegraf for spindelen angiver den aktuelle spindelbelastning som en procentdel af motorkapaciteten.

Øverst i den sekundære kolonne findes en visning af den faktiske motorbelastning i kW. Denne værdi reflekterer den faktiske spindelkraft, der leveres til værkøjet.

Visningen inkluderer også den aktuelt programmerede og faktiske spindelhastighed, såvel som den programmerede og faktiske fremføringsagtighed.

Det nederste afsnit af ruden viser de aktuelle tilsidesættelsesværdier for spindel, fremføring og hurtig bevægelse.

FORSKYDNINGSVISNING

Der findes to forskydningsstabeller. Tool Geometry/Wear (Værktøjsgeometri/Slidtage)-tabellen og Work Zero (Arbejdsnulstillingsforskydning)-tabellen. Afhængigt af tilstanden kan disse tabeller vises i to separate visningsruder. De kan også dele en rude. Brug tasten FORSK. til at skifte mellem tabellerne

Tool Geometry/Wear (Værktøjsgeometri/Slidtage) - Denne tabel viser værktøjsnumrene og værktøjslængdens geometri. Tryk på den venstre markørpil når markøren er i den første kolonne af værktøjsgeometritabellen for at få adgang til værktøjsslidtagetabellen.

Du kan indtaste værdier i disse felter ved at indtaste et tal og trykke på F1. Indtastning af et tal og et tryk på F2 indstiller den indtastede værdi til en negativ værdi for forskydningen. Hvis du indtaster en værdi og trykker på SKRIV/ENTER, tilføjes værdien til den viste værdi. Du kan rydde alle værdier på siden ved at trykke på ORIG. Drejbænken vil prompte "Zero All (Y/N)" (Nulstille alle (J/N)). Tryk på Y (Ja) for at nulstille alle eller tryk på N (Nej) hvis du ikke vil ændre værdierne.



Work Zero Offset (Arbejdsnulstillingsforskydning) - Denne tabel viser de indtastede værdier, således at hvert værktøj ved, hvor emner er placeret. Der kan indstilles en værdi for hver akse. Brug piletasterne til at rulle gennem hver kolonne eller Side op eller Side ned for at få adgang til andre forskydninger i afsnittet Work Zero (Arbejdsnulstilling).

For at hvert værktøj kan finde sit emne, skal værktøjerne, der bruges i et program, "ramme" delen (se afsnittet Drift).

Der kan også indtastes en værdi ved at indtaste et tal og trykke på F1, eller værdien kan tilføjes til en eksisterende værdi ved at trykke på SKRIV/ENTER. Indtastning af et tal og et tryk på F2 indstiller den indtastede værdi til en negativ værdi for forskydningen. Du kan rydde alle værdier på siden ved at trykke på ORIG. Drejebænken vil prompte operatøren med "Zero All (Y/N)" (Nulstille alle (J/N)). Tryk på Y (Ja) for at nulstille alle eller tryk på N (Nej) hvis du ikke vil ændre værdierne.

VISNING AF AKTUELLE KOMMANDOER

Her følger flere Current Command (Aktuelle kommando)-sider i styringen. Tryk på Current Command (Aktuelle kommando) og brug tasterne Side og/Side ned til at navigere gennem siderne.

Program Command Check Display (Visning af kommandokontrol for program) - Aktuel kommandoinformation bevares i de fleste tilstande. Spindelinformation som f.eks. hastighed, belastning, retning, overfladefod pr. minut (SFM), spånbelastning og aktuelle transmissionsgear (hvis monteret) vises i nederste, venstre rude i alle tilstande undtagen Edit (Rediger).

Aksepositioner vises i nederste, midterste rude. Cykle gennem koordinatsystemet (operatør, arbejde, maskine eller afstand at tilbagelægge) med tasten POSIT. Denne rude viser også belastningsdata for hver akse i nogle visninger.

Kølemiddelniveauet vises nær øverst til højre i skærmbilledet.

Current Display Command (Aktuel visning af kommandoer) - Denne skrivebeskyttede visning viser aktiv prograkode i øverste, midterste del af skærmbilledet.

Opnå adgang til følgende skærmbilleder ved at trykke på AKT. KOM. og derefter på SIDE OP eller SIDE NED for at cykle gennem visningerne.

Operation Timers Display (Visning af tider for drift) - Denne visning viser den aktuelle starttid, cyklusstarttid (totaltiden, maskinen har kørt et program) og fremføringstiden (totaltiden, maskinen har fremført). Disse tider kan nulstilles ved at bruge markørens op- og nedtaster til at fremhæve den ønskede titel og trykke på ORIG.

Angivet nedenfor disse tider er to M30-tællere. Disse tællere bruges til at tælle færdige emner. De kan nulstilles uafhængigt, så de kan tælle antallet af emner pr. skift og totale emner.

Endvidere kan der overvåges to makrovariabler i visningen.

Macro Variables Display (Visning af makrovariabler) - Denne visning viser en liste over makrovariabler og deres aktuelle værdier. Mens styringen kører programmet, opdateres variablerne. Der ud over kan variablerne modificeres i visningen. Se afsnittet "Makroer" for yderligere information.

Active Codes (Aktive koder) - Viser de aktive programkoder. Det er en udvidet visning af visningen af programkode, der er beskrevet ovenfor.

Positions Display (Visning af positioner) - Giver en større visning af aktuelle maskinpositioner med alle referencepunkter (operatør, maskine, arbejde, afstand at tilbagelægge), vist på en gang. Du kan også styre jogging af akser fra dette skærmbillede.

Maintenance (Vedligeholdelse) - Denne side giver operatøren mulighed for at aktivere og deaktivere en serie kontroller (se afsnittet Vedligeholdelse).



Tool Life Display (Visning af værktøjets levetid) - Denne visning viser den tid, et værktøj bruges i en fremføring (Feed-Time (Fremføringstid)), den tid som værktøjet er i skæringsposition (Total-Time (Totaltid)) samt antallet af gange, værktøjet er blevet valgt (Usage (Brug)). Denne information bruges som en hjælp til at forudsige værktøjets levetid. Værdierne i denne visning kan nulstilles ved at fremhæve værdien og trykke på ORIG. Den maksimale værdi er 32767. Når denne værdi er nået, starter styringen fra nul.

Denne visning kan også bruges til at generere en alarm når et værktøj har været brug et specifikt antal gange. Den sidste kolonne er mærket "Alarm". Hvis du indtaster et tal i denne kolonne, vil maskinen generere en alarm (nr. 362 - alarm for total brug) når tællingen når det tal.

Tool Load Monitor and Display (Overvågning og visning af værktøjsbelastning) - Operatøren kan indtaste den maksimale belastning for værktøjet i %, som forventes for hvert værktøj. Operatøren kan vælge den korrekte handling, der skal udføres, når denne belastning overskrides. Visningen har et felt til indtastning af alarmpunktet, og viser også den største belastning, som værktøjet har været utsat for i en tidligere fremføring.

Overvågning og visning af værktøjsbelastning er aktiv når maskinen er i fremføring (G01, G02 eller G03). Hvis grænsen overskrides, udføres handlingen, der er specificeret i indstilling 84 (se afsnittet om indstillinger for en beskrivelse).

Axis Load Monitor (Overvågning af aksebelastning) - Aksebelastningen er 100 % for at repræsentere den maksimale, kontinuerlige belastning. Der kan vises op til 250 %, men en aksebelastning over 100 % i en længere periode kan udløse en overbelastningsalarm.

VISNING AF ALARMER/MEDDELELSER

Alarmer

Vælg visningen Alarm (Alarmer) ved at trykke på ALARM MED. Der er tre typer skærmbilleder med alarmer. Det første viser aktuelle alarmer. Hvis du trykker på højre piletast skiftes til skærmbilledet Alarm History (Alarmsoversigt), der viser de tidligere modtagne alarmer. Hvis du trykker på højre piletast igen, skiftes til alarmviserens skærmbillede. Dette skærmbillede viser en alarm ad gangen med dets beskrivelse. Du kan rulle gennem alle alarmerne ved at trykke på op- og nedpilene. Hvis du vil vise detaljerne for et kendt alarmnummer, skal du indtaste nummeret mens alarmviseren er aktiv, og derefter trykke på SKRIV/ENTER eller den højre/venstre markørtast.

Bemærk: Tasterne Markør og Side op og Side ned kan bruges til at gå gennem et større antal alarmer.

Meddelelser

Tryk på ALARM MED. to gange for at vælge visningen Message (Meddelelser). Dette er en visning for operatørmeddelelser og påvirker ikke styringen. Du kan åbne meddelelser med tastaturet. Annullerings- og mellemrumstasterne kan bruges til at fjerne eksisterende meddelelser og tasten Slet kan bruges til at fjerne en hel linje. Data gemmes automatisk og gemmes i slukket tilstand. Siden med visning af meddelelser åbnes under opstart, selv om der ikke er nye alarmer udløst.

BILLEDE AF SKÆRMBILLEDET

Styringen kan tage et snapshot af det aktuelle skærmbillede og automatisk gemme det til en tilsluttet USB-enhed eller på harddisken. Hvis der ikke er tilsluttet en USB-enhed og maskinen ikke har en harddisk, gemmes billedet ikke.

Tryk på SKIFT og derefter på F1 for at tage skærmbilledet med standard filnavnet 'snapshot.bmp'. Dette vil overskrive tidligere taget skærmbillede, hvor standard navnet blev brugt.

Du kan alternativt indtaste et filnavn på input-linjen inden du tager et billede af skærmbilledet. Styringen tilføjer automatisk *.bmp som filtypenavn.



DATO OG KLOKKESLÆT

Styringen indeholder et ur og en datofunktion. Du kan vise klokkeslættet og dato'en ved at trykke på tasten Akt. kom. og derefter på Side op eller Side ned, indtil dato og klokkeslæt vises.

Du kan udføre justeringer ved at trykke på nødstoppet, indtaste den korrekte dato (i formatet MM-DD-ÅÅÅÅ) eller det korrekte klokkeslæt (i formatet TT:MM) og derefter trykke på Skriv/Enter. Når du er færdig skal du nulstille nødstopknappen.

HJÆLP/KALKULATORFUNKTION-FANE

Tryk på HJÆLP KALK. for at vise hjælp-menuen med faner. Hvis du trykker på HJÆLP KALK. åbnes en pop-up-menu. Tryk på HJÆLP KALK. igen for at åbne menuen med faner. Navigering i faner med markørens piletaster Tryk på SKRIV/ENTER for at vælge faner, og tryk på ANNUL. for at gå op et fanebladsniveau. Fanernes hovedkategorier og deres underfaner beskrives her:

Hjælp

Hjælp-systemet på skærmen inkluderer indhold fra hele brugsvejledningen. Når Help (Hjælp)-fanen vælges, vises indholdsfortegnelsen. Fremhæv et emne med markørens piletaster og tryk på SKRIV/ENTER for at vise emnets indhold. Vælg fra underemnernes menuer på samme måde.

Rul gennem siden med joghåndtaget eller op/nedpiletasterne. Brug den venstre/højre markørs piletaster til at gå til det næste emne. Tryk på HJEM for at gå tilbage til hovedindholdsfortegnelsen.

Tryk på F1 for at søge vejledningens indhold, eller tryk på ANNUL. for at afslutte Help (Hjælp)-fanen og vælge Search (Søg)-fanen.

Søg

Brug fanen Search (Søg) til at søge i hjælp efter søgeord. Indtast søgeordet i tekstfeltet og tryk på F1 for at udføre søgningen. Resultatssiden viser emnerne, der indeholder søgeordet. Fremhæv et emne og tryk på SKRIV/ENTER for at vise det.

Tabel med bor

Viser en tabel med borstørrelser og tilsvarende størrelse i decimaler og gevindstørrelser.

Kalkulator

Kalkulatorens funktioner er tilgængelige under den tredje Help (Hjælp)-fane. Vælg kalkulatoren fra de nederste faner og tryk på SKRIV/ENTER for at bruge den.

Alle kalkulatorens funktioner består af addition, subtraktion, multiplikation og division. Når en af funktionerne er valgt, vises et kalkulatorvindue med de mulige operationer (LOAD, +, -, *, and /). LOAD er fremhævet initialt og de andre muligheder kan vælges med venstre eller højre markørpile. Tal indtastes ved at indtaste dem og trykke på SKRIV/ENTER. Når et tal er indtastet og LOAD er valgt, indlæses tallet direkte i kalkulatorens vindue. Når et tal er indtastet med en af de andre funktioner valgt (+ - * /), udfører kalkulatoren udregningen med det indtastede tal og det tal, der allerede var indtastet i kalkulatorens vindue. Kalkulatoren accepterer også matematiske udtryk som f.eks. $23*4-5.2+6/2$. Udtrykket udregnes (der udføres først multiplikation og division) og resultatet, 89.8 tommer i dette tilfælde, vises i vinduet.

Bemærk, at data ikke kan indtastes i alle felter hvor mærkaten er fremhævet. Ryd dataene i andre felter, indtil mærkaten ikke længere er fremhævet, for at kunne ændre feltet direkte.

Funktionstaster: Funktionstasterne kan bruges til at kopiere og indsætte udregnede resultater i en sektion af et program, eller i et område af kalkulatoren.



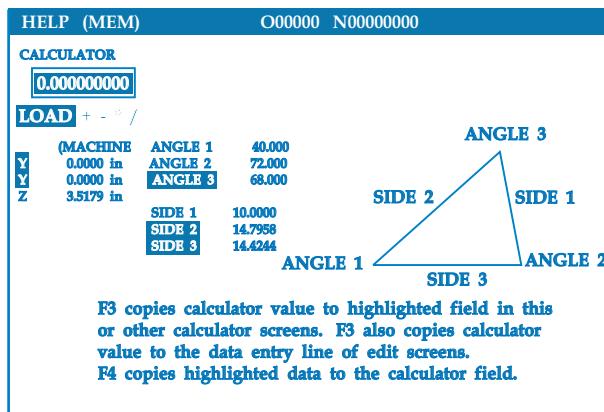
F3: I EDIT (Rediger)- og MDI-tilstandene vil F3 kopiere den fremhævede trekant/cirkulære fræsning/gevind-skæringsværdi i datafeltet nederst på skærmen. Det er nyttigt når den udregnede løsning skal bruges i et program.

Når du trykker på F3 i kalkulatorfunktionen, kopieres værdien i kalkulatorinduet til det fremhævede datafelt for trigonometriske, cirkulære eller fræsnings/gevindskæringsudregninger.

F4: I kalkulatorfunktionen bruger denne tast de fremhævede trigonometriske, cirkulære eller fræsnings/gevindskæringsdataværdier til at indlæse, addere, subtrahere, multiplicere eller dividere med kalkulatoren.

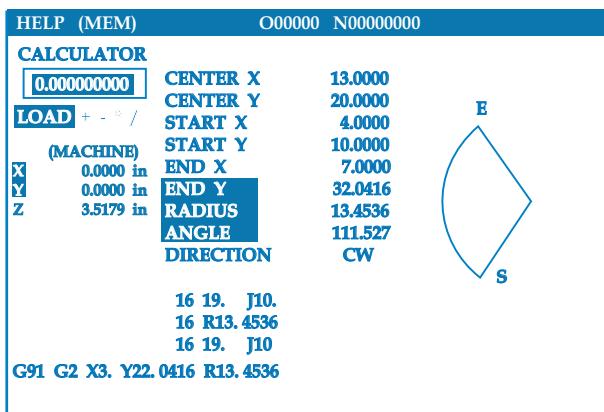
Hjælp-funktion til trigonometri

Kalkulatorens side til trigonometri hjælper med at løse triangulære problemer. Indtast længderne og vinklerne for trianglen og når der er indtastet tilstrækkeligt med data, vil styringen løse problemet og vise resten af værdierne. Brug markørens op/nedtaster til at vælge værdien, der skal indtastes med SKRIV/ENTER. For input, der har mere end en løsning, vil indtastning af den sidste dataværdi en gang til forårsage, at den næste mulige løsning vises.



Hjælp til cirkulær interpolation

Kalkulatorens side til cirkler hjælper med at løse problemer med cirkler. Du kan indtaste centrum, radius, vinkler samt start- og slutpunkter. Når tilstrækkeligt med data er indtastet, løser styringen problemet med den cirkulære bevægelse og viser resten af værdierne. Brug markørens op/nedtaster til at vælge værdien, der skal indlæses med Skriv. Derudover vises alternative formater, hvor denne bevægelse kunne programmeres med G02 eller G03. Formaterne kan vælges med markørens op/nedtaster. Tryk på F3 for at importere den fremhævede linje ind i programmet, der redigeres.



For input, der har mere end en løsning, vil indtastning af den sidste dataværdi en gang til forårsage, at den næste mulige løsning vises. Hvis du vil ændre værdien for Med uret til Mod uret, fremhæves CW/CCW (Med ur/Mod ur)-kolonnen. Tryk på SKRIV/ENTER.



Kalkulator til cirkel-linje og tangens

Denne funktion giver mulighed for at fastlægge skæringspunkter, hvor en cirkel og en linje mødes om tangens. Indtast to punkter, A og B, på en linje, og et tredje punkt, C væk fra den linje. Styringen vil udregne skæringspunktet. Punktet vil være, hvor den normale linje fra punkt C vil gennemskære med linjen AB, såvel som den perpendikulære afstand til den linje.

CIRKEL-CIRKEL TANGENS

CIRKEL1 X	5.0000
CIRKEL1 Y	6.0000
RADIUS 1	4.0000
CIRKEL2 X	0.0000
CIRKEL2 Y	0.0000
RADIUS 2	2.0000

TANGS A X 1.3738
Y 7.6885
TANGS B X 7.3147
Y 2.7378
TANGS C X -1.8131
Y 0.8442
TANGS D X 1.1573
Y -1.6311

Type: LIGE
Brug F og T til at danne G-kode
F1 til alternativ løsning

CIRKEL-LINJE TANGENS

PUNKT A X	5.0000
PUNKT A Y	3.0000
PUNKT B X	1.0000
PUNKT B Y	4.0000
PUNKT C X	0.0000
PUNKT C Y	0.0000

RADIUS 4.1231
TANGS PKT X 1.0000
TANGS PKT Y 4.0000

Kalkulator til cirkel-cirkel og tangens

Denne funktion fastlægger gennemskæringen mellem to cirkler eller punkter. Brugeren angiver placeringen af to cirkler og deres radius. Styringen udregner derefter skæringspunkterne, der dannes af tangenserne på begge cirkler. Bemærk, at for hvert input-forhold (to adskilte cirkler), er der op til otte skæringspunkter. Fire punkter fra tegning af lige tangenser og fire punkter ved dannelse af krydstangenser F1-tasten bruges til at skifte mellem to diagrammer. Når du trykker på "F", vil styringen prompte for fra og til punkterne (A, B, C, etc.), der specificerer et segment af diagrammet. Hvis segmentet er en bue, vil styringen også prompte for C eller W (CW eller CCW (Med eller mod uret)). G-kode vises derefter nederst på skærmen. Når "T" indtastes, bliver det tidligere 'til punkt' til det nye 'fra punkt', og styringen prompter for et nye 'til punkt'. For at indtaste løsningen (linje med kode), gå til MDI eller Edit (Rediger) og tryk på F3, da G-koden allerede er i input-linen.

Borings/gevindskæringsdiagram

Der er et borings/gevindskæringsdiagram tilgængeligt i hjælp-menuen med faner.

SPINDELENS OPVARMNINGSPROGRAM

Hvis en spindel har været inaktiv i mere end 4 dage skal den køre en termisk cyklus inden drift. Denne opvarmning forebygger overophedning af spindelen pga. lejring af smøremiddel. Der medfører et 20-minutters opvarmningsprogram (nr. O02020) med maskinen, der langsomt hæver spindelens hastighed op til den normale, således at spindelen kan stabiliseres termisk. Programmet kan bruges dagligt til opvarmning af spindelen inden drift med høj hastighed.

MÅLER TIL KØLEMIDDELNIVEAU

Kølemiddelniveauet vises i skærmbilledet i øverste, højre hjørne af skærmbilledet i MEM (Hukommelse)-tilstand eller i skærmbilledet CURNT COMDS (Aktuelle kommandoer). En vertikal linje viser kølemidlets status. Displayet blinker når kølemidlet når et punkt, der kan afstedkomme intermitterede flow af kølemiddel.

ARBEJDSSIGNALYS

Et signallys giver en hurtig bekræftelse på maskinens aktuelle status. Der er fire forskellige tilstande for signallyset:

Fra - Maskinen er inaktiv.

Fast grøn - Maskinen kører.

Blinker grønt - Maskinen er stoppet men den er i klar-tilstand. Der kræves input fra operatøren for at fortsætte.

Blinker rødt - Der er opstået en fejl eller maskinen er i nødstop.



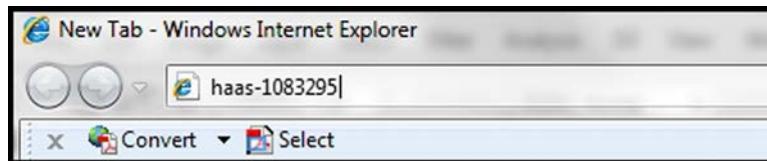
ALARMMEDDELELSER

Haas maskiner inkluderer en grundlæggende applikation til at sende en alarmmeddelelse til en e-mail-adresse eller en mobiltelefon når der opstår en alarm. Opsætning af denne applikation kræver en vis viden om et netværk. Spørg din systemadministrator eller din tjenesteudbyder hvis du ikke kender de korrekte indstillinger.

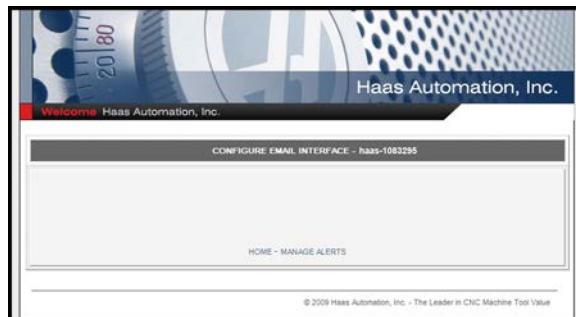
Inden opsætning af alarmmeddelelser skal du sikre, at maskinen har etableret en forbindelse til dit LAN og at indstilling 900 definerer et unikt netværksnavn for maskinen. Denne funktion kræver et ethernet-kort og softwareversion 18,01 eller senere.

Opsætning af alarmmeddelelser

1. Indtast - i en internetbrowser på en anden enhed med internetforbindelse - maskinens netværksnavn (indstilling 900) i browserens adresselinje og tryk på Enter.



2. Der vises muligvis en pop-up-meddelelse med en anmodning om at gemme en cookie i din browser. Det vil ske hver gang du opnår adgang til maskinen fra en anden computer eller browser, eller efter en eksisterende cookie er udløbet. Klik på "OK" for at fortsætte.
3. Startskærmbilledet vises med opsætningsvalgmulighederne nederst på skærmbilledet. Klik på "Manage Alerts" (Styring af alarmmeddelelser).





4. Indtast - i skærmbilledet "Manage Alerts" (Styring af alarmmeddelelser) - e-mail-adresse og/eller mobiltelefonnummer, hvor du ønsker at modtage alarmmeddelelsen. Hvis du indtaster et mobiltelefonnummer, skal du vælge din udbyder fra rullemenuen under feltet til mobilnummeret. Klik på "submit changes" (Gem ændringer) når du er færdig.

The screenshot shows the 'MANAGE ALERTS' section of the Haas Automation web interface. It includes fields for entering email addresses and text alert cell numbers, along with a dropdown for cellular carriers. A 'SUBMIT CHANGES' button is present at the bottom of the form.

Bemærk: Hvis din mobile udbyder ikke er angivet i listen, skal du bede din udbyder om din kontos e-mail-adresse, som bruges når du modtager tekstmeldelser. Indtast denne adresse i e-mail-feltet.

5. Klik på "Configure Email Interface" (Konfigurer e-mail-interface).

The screenshot shows the 'CONFIGURE EMAIL INTERFACE' section of the Haas Automation web interface. It includes fields for DNS IP address, SMTP server name, port (set to 25), and authorized email accounts, along with a 'SUBMIT CHANGES' button.

6. Udfyld felterne med information om det e-mail-system. Spørg din systemadministrator eller udbyder hvis du ikke kender de korrekte værdier. Klik på "submit changes" (Gem ændringer) når du er færdig.

Bemærk: Servicepersonalet fra Haas Automation kan ikke diagnosticere eller reparere problemer med dit netværk.

- a. I det første felt indtastes IP-adressen for din navneserver for domæne (DNS).
 - b. I det næste felt indtastes dit servernavn (SMTP).
 - c. Det tredje felt, SMTP-serverens port, er allerede udfyldt med den mest almindelig anvendte værdi (25). Værdien skal kun ændres hvis standardindstillingen ikke fungerer.
 - d. I det sidste felt indtastes en autoriseret e-mail-adresse, som programmet vil bruge til at sende alarmmeddelelsen.
7. Tryk på nødstop for at generere en alarm for at teste systemet. Du skulle modtage en e-mail eller tekstmeldelse i den designerede adresse eller på mobilnummeret, med detaljeret information om alarmen.



KONTAKT MED NØGLE/LÅS TIL HUKOMMELSE

Låser hukommelsen for at forebygge tilfældig eller ikke-godkendt redigering af program af uautoriseret personale. Den kan bruges til låse indstillinger, parametre, forskydninger og makrovariabler.

EKSTRAUDSTYR

Demonstrationsversion af 200 timers styringsekstraudstyr

Ekstraudstyr, der normalt kræver en oplåsningskoder for aktivering (stiv gevindskæring, makroer, IPS (Intuitive Programming System)), kan nu aktiveres og deaktiveres efter behov. Indtast "1" i stedet for oplåsningskoden for aktivering. Indtast et "0" for at deaktivere ekstraudstyret. Ekstraudstyr, der aktiveres på denne måde, deaktiveres automatisk efter i alt 200 timers drift. Bemærk, at deaktivering kun udføres når der slukkes for maskinen, ikke mens den kører. Ekstraudstyr kan aktiveres permanent ved at indtaste oplåsningskoden. Bemærk, at bogstavet "T" vises til højre for ekstraudstyret på skærbilledet med parameter under 200 timers perioden.

Hvis du vil indtaste et 1 eller 0 for ekstraudstyret, skal du trykker på nødstopknappen og slå indstilling 7 (parameterlås) fra. Når ekstraudstyret når 100 timer, udsender maskinen en alarmadvarsel om at demoperioden snart udløber. Hvis du vil aktivere et ekstraudstyr permanent, skal du kontakte forhandleren.

USB og ethernet

Gem og overfør data mellem din(e) Haas maskine(r) og et netværk. Programfiler overføres nemt til og fra hukommelsen og giver mulighed for DNK af store filer.

Stiv gevindskæring

Synkroniseret gevindskæring eliminerer behovet for dyre, flydende gevindskæringsholdere og forhindrer skævhed ved gevindføring og udtrækning ved start af gevindskæring.

Makroer

Opret underrutiner for brugerdefinerede canned cycles, sonderingsrutiner, operatørens prompts, matematiske ligninger eller funktioner og bearbejdning af lignende emner med variabler.

Rotation og skalering

Brug rotation sammen med arbejdsforskydningssondering til at gøre opsætning af arbejdsemnet hurtigere, eller til at rotere et mønster til en anden placering eller rundt om en omkreds osv. Brug skalering til at reducere eller forstørre en værktøjsbane eller et mønster.

Spindelretning

Ekstraudstyr til spindelretning gør det muligt at positionere spindelen i en specifik, programmeret vinkel med standard spindelmotor og standard spindelkoder for feedback. Dette ekstraudstyr gør positionering billig og nøjagtig (0.1 grader).

Bearbejdning med høj hastighed

Bearbejdning med høj hastighed gør det muligt at øge hastigheden for fjernelse af materiale, forbedre overfladens færdigbehandling og reducere energien, der bruges til at fræse, hvilket vil reducere omkostningen ved bearbejdning og forlænge værktøjets levetid.

Bearbejdning med høj hastighed kræves oftest ved bearbejdning af jævnt modelerede former, der er typisk ved udførelse af støbeforme. Haas ekstraudstyret til bearbejdning med høj hastighed øger antallet ved se frem til 80 blokke og tillader fuld hastighed (500 tommer pr. minut)-blanding af fremføringsslag.

Det er vigtigt at forstå, at bearbejdning med høj hastighed fungerer bedst med jævnt modellerede former, hvor fremføringshastigheden kan forblive høj fra blanding af et slag til det næste. Hvis der er skarpe hjørner, vil styringen altid sænke farten, eller udføres der afrunding af hjørner.

Effekten, som blanding af slag kan have på fremføringshastigheden, er altid at sænke hastigheden for bevægelsen. Den programmerede fremføringshastighed (F) er således maksimal og styringen vil nogle gange køre langsommere for at kunne opnå resultater med den påkrævede nøjagtighed.



En slaglængde, der er for kort, kan medføre for mange datapunkter. Kontroller, hvordan CAD/CAM-systemet genererer datapunkter for at sikre, at det ikke overstiger 1000 blokke pr. sekund.

For få datapunkter kan resultere i enten "facettering" eller blanding af vinkler, der er så store, at styringen skal sænke fremføringshastigheden. Facettering opstår, når den ønskede jævne bane er lavet af korte, flade slag, der ikke er tæt nok på hinanden til at opnå den ønskede jævnhed for banen.

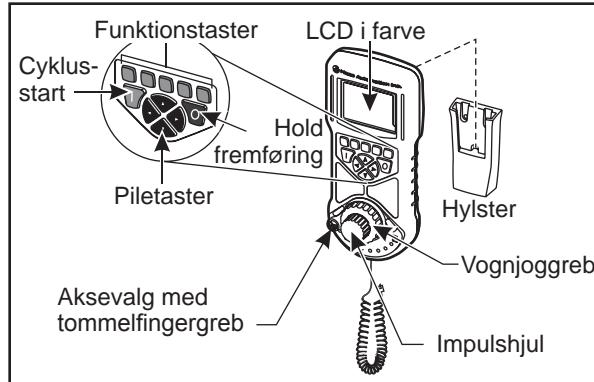
Værktøjsopstilling med høj hastighed – Værktøjsholderne skal være AT-3 eller bedre med en back-up-skruer af nylon. Tolerancerne, der vedligeholdes af AT-3-designet, er minimum, der anbefales ved bearbejdning med høj hastighed. Back-up-skruen af nylon øger spændepatronens greb på værktøjet og dannet en bedre forsegling, der hjælper med at overføre kølemidlet.

Brug spændepatroner og drejepatroner med enkelt vinkel for at opnå det bedste greb og koncentricitet. Disse spændepatronsystemer er udført af en lang vinkel, der sidder i holderen. Vinklen skal være otte grader pr. side eller mindre for at opnå de bedste resultater. Undgå spændepatronsystemer med dobbelt vinkel når den maksimale stivhed og tæthedstolerancen er angivet. Der anbefales den minimale tilkobling på 2/3 af den fulde længde af boringen i spændepatronen med en dobbelt opdelt vinkel. Det foretrækkes dog at bruge 3/4 til fuld tilkobling når muligt for at opnå de bedste resultater.

Højintensitetslys - Ekstra lys giver en bedre oplysning af arbejdsområdet. Lysene tændes og slukkes automatisk når dørene åbnes og lukkes. De kan også aktiveres manuelt med en kontakt på siden af kontrolpanelet. Når der tændes på kontakten, tændes lysene når døren åbnes og de slukkes når døren lukkes. Når der slukkes på kontakten, tændes lysene ikke når døren åbnes. Se indstilling 238.

FJERNJOGHÅNDTAG

Det forbedrede fjernjoghåndtag (RJH) i farve har en LCD-skærm i farve og styringsfunktioner for øget funktionalitet. Det har også et højintensitet LED-flashligt.



Se afsnittet om forskydninger og drift af maskinen for yderligere information om disse emner.

LCD - Viser maskindata og RJH-E/C-interfacet.

Funktionstaster (F1-F5) - Taster med variabel funktion. Hver tast svarer til en mærkat nederst på LCD-skærmen. Når du trykker på en funktionstast, udføres funktionen, eller der skiftes til den tilsvarende menu. Skift mellem funktioner er fremhævet når aktiv.

Cyklusstart - Starter programmeret bevægelse af akse.

Hold fremføring - Stopper programmeret bevægelse af akse.

Piletaster - Bruges til at navigere mellem menufelter (op/ned) og til at vælge hastighed for jog (venstre/højre).

Impulshjul - Jogger en valgt akse med den valgte stigning. Fungerer ligesom joghåndtaget i styringen.



Vognjog - Roterer op til 45 grader med eller mod uret fra centrum, og returnerer til centrum når den slippes. Bruges til at jogge akser med forskellige hastigheder. Des længere væk vognjoggen roteres fra centrum, der hurtigere bevæges aksen. Lad grebet vende tilbage til centrumpositionen for at stoppe bevægelsen.

Aksevalg - Bruges til at vælge en af de tilgængelige akser for jogging. Den valgte akse vises nederst på skærmen. Denne vælgers position yderst til højre bruges til at få adgang til den ekstra menu.

Hvis enheden fjernes fra holderen/hylstret, tændes den, og styring af jogging skifter fra kontrolpanelet til fjernjoghåndtaget (håndhjulet på panelet deaktiveres).

BEMÆRK: Kontrolpanelet skal være i Hand Jog (Styr jog)-tilstand (Opsætning).

Anbring fjernjoghåndtaget i dens holder/hylster for at slukke for den og returner styringen af jogging til panelet.

Impulsgrebet og vogngrebet fungerer som justeringsanordninger, der kan ændre værdien af et brugerdefineret felt som f.eks. værkstøjsforskydning, længde, slidtage etc.

Indbygget "Panic"-funktion - Du kan stoppe spindelen og al bevægelse af akser øjeblikkeligt ved at trykke på en vilkårlig tast. Tryk på Hold fremføring mens spindelen er i bevægelse og styringen er i Handle Jog (Styr jog) for at stoppe spindelen. Meddelelsen "**Button pressed while axis was moving—Reselect Axis**" (Knap blev trykket mens akse var i bevægelse - vælg akse igen). Flyt aksevalggrebet til en anden akse, der skal ryddes.

Hvis aksevalggabet flyttes mens vognjoggen drejes, vises meddelelsen "**Axis selection changed while axis was moving—Reselect Axis**" (Valg af akse blev ændret mens aksen var i bevægelse - vælg akse igen) og al bevægelse af akser stopper. Flyt aksevalggabet til en anden akse for at rydde fejlen.

Hvis vognjoggens greb drejes væk fra centrumpositionen når RJH er fjernet fra holderen/hylstret, eller når styringstilstanden er ændret til en tilstand med bevægelse (f.eks. fra MDI- til Handle Jog (Styr jog)-tilstand), vises meddelelsen "**Shuttle off center—No Axis selected**" (Vogn uden for centrum - ingen akse valgt) og der vil ikke forekomme nogen bevægelse af akser. Flyt aksevalggabet for at rydde fejlen.

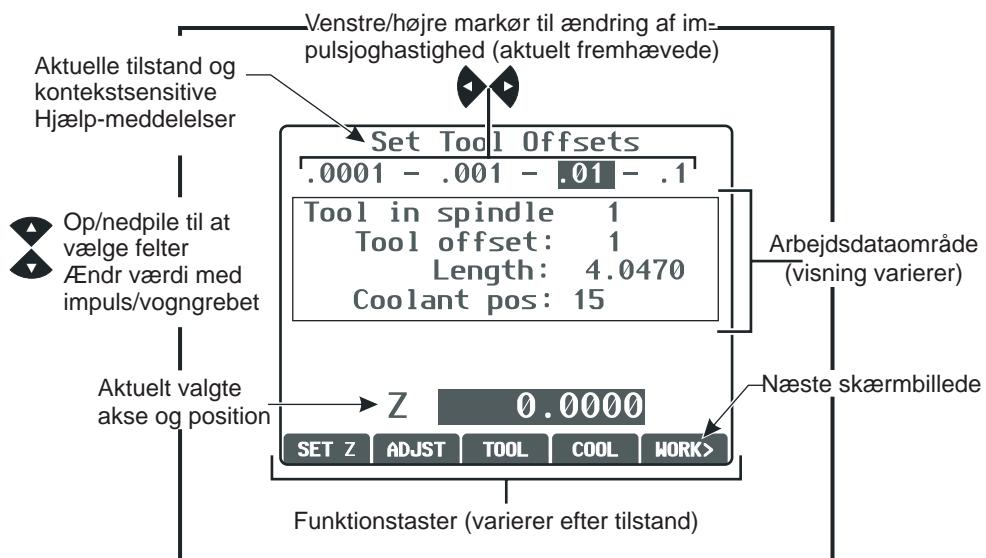
Hvis impulsjoggabet roteres mens vognjoggabet er i brug, vises meddelelsen "**Conflicting jog commands—Reselect Axis**" (Jogkommandoer i konflikt - vælg akse igen) på RJH-displayet og der vil ikke forekomme nogen bevægelse af akser. Flyt aksevalggabet til en anden akse for at rydde fejlen, og gå derefter tilbage og vælg den samme aksel.

BEMÆRK: Hvis nogen af de ovenstående fejl ikke kan ryddes mens aksevalggabet flyttes, kan det skyldes, at der er et problem med vognjoggabet. Kontakt Haas service for reparation/udskiftning.

Hvis forbindelsen mellem RJH og styringen mistes (kablet skæres eller frakobles etc.), stopper al bevægelse af akser. Når forbindelsen genetableres, vises meddelelsen "**RJH / Control Communication Fault—Reselect Axis**" (RJH/kommunikationsfejl med styring - vælg akse igen) på RJH-displayet. Flyt aksevalggabet for at rydde fejlen. Hvis fejlen ikke ryddes, skal du anbringe RJH i holderen/hylstret, vente, indtil den slukkes, og derefter fjerne den fra holderen/hylstret igen.

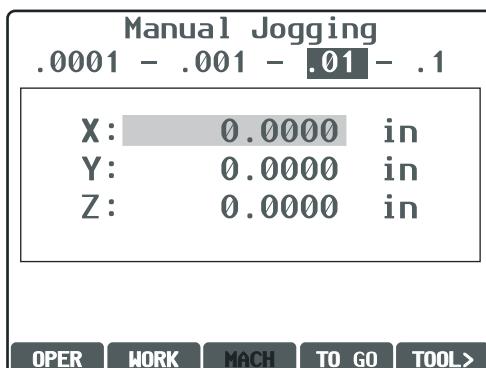


RJH-menuer



RJH manuel jogging

Denne menu indeholder et stort display med den aktuelle maskinposition. Hvis vognjog- eller impulsgrebet drejes, flyttes den aktuelt valgte akse med det aktuelt valgte jogtrin. Ændr trinnet for jogging med venstre/højre piletaster. Tryk på OPER (Drift), WORK (Arbejde), MACH (Maskine) eller TO GO (Afstand at tilbagelægge) for at ændre koordinatsystemet (de aktuelt fremhævede). Hvis du vil nulstille driftsposition skal du trykke på funktionstasten under OPER (Drift) for at vælge positionen, og derefter trykke på funktionstasten igen (den skulle nu vise ZERO (Nul)).



Visning af manuel jogging



RJH værktøjsforskydning

Brug denne menu til at indstille og kontrollere værktøjsforskydnings. Vælg felter med funktionstasterne og ændre værdier med impuls- eller vogngrebet. Vælg akse med tommelfingergrebet. Aksens linje (nederst på skærmbilledet) skal fremhæves for at kunne jogge den akse. Tryk på Enter for at indstille den aktuelle Z-akse position i forskydningstabellen. Du kan justere tabellens værdier ved at vælge ADJST (Juster), bruge impuls- eller vogngrebet til at vælge mængden, som værdien skal stige eller falde med (brug venstre og højre pile til at ændre den trinvise stigning) og derefter trykke på Enter for at anvende justeringen. Tryk på TOOL (Værktøj) for at ændre værktøj, og tryk på COOL (Kølemiddel) for at ændre kølemedlets position for det valgte værktøj.

FORSIGTIG: Hold dig væk fra spindelen når du skifter værktøj.

Set Tool Offsets				
.0001 - .001 - .01 - .1				
Tool in spindle	1			
Tool offset:	1			
Length:	4.0470			
Coolant pos:	15			
Z 0.0000				
SET Z	ADJST	TOOL	COOL	WORK>

Visning til indstilling af værktøjsforskydninger

RJH ARBEJDSFORSKYDNINGER

Tryk på WK CS for at ændre arbejdsforskydningens G-kode. Jog manuelt den valgte akse med vogn- eller impulsgrbet når aksens felt nederst i skærmbilledet er fremhævet. Tryk på SET (Indstil) for at indstille aksens aktuelle position i værktøjsforskydningstabellen. Flyt aksevælgeren til den næste akse og gentag processen for at indstille den akse. Hvis du vil justere en indstillet værdi, skal du flytte aksevælgeren til den ønskede akse. Tryk på ADJST (Juster) og brug impuls- eller vogngrebet til at hæve eller sænke justeringsværdien, og tryk derefter på ENTER for at anvende justeringen.

Set Work Offsets			
.0001 - .001 - .01 - .1			
Work CS G52			
X:	0.0000		
Y:	0.0000		
Z:	0.0000		
X 0.0000			
SET X	ADJST	WK CS	JOG>

Visning til indstilling af arbejdsforskydninger

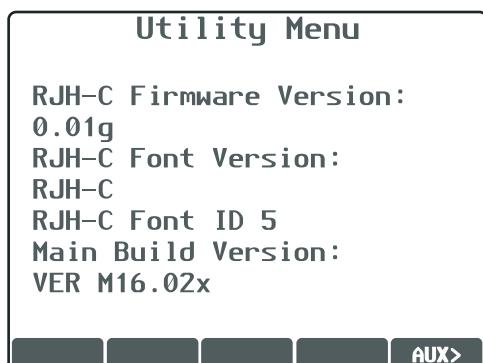


Ekstra menu

RJH ekstra menu har styringer for maskinens kølemiddel og RJH flashlightet. Få adgang til menuen ved at flytte aksevælgeren til den yderste højre position (angivet med et sideikon, omdannet til RJH-dækslet). Skift mellem de tilgængelige funktioner ved at trykke på de tilsvarende funktionstaster.



Ekstra menu



Brugsmenu

UTIL (Brug)-menu

Til at få adgang til information om den aktuelle konfiguration af RJH. Denne information bruges til diagnostiske formål af serviceteknikeren. Tryk på AUX (Ekstra) for at gå tilbage til Auxiliary (Ekstra)-menuen.

Programvisning (Run (Kør)-tilstand)

Denne tilstand viser det aktuelt kørende program. Skift til kørselstilstand ved at trykke på MEM (Hukommelse) eller MDI på kontrolpanelet. Fanens valgmuligheder nederst på skærmbilledet har styringsfunktioner for kølemiddel til/fra, enkel blok, valgfrit stop og sletning af blok. Kommandoer, der skal slås til og fra, som f.eks. COOL (Kølemiddel), vil være fremhævede når de er slået til. Knapperne Cyklusstart og Hold fremføring fungerer ligesom knapperne på panelet. Returner til jogging ved at trykke på HAND JOG på kontrolpanelet, eller sæt RJH tilbage i holderen/hylstret for at fortsætte kørsel af programmet fra panelet.

DRIFT

OPSTART AF MASKINE

Tænd for maskinen ved at trykke på startknappen på panelet.

Maskinen går gennem en selvtest og viser derefter enten skærmbilledet Messages (Meddelelser), hvis der findes en meddeelse, eller skærmbilledet Alarms (Alarmer). I begge tilfælde vil drejebænken have en eller flere aktuelle alarmer (102 SERVOS OFF (Servo fra)).

Følg retningslinjerne i 'mode status box' (Tilstandsstatus-boks) i venstre side af displayet. Generelt skal dørene åbnes og lukkes, nødstoppet skal trykkes og ryddes igen inden handlingerne 'Power Up' (Opstart) og 'Auto All Axes' (Auto alle aksler) bliver tilgængelige. For yderligere information om sikkerhedslåsefunktionerne henvises til afsnittet "Sikkerhed" i denne vejledning.

Tryk på knappen Nulstil for at rydde hver alarm. Hvis en alarm ikke kan ryddes har maskinen muligvis behov for service. Hvis det er tilfældet skal du ringe til din forhandler.



Når alarmerne er ryddede skal maskinen have et referencepunkt til at starte driften fra. Dette punkt kaldes for "Hjem". Maskinen kan sættes i hjem-position ved at trykke på tasten Start/Genstart.

ADVARSEL! Automatisk bevægelse starter når der trykkes på denne tast. Hold dig væk fra maskinens underside og værktøjsskifteren.

Bemærk, at tryk på tasten Start/Nulstil automatisk rydder alarm 102 hvis den blev aktiveret.

Efter positionen Hjem er fundet, vises siden Current Commands (Aktuelle kommandoer) og maskinen er nu klar til kørsel.

INDLEDNING TIL PROGRAMMERING

MDI (Manuelt data-input)

MDI (Manuelt data-input) er en metode til at kommandere automatiske CNC-bevægelser uden brug af et formelt program.

Tryk på tasten MDI/DNK for at skifte til denne tilstand. Programmeringskode indtastes ved at indtaste i kommandoerne og trykke på Enter ved afslutningen af hver linje. Bemærk, at EOB (Afslutning af blok) automatisk indsættes ved afslutningen af hver linje.

```
PROGRAM - MDI
G97 S1000 M03 ;
G00 X2. Z0.1 ;
G01 X1.8 Z-1. F12 ;
X1.78 ;
X1.76 ;
X1.75 ;
```

For at redigere MDI-programmet bruges tasterne til højre for tasten Red. Flyt markøren til det punkt, der skal ændres, hvorefter de forskellige redigeringsfunktioner kan bruges.

For indtastning af en ekstra kommando, indtastes kommandoen og der trykkes på Enter.

For at ændre en værdi kan du bruge piletasterne eller joghåndtaget til at fremhæve kommandoen, indtaste den nye kommando og trykke på Ændr.

Du kan slette en kommando ved at fremhæve kommandoen og trykke på Slet.

Tasten Fortr fortryder ændringer (op til 9 gange), der er udført i MDI-programmet.

Et MDI-program kan gemmes i styringens hukommelse. Det gøres ved at anbringe markøren i begyndelsen af programmet (eller ved at trykke på Hjem), indtaste et programnavn (programmer skal navngives med formatet Onnnnn, dvs. bogstavet "O" efterfulgt af op til 5 numre). Tryk på Ændr. Det vil tilføje programmet til listen over programmer og rydde siden MDI. Du kan få adgang til programmet igen ved at trykke på Vis prog. og vælge det.

Dataene i MDI gemmes efter afslutning af MDI-tilstanden og når maskinen slukkes.

Du kan rydde de aktuelle MDI-kommandoer ved at trykke på tasten Slet prog.



NUMMEREREDE PROGRAMMER

Du kan oprette et nyt program ved at trykke på Vis prog. og åbne programvisningen samt listen over programtilstande. Indtast et programnummer (Onnnnn) og tryk på Vælg prog. eller Enter. Hvis programmet findes, vælges det. Hvis det ikke findes, oprettes det. Tryk på Red. for at vise det nye program. Et nyt program består kun af programnavnet og en Afslutning af blok (;).

BEMÆRK: Det anbefales at undgå at bruge numrene O09XXX ved oprettelse af nye programmer. Makroprogrammer bruger ofte numrene i denne blok og hvis de overskrives kan det forårsage, at maskinen ikke fungerer (eksempel: Hvis O09876 overskrives, forårsager det at G47-funktionerne (indgravering) fejlfungerer).

Nummererede programmer gemmes når maskinen slukkes.

Grundlæggende redigering af MDI og nummererede programmer

Den eneste forskel mellem et MDI-program og et nummereret program er O-koden. Hvis du vil redigere et MDI-program skal du ganske enkelt trykke på MDI. Hvis du vil redigere et nummereret program, skal du vælge det og trykke på Red.

Indtast programdataene og tryk på Enter. Programdata opdeles i tre kategorier: Adresser, kommentarer eller EOB'er.

```
G00 X0 Z0.1 ;
G74 Z-0.345 F0.03 K0.1 ;
;
G00 X2. Z0.1 ;
G74 X1. Z-4. I0.2 K0.75 D255 ;
G00 X3. Z0.1
```

Hvis du vil tilføje programkode til det eksisterende program, skal du fremhæve koden som den nye kode skal stå foran, indtaste dataene og trykke på Inds. Der kan indtastes mere end en kode, som f.eks. X, Y og Z, inden du trykker på Inds.

Adressedata er et bogstav efterfulgt af en numerisk værdi. For eksempel: G04 P1.0. G04 kommanderer en ventetid (pause) og P1.0 er længden (1 sekund) af ventetiden.

Kommentarer kan være enten alfa eller numeriske tegn, men skal stå i parentes. For eksempel: (1 sekund ventetid) Kommentarer kan være maksimalt 80 tegn.

Afslutning af blokke indtastes ved at trykke på EOB og vises som et semikolon (;). De fungerer ligesom et linjeskift ved afslutningen af et afsnit. I CNC-programmering indtastes en EOB ved afslutningen af en streng programkode.

Et eksempel på en linje kode hvor der bruges de tre typer kommandoer kunne være:

G04 P1. (1 sekund ventetid);

Det er ikke nødvendigt at indsætte symboler eller mellemrum mellem kommandoerne. Mellemrum indsættes automatisk mellem elementerne for at gøre det lettere at læse og redigere.

Hvis du vil ændre tegn, fremhæv den ønskede del af programmet med piletasterne eller joghåndtaget, erstat med den nye kode og tryk på Ændr.

Hvis du vil fjerne tegn eller kommandoer, fremhæv teksten og tryk på Slet.

Der er ingen kommando for lagring da programmet gemmes efter hver linje er indtastet.



Konvertering af et MDI-program til et nummereret program

Et MID-program kan konverteres til et nummereret program og tilføjes listen over programmer. Det gøres ved at anbringe markøren i begyndelsen af programmet (eller ved at trykke på Hjem), indtaste et programnavn (programmer skal navngives med formatet Onnnnn, dvs. bogstavet "O" efterfulgt af op til 5 numre). Tryk på Ændr. Det vil tilføje programmet til listen over programmer og rydde MDI. Du kan få adgang til programmet igen ved at trykke på Vis prog. og vælge det.

Søgning i programmet

Når du er i tilstand MDI, EDIT (Rediger) eller MEM (Hukommelse), kan du bruge markørens op- og nedtaster til at søge i programmet efter specifik kode eller tekst. Hvis du vil søge efter bestemte tegn, indtast tegnet/ene i linje til indtastning af data (dvs. G40) og tryk på markørens op- og nedtaster. Markørens optast søger efter det indtastede emne bagud (dvs. mod start af programmet) og markørens nedtast søger frem (dvs. mod afslutningen af programmet).

Sletning af programmer

Tryk på Vis prog. for at slette et program. Brug markørens op- og nedpile til at fremhæve programnummeret og tryk derefter på tasten Slet prog. Tryk på Y (Ja) ved promptet for at bekræfte sletningen eller N for at gå tilbage. Eller indtast programnummeret og tryk på tasten Slet prog. Denne valgmulighed bør dog bruges med forsigtighed, da der ikke er et Y/N (Ja/Nej)-prompt, og programmet slettes øjeblikkeligt.

Hvis du vælger ALLE i slutningen af listen og trykker på tasten Slet prog., slettes alle programmer i listen. Der er vigtige programmer, der er inkluderet i maskinen. De er: O02020 (Opvarmning af spindel), O09997 (Visuel hurtigkode) og O09876 (Indgraving af skriftypefil). Gem disse programmer til en lagerenhed eller pc inden du sletter alle programmerne. Aktiver indstillinger 23 for at beskytte O09XXX-programmerne mod sletning.

BEMÆRK: Tasten Fortr gendanner ikke programmer, der er slettet.

Omdøbning af programmer

Du kan ændre et programnummer ved at indtaste et nyt nummer i Edit (Redigering)-tilstand og trykke på tasten Ændr. Vær forsiktig og undgå at overskrive vigtige programmer som f.eks. dem, der er angivet i det forrige afsnit.

Maksimale antal programmer

Hvis det maksimale antal programmer (500) findes i styringens hukommelse, vises meddelelsen DIR FULL" (Mappe fuld) og der kan ikke oprettes nye programmer.

Valg af program

Åbn programmappen ved at trykke på "Vis prog". Dermed vises det gemte program. Rul til det ønskede program og tryk på "Vælg prog." for at vælge programmet. Indtastning af programnavnet og et tryk på "Vælg prog." vælger også et program.

Efter du har trykket på "Vælg prog.", vises bogstavet "A" ved siden af programnavnet. Dette er programmet der køres, når tilstanden ændres til MEM (Hukommelse) og der trykkes på Cyklusstart. Det vises også på displayet EDIT (Rediger).

I MEM (Hukommelse)-tilstand kan et andet program vælges og hurtigt vises ved at indtaste programnummeret (Onnnnn) og trykke på op/nedpilen eller F4.

Det valgte program forbliver valgt efter der er slukket for maskinen.

Indlæsning af programmer i CNC styringen

Nummererede programmer kan kopieres fra CNC-styringen til en pc og tilbage igen. Det funger bedst, hvis programmer gemmes i en tekstfil med formatet ".txt". Det betyder, at den kan genkendes af enhver pc som en almindelig tekstfil. Programmer kan overføres på mange forskellige måder, som f.eks. RS-232 og USB. Indstillinger, forskydninger og makrovariabler kan overføres mellem CNC'en og en pc på lignende vis.

Ødelagte programdata, hvis de modtages af CNC'en, konverteres til en kommentar, der gemmes i programmet, og der udløses en alarm. Data bliver dog stadig indlæst i styringen.



Enhedsstyring for USB/harddisk/ethernet

Haas styringen har en indbygget enhedsstyring, der viser de tilgængelige hukommelsesenheder på maskinen i en menu med faner.

Device Manager (Enhedsstyring) åbnes ved at trykke på "Vis prog". Naviger i menuen med faner med piletasterne for at vælge den korrekte enheds fane og tryk på Enter.

Når du browser en programliste i enhedsfanen, kan du bruge op/nedtasterne til at fremhæve programmer og trykke på Enter for at tilføje det fremhævede program til valget.

Bemærk: Eksterne USB-harddiske fungerer kun hvis de er formateret som FAT eller FAT32. NTFS-formaterede enheder fungerer ikke. Du kan finde ud af, hvordan enheden er formateret, ved at tilslutte den til en pc, højreklikke på drevet i Stifinder, og vælge Egenskaber.

Følgende eksempel viser mappen for USB-enheden. Det valgte program i hukommelsen vises med et "A". Den valgte fil vises også i visning af det aktive program.

Navigering i menu med faner	Aktive program	Fremhævede program	Aktive fane
<p>Markørens pil: Navigering i faner Skriv/Enter: Vælg en fane Annul.: Gå tilbage et faneniveau</p> <p>Valg af program Markørens pil: Flyt markør til valg Skriv/Enter: Tilføj program til valg (der tilføjes en afkrydsning) Vælg prog.: Gør det valgte program til det aktive program ("A") eller vælger programmet for FNC Indsæt: Opret ny mappe i aktuelle mapper (indtast mappennavn, derefter Indsæt) Ændr: Omdøb mappe eller program</p> <p>Hjælp-tilstand Tryk på Hjælp Kalk. for at vise popup-hjælpmenuen. Naviger med markørens piletaster. Vælg valgmuligheder for valgte programmer (Kopier, Slet osv.).</p>	<p>Aktive program</p> <p>Fremhævede program</p> <p>Aktive fane</p> <p>MEMORY USB DEVICE HARD DRIVE NET SHARE USB DEVICE 2</p> <p>CURRENT DIRECTORY: USB DEVICE</p> <p> ↳ (USB DEVICE)</p> <p>✓ 011133 (WORK ORDER 7) 1153 10:29:07 11:13:25 012234 (WORK ORDER 11) 784 11:12:07 08:20:00 ✓ FITTING PROJECT 2 ALL</p> <p>Valgte program</p> <p>3 PROGRAMS 88% FREE (889260 KB)</p> <p>✓ : FILES IN SELECTION : ACTIVE PROGRAM (001254)</p> <p>Use CURSOR keys to navigate listing and CANCEL to go back to devices. Press HELP for Help listing.</p>	<p>1153 10:29:07 11:13:25 784 11:12:07 08:20:00</p> <p>Filstørrelse Undermappe Dato og klokkeslæt</p>	

Navigering i mapper

Du kan åbne en undermappe ved at rulle til undermappen og trykke på Enter.

Du kan lukke undermappen ved at gå øverst i undermappen eller ved at trykke på Annul.

Oprettelse af mapper

Opret en ny mappe ved at indtaste et navn og trykke på "Inds.".

Du kan oprette en undermappe ved at gå til mappen, hvor undermappen skal oprettes, og indtaste et navn og trykke på "Inds.". Undermapper vises med deres navn, efterfulgt af <DIR>.

Kopiering af filer

Fremhæv en fil og tryk på "Enter" for at læse den. Der vises en markering ved siden af filnavnet.

Naviger til destinationsmappen med piletasterne, tryk på "Enter" og tryk på F2 for at kopiere filen.

Bemærk, at filer, der kopieres fra styringens hukommelse til en enhed, har ".NC" føjet til enden af filnavnet. Navnet kan dog ændres ved at navigere til destinationsmappen, indtaste et nyt navn og derefter trykke på F2.



Duplikering af en fil

Tryk på Vis prog. for at få adgang til Device Manager (Enhedsstyring). Vælg hukommelsesfanen. Brug markøren til at gå til programmet, der skal duplikeres, indtast et nyt programnummer (Onnnnn) og tryk på F2. Det fremhævede program duplikeres med det nye navn og gøres til det aktive program. Hvis du vil duplikere en fil til en anden enhed, skal du bruge markøren til at gå til programmet og trykke på F2 uden at indtaste det nye filnavn. Der åbnes en popup-menu med destinationenheder. Vælg en enhed og tryk på Enter for at duplikere filen. Hvis du vil kopiere flere filer, skal du trykke på Enter for at placere en afkrydsning ved hvert ønsket filnavn.

Navngivning af fil

Filnavne skal holde sig til formatet otte-punktum-tre. For eksempel: program1.txt. Nogle CAD/CAM-programmer bruger dog ".NC" som filtypenavn, hvilket også er acceptabelt. Filnavne kan altså være det samme som programnummeret uden filtypenavn, men nogle pc-programmer kan muligvis ikke læse programmet.

Filer, oprettet i styringen, navngives med bogstavet "O" efterfulgt af 5 cifre. F.eks. O12345.

Omdøbning

Du kan ændre filnavnet på en fil i en USB-enhed eller på en harddisk ved at fremhæve filen, indtaste et nyt navn, trykke på "Ændr.".

Sletning

Du kan slette en programfil fra en enhed ved at fremhæve filen og trykke på Slet prog. Du kan slette flere filer ved at vælge dem (tryk på Enter for at tilføje en fil til de valgte filer og anbringe en afkrydsning ved siden af det, og fravælg ved at trykke på Enter igen) og tryk derefter på Slet prog. for at slette alle de valgte filer.

Hjælp på skærmbilledet

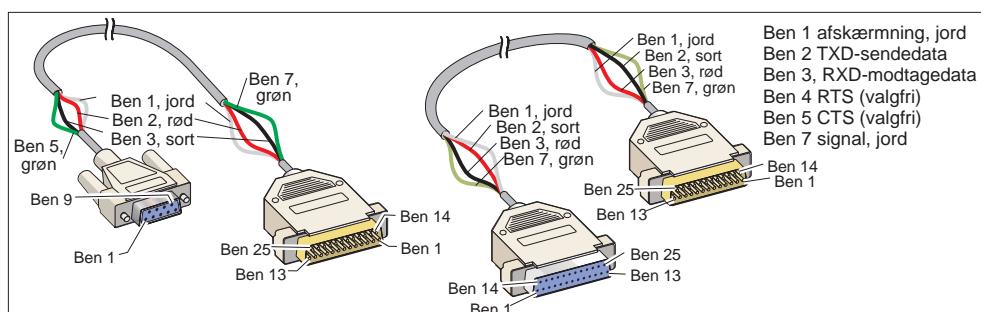
Der er hjælp tilgængelig på skærmbilledet ved at trykke på "Hjælp kalk.". Vælg funktionerne fra popup-menuen og tryk på "Enter" for at eksekvere, eller brug den angivne genvejstast. Du kan afslutte skærmbilledet Help (Hjælp) ved at trykke på "Annul." for at gå tilbage til enhedsstyringen.

RS-232

RS-232 er en metode til tilslutning af Haas CNC-styringen til en anden computer. Denne funktion gør det muligt for programmøren at uploadre og downloade programmer, indstillinger og værktøjsforskydninger fra en pc.

Programmer sendes og modtages gennem RS-232-porten (seriel port 1), der sidder på siden af styringsboksen (ikke operatørens panel).

Der skal bruges et kabel (medfølger ikke) til at forbinde CNC-styringen og computeren. Der findes to typer RS-232-forbindelser: En 25-benet konnektor og en 9-benet konnektor. Den 9-benede konnektor er mere almindlig ved tilslutning til en computer.



ADVARSEL! En af de største årsager til elektronisk beskadigelse er manglende jordforbindelse på både CNC-fræsemaskinen og computeren. Den manglende jordforbindelse vil beskadige CNC'en eller computeren, eller begge.



Kabellængde

Følgende angiver baudhastigheden og den respektive maksimale kabellængde.

Baudhastighed	Maks. kabellængde (fod)
19200	50
9600	500
4800	1000
2400	3000

Indstillingerne mellem Haas styringen og den anden computer skal stemme overens. Du kan ændre indstillinger i CNC-styringen ved at åbne skærmbilledet Settings (Indstillinger) (trykke på Setng/Graph (Indstilling/grafisk)) og rulle til RS-232-indstillingerne (eller indtaste "11" og trykke på op- eller nedpilen). Brug op/ned-pilene til at fremhæve indstillingerne og de venstre og højre pile til at ændre værdierne. Tryk på Enter når de korrekte valg er fremhævet.

Indstillingerne (og standarderne), der styrer RS-323-porten, er:

11 baudhastighed (9600)	24 papir til hulning (ingen)
12 paritet (lige)	25 EOB-mønster (CR LF)
13 stopbits (1)	37 antal databits (7)
14 synkronisering X-til/X-fra	

Der findes flere forskellige programmer, der kan oprette forbindelse til Haas styringen. F.eks. Hyper Terminal-programmet, der er installeret med de fleste Microsoft Windows-installationer. Du kan ændre indstillingerne i dette program ved at gå til rullemenuen Fil" øverst til venstre. Vælg "Egenskaber" fra menuen og tryk på knappen "Konfigurer". Dermed åbnes portindstillerne. Ændre dem, så de er i overensstemmelse med indstillingerne i CNC-styringen.

Hvis du vil modtage et program fra computeren, tryk på tasten Vis prog. Flyt markøren til ordet All (Alle) og tryk på RECV RS-232. Styringen modtager alle hoved- og underprogrammer, indtil der vises et "%" -tegn, der angiver afslutningen af inputtet. Alle programmer, der sendes til styringen fra computeren, skal starte med en linje, der indeholder et enkelt "%" -tegn og skal ende med en linje, der indeholder et enkelt "%" -tegn. Bemærk, at når du bruger "ALL" (Alle), skal programmerne have et Haas formateret programnummer (Onnnnn). Hvis der ikke findes et programnummer, skal du indtaste et programnummer inden du trykker på RECV RS-232 og programmet gemmes under det nummer. Eller vælg et eksisterende program til input og det erstattes.

Hvis du vil sende et program til computeren, skal du bruge markøren til at vælge programmet og trykke på SEND RS-232. Vælg "ALL" (Alle) for at sende alle programmerne til styringens hukommelse. Der kan aktiveres en indstilling (Indstilling 41) for at tilføje mellemrum til RS-232-outputtet og forbedre læseligheden af programmerne.

Sider med parametre, indstillinger, forsydnings og makrovariabler kan også sendes individuelt via RS-232 ved at vælge "LIST PROG" (Vis programmer)-tilstanden, vælge det ønskede skærmbillede og trykke på tasten Send. De kan modtages ved at trykke på tasten Modt. og vælge filen på computeren, der skal modtages.

Filen kan vises på en pc ved at bruge filformatet ".txt" på CNC-styringen. Åbn derefter filen på en pc med et program som f.eks. Windows Notepad.

Hvis der modtages en meddelelse om afbrydelse, skal du kontrollere opsætningen mellem fræsemaskinen og computeren såvel som kablet.

Slet fil

På siden List Prog (Vis prog.) indtaster du "DEL <filnavn>". Tryk på Skriv og filen slettes.



FNC (FILE NUMERIC CONTROL)

Der kan køres et program fra dets installationssted på netværket eller fra en lagerenhed som f.eks. en USB-enhed. Hvis du vil køre et program fra et andet sted, skal du gå til skærmbilledet Device Manager (Enhedsstyring), fremhæve et program på den valgte enhed og trykke på "Vælg prog". Programmet vises i den aktive programrude, og et "FNC" ved siden af programnavnet i Vis prog angiver, at det er det aktuelt aktive FNC-program. Underprogrammer kan hentes med M98, hvis underprogrammet findes i den samme mappe som hovedprogrammet. Underprogrammet skal også være navngivet iht. Haas navngivning med skelnen mellem store og små bogstaver, f.eks. O12345.nc.

Alle G65-makroer og alternativt betegnede G/M-underprogrammer skal være i hukommelsen, selv om de hentes fra et program, der findes på en anden placering (f.eks. et USB-drev).

FORSIGTIG! Programmet kan fjernmodificeres og ændringerne tager effekt næste gang programmet køres. Underprogrammer kan ændres mens CNC-programmet køres.

Sådan køres et program i FNC:

1. Tryk på Vis prog. og navigér til menuen med faner for den aktuelle enhed (USB, harddisk, Net Share).
2. Brug markøren til at gå ned til det ønskede program og tryk på Vælg prog. Programmet vises i ruden Active Program (Aktivt program) og kan køres direkte fra hukommelsen.

Afslut FNC ved at fremhæve programmet igen og trykke på Vælg prog., eller vælge et program i CNC-hukommelsen.

SÅDAN BRUGES HAAS REDIGERINGSPROGRAM (FNC)

Haas Editor er et redigeringsprogram, der er indbygget i Haas styringen. Denne funktion skal bruge MainConpladen eller harddisken/Enet (revision 13.03 eller senere) samt parameter 737 Common Switch 5 Bit 9 Enable Haas Editor skal være indstillet til 1 bit.

Haas Editor har de samme familiære funktioner som Advanced Editor, sammen med nogle nye funktioner til forbedring af programudviklingen på styringen, herunder visning og redigering af flere dokumenter.

Generelt bruges Advanced Editor med programmer i MEM, mens Haas Editor bruges med drev, der er anderledes end MEM (HDD, USB, Net Share).

Hvis du vil gemme et program efter redigering med Haas Editor, skal du trykke på tasten Send når du bliver bedt om det, og derefter vente på, at programmet bliver færdig med at skrive til drevet.

INDLÆSNING AF ET PROGRAM

1. Fremhæv et program på USB-enheden, harddisken eller Net Share (Netdeling)-fanen i menuen SELECT PROG (Vælg prog.) og tryk på for at gøre programmet til det aktive program (i Haas Editor åbnes programmer i FNC men de kan redigeres).
2. Tryk på EDIT (Rediger) mens programmet er indlæst for at skifte fokus til programmets redigeringsrude.
3. Den initiale visningstilstand viser det aktive program i venstre side og programlisten i højre side.



EDIT: LIST

MEMORY USB DEVICE			
CURRENT DIRECTORY: USB DEVICE\			
o94001. txt	200ng.txt	22251447 08-10-2009 16:24	
o94001 Demo :	d	192 08-10-2009 15:57	
(24-01-97 TIME, Hr:Min - 13:59) ;	findtext.txt	192 07-29-2009 17:19	
(11-101 DIA. DRILL) ;	FindtextH0.txt	192 03-20-2009 14:42	
(12-3 DIA. FACEMILL) ;	hd.txt	153 03-20-2009 14:17	
(13-500 DIA. 2 FLT. E.M.) ;	hd001.txt	379001 08-10-2009 16:58	
(14-250 DIA. 2 FLT. E.M.) ;	o94001. txt	13520 08-10-2009 16:20	
(15-60 DEG. ENGRAVE/CHAMFER TOOL) ;			
(-----) ;			
(Local M97 Sub-Programs Used) ;			
(M97 P2002) ;			
(CALLS 2ND OP. MILL PROGRAM) ;			
(-----) ;			
(M97 P2003) ;			
(CALLS 2ND OP. POCKET PROGRAM) ;			
(-----) ;			
(M97 P2004) ;			
(CALLS 1ST & 2ND OP. CHAMFER PGM) ;			
(-----) ;			
(WORK OFFSET #54 UPPER RIGHT) ;			
(CORNER OF PART.) ;			
(WORK OFFSET #55 IS THE LARGE) ;			
(DIAMETER THAT IS X5.831 FROM ZERO) ;			
(IN X-AXIS. AND IS Y-.9157 FROM) ;			
(ZERO IN Y-AXIS.) ;			
(-----) ;			
;			

7 FILES EMPTY FILE SELECTION

A file in FNC is locked for any operation. To deselect from FNC press SELECT PROG.

F1 For Menu TKN USB

MENUEN NAVIGATION

Tryk på F1 for at få adgang til menuen. Brug de venstre eller højre markørpiletaster eller joghåndtaget til at navigere i menuen og brug op- og nedpilene til at fremhæve et valg i en kategori. Tryk på SKRIV/ENTER for at udføre menuvalget.

VISNINGSTILSTANDE

Der er tre visningstilstande tilgængelige. Du kan skifte mellem visningstilstanden med kommandoen "Change View" (Skift visning) i menuen File (Fil) eller ved at trykke på PRGRM. OMV.

List (Vis) viser det aktuelle FNC-program sammen med menuen med faner LIST PROG (Vis programmer).

Main (Hoved) viser et program ad gangen i en rude med faner (skift mellem fanerne med komandoen "Swap Programs" (Byt programmer) i menuen File (Fil) eller ved at trykke på F4).

Split (Opdelt) viser det aktuelle FNC-program i venstre side og de aktuelt åbne programmer i en rude med faner i højre side. Skift mellem den aktive rude med "Switch to Left or Right Side" (Skift til venstre eller højre side) i menuen File (Fil) eller ved at trykke på RED. Når ruden med faner er aktiv, kan du skifte mellem fanerne med komandoen "Swap Programs" (Byt programmer) i menuen File (Fil) eller ved at trykke på F4.

VIS SIDEFOD

```
CALLS 1ST & 2ND OP. CHAMFER PGM) ;  
-----;  
(WORK OFFSET #54 UPPER RIGHT) ;  
(CORNER OF PART.) ;  
(WORK OFFSET #55 IS THE LARGE) ;  
(DIAMETER THAT IS X5.831 FROM ZERO) ;  
(IN X-AXIS. AND IS Y-.9157 FROM) ;  
(ZERO IN Y-AXIS.) ;  
-----;  
;
```

F1 For Menu TKN USB



Programvisningens sidefod viser systemmeddelelser og anden information om programmet og de aktuelle tilstænde. Sidefoden er tilgængelig i alle tre visningstilstande.

Det første felt viser prompts (med rød tekst) og andre systemmeddelelser. Hvis et program f.eks. er blevet ændret og skal gemmes, vises meddelelsen "PRESS SEND TO SAVE" (Tryk på Send for at gemme) i dette felt.

Det næste felt viser den aktuelle rulletilstand for joghåndtaget. TKN angiver, at redigeringsprogrammet aktuelt ruller gennem programmet med et token ad gangen. Hvis du fortsat jogger gennem programmet, ændres rulletilstanden til LNE, og markøren ruller en linje ad gangen. Hvis du fortsætter med at jogge gennem programmet, skiftes rulletilstanden til PGE, således at der rulles en side ad gangen.

Det sidste felt angiver, hvilken enhed (HD, USB, NET) som det aktive program gemmes på. Dette display vil være tomt når programmet ikke gemmes eller når udclipsholderen redigeres.

ÅBNING AF FLERE PROGRAMMER

Du kan åbne op til tre programmer samtidigt i Haas Editor. Hvis du vil åbne et eksisterende program mens et andet program er åbent i Haas Editor:

1. Tryk på F1 for at få adgang til menuen.
2. Under kategorien "File" (Fil) skal du vælge "Open Existing File" (Åbn eksisterende fil).
3. Programlisten vises. Vælg enhedens fane, hvor programmet er gemt, fremhæv programmet med op/nedpilletasterne eller joghåndtaget og tryk på VÆLG PROG. Displayet skifter til opdelt tilstand med FNC-programmet i venstre side og det netop åbnede program og FNC-programmet i højre side i en rude med faner. Hvis du vil ændre programmet i ruden med faner skal du vælge kommandoen "Swap Programs" (Byt programmer) i menuen File (Fil) eller trykke på F4 mens ruden med faner er aktiv.

DISPLAY LINE NUMBERS (VIS LINJENUMRE)

Linjenumre, uafhængigt af programteksten, kan vises. Vælg kommandoen "Show Line Numbers" (Vis linjenumre) fra menuen File (Fil) for at vise dem. Bemærk, at det ikke er det samme som Nxx linjenumrene. De er kun til reference under visning af programmet. Hvis du vil skjule linjenumrene skal du genvælge valgmuligheden i menuen File (Fil).

MENUEN FILE (FIL)

Open Existing File (Åbn eksisterende fil)

Åbner en fil fra menuen LIST PROG (Vis programmer) i en ny fane.

Close File (Luk fil)

Lukker den aktuelt aktive fil. Hvis filen er blevet ændret, vil styringen prompte om at gemme, inden der lukkes.

Save (Gem)

Gemmer den aktuelt aktive fil under det samme filnavn. Genvejstast: Send (efter der er udført en ændring)

Bemærk: Programmer gemmes ikke automatisk. Hvis strømmen afbrydes inden ændringerne gemmes, er ændringerne tabt. Sørg for at gemme dit program hyppigt under redigering.

Save As (Gem som)

Gemmer den aktuelt aktive fil under et nyt filnavn.

Swap Programs (Byt programmer)

Indlæs det næste program i en rude med faner i den forreste fane. Genvejstast: F4

Switch To Left Or Right Side (Skift til venstre eller højre side)

Skifter det aktive programvindue (det aktuelt aktive vindue har en hvid baggrund). Genvejstast: EDIT (Redigering)



Change View (Skift visning)

Skifter mellem visningstilstandene List (Vis), Main (Hoved) og Split (Opdel). Genvejstast: Prgrm. omv.

Show Line Numbers (Vis linjenumre)

Viser linjenumre (kun som reference) uafhængigt af programteksten (de gemmes ikke som en del af programmet som f.eks. Nxx-numre). Vælg valgmuligheden igen for at skjule linjenumrene.

MENUEN EDIT (REDIGER)

Undo (Fortryd)

Fortryder ændringer, der er udført i det aktive program. Blok-funktioner og globale funktioner kan ikke fortredes.

Select Text (Vælg tekst)

Fremhæver en blok tekst for yderligere redigeringsfunktioner. Placer markøren i den første linje i den blok, du vil vælge, inden du vælger den menuvalgmulighed. Rul derefter op eller ned med markørens piletaster eller joghåndtaget for at definere valgområdet. Tryk på SKRIV/ENTER eller F2 for at fremhæve blokken. Genvejstast: F2

Move (Flyt)/Copy (Kopier)/Delete (Slet) valgt tekst

Brug disse tre menuvalg til at arbejde med den valgte tekst.

Move (Flyt) fjerner den valgte tekst fra den aktuelle placering og anbringer den efter markørens placering.
Genvejstast: ALTER (Ændr)

Copy (Kopier) placerer den valgte tekst efter markørens position uden at slette den fra dens aktuelle placering. Genvejstast: INSERT (Indsæt)

Delete (Slet) fjerner den valgte tekst fra programmet. Genvejstast: DELETE (Slet)

Cut/Copy Selection To Clipboard (Klip/kopier og gem i udklipsholder)

Brug disse menuvalg til at placere den valgte tekst i udklipsholderen.

Cut (Klip) fjerner den valgte tekst fra det aktuelle program og flytter den til udklipsholderen.

Copy (Kopier) placerer den valgte tekst i udklipsholderen uden at fjerne den fra programmet.

Udklipsholderen er et pålideligt lager til programkode. Tekst, der kopieres til udklipsholderen, er tilgængelig indtil den overskrives, selv efter maskinen slukkes og tændes igen.

Paste From Clipboard (Indsæt fra udklipsholder)

Placerer udklipsholderens indhold efter markørens placering. Sletter ikke udklipsholderens indhold.

Hide/Show Clipboard (Skjul/vis udklipsholder)

Skuler udklipsholderen, så der i stedet vises position, timere og tællere. Gendan visningen af udklipsholderen ved at vælge Show Clipboard (Vis udklipsholder).

Edit Clipboard (Rediger udklipsholder)

Til justering af udklipsholderens indhold. Når du er færdig, vælg "Close Clipboard" (Luk udklipsholder) fra menuen Edit (Rediger).

Bemærk: Udklipsholderen til Haas Editor er separat fra udklipsholderen til Advanced Editor. Redigeringer, der udføres i Haas Editor, kan ikke indsættes i Advanced Editor.



MENUEN SEARCH (SØG)

Find Text (Find tekst)

Definer et søgeudtryk og en søgeretning for at finde første forekomst af søgeudtrykket i den angivne retning.
Når du vælger en søgeretning, skal du trykke på F for at søge efter udtrykket under markørens position, og trykke på B for at søge ovenfor markørens position.

Find Again (Find igen)

Vælg denne funktion straks efter en søgning med "Find Text" (Find tekst) for at finde den næste forekomst af søgeudtrykket. Gentag for at fortsætte til den næste forekomst.

Find and Replace (Find og erstat)

Definer et søgeudtryk og et udtryk, det skal erstattes med, og specifiser derefter søgeretningen (frem/tilbage).
Når den første forekomst af søgeudtrykket er fundet, vil styringen prompte "Replace (Yes/No/All/Cancel)?"
(Erstatte (Ja/Nej/Alle/Annulere?)). Indtast det første bogstav for dit valg for at fortsætte. Hvis du vælger "Yes" (Ja) eller "No" (Nej), vil redigeringsprogrammet udføre dit valg og gå til den næste forekomst af søgeudtrykket. Vælg "All" (Alle) hvis du automatisk vil erstatte alle forekomster af søgeudtrykket. Vælg "Cancel" (Annul) for at afslutte funktionen under at udføre ændringer (tekst, der allerede er erstattet, forbliver således selv om du vælger denne valgmulighed).

Find Tool (Find værktøj)

Denne funktion søger i programmet efter værktøjsnumre. Vælg den igen for at finde det næste værktøjsnummer.

MENUEN MODIFY (MODIFICER)

Remove All Line Numbers (Fjern alle linjenumre)

Denne funktion fjerner alle Nxx-linjenumre fra programmet.

Renumber All Lines (Omnummerer alle linjer)

Brug denne funktion til at omnummerere alle programlinjer med Nxx-koder. Vælg en stigning for startnummer og linjenummer.

Reverse + and - Signs (Omvend + og - tegn)

Ændrer alle positive værdier til negative værdier og omvendt.

Reverse X and Y (Omvend X og Y)

Ændrer alle X-værdier til Y-værdier og omvendt.



DNC (DIRECT NUMERIC CONTROL)

DNC (Direct Numeric Control) er en anden metode til indlæsning af et program i styringen. Det er kapaciteten til at køre et program, der modtages gennem RS-232-porten. Denne funktion er forskellig fra et program, der indlæses gennem RS-232-porten på den måde, at der ikke er nogen begrænsning i størrelsen af CNC-programmet. Programmet køres af styringen, efterhånden som det sendes til styringen. Det gemmes ikke i styringen.

PROGRAM (DNC)	N00000000
WAITING FOR DNC . . .	
DNC RS232	

DNK venter på program

PROGRAM (DNC)	N00000000
O01000 ; (G-CODE FINAL QC TEST CUT) ; (MATERIAL IS 2x8x8 6061 ALUMINUM) ; ; (MAIN) ; ; M100 ; (READ DIRECTIONS FOR PARAMETERS AND SETTINGS) ; (FOR VE - SERIES MACHINES W/TH AXIS CARDS) ; (USE / FOR HS, VR, VB, AND NON - FORTH MACHINES) ; (CONNECT CABLE FOR HASC BEFORE STARTING THE PROGRAM) ; (SETTINGS TO CHANGE) ; (SETTING 31 SET TO OFF) ; ; ;	
DNC RS232 DNC END FOUND	

Program modtaget fra DNK

DNC aktiveres med parameter 57, bit 18 og indstilling 55. Aktiver parameterbiten (1) og ændr indstilling 55 til On (Til). Det anbefales, at DNC køres med Xmodem eller paritet valgt, da det vil detektere en fejl i overførslen og stoppe DNC-programmet uden crashing. Indstillingerne mellem CNC-styringen og den anden computer skal stemme overens. Du kan ændre indstillinger i CNC styringen ved at åbne skærmbilledet Settings (Indstillinger) (tryk på Setng/Graph (Indstilling/grafisk)) og rulle til RS-232-indstillingerne (eller indtaste 11 og trykke på op- eller nedpilen). Brug op/nedpilene til at fremhæve variablerne og de venstre og højre pile til at ændre værdierne. Tryk på Enter når de korrekte valg er fremhævet.

Anbefalede RS-232-indstillinger for DNC er:

- Indstillinger: 11 Valgt baudhastighed: 19200
- 12 Valgt paritet: INGEN
- 13 stopbits: 1
- 14 Synkronisering: XMODEM
- 37 RS-232 Databits: 8

DNK vælges ved at trykke på MDI to gange (siden DNK "Program DNC" (Programmer DNK) øverst på siden. Bemærk: DNK kræver minimum 8 k bytes ledig brugerhukommelse. Det kan udføres ved at gå til siden List Programs (Vis programmer) og kontrollere mængden af ledig hukommelse nederst på siden

Programmet, der sendes til styringen, skal starte og slutte med et %-tegn. Den valgte datahastighed (indstilling 11) for RS-232-porten skal være hurtig nok til at kunne holde trit med hastigheden af blok-kørslen af programmet. Hvis datahastigheden er for langsom, stopper værktøjet muligvis i en skæring.

Start sending af programmet til styringen inden der trykkes på Cyklusstart. Når meddelelsen "DNC Prog Found" (DNC-program fundet) vises, trykkes på Cyklusstart.

Bemærkning til DNK

Når et program kører i DNK kan tilstandene ikke ændres. Redigeringsfunktioner som f.eks. Background Edit (Redigering i baggrunden) er derfor ikke tilgængelige.

DNK understøtter indlæsning i sektioner. Styringen kører en blok (kommando) ad gangen. Hver blok udføres straks uden se frem-blok. Undtagelsen er, når der kommanderes kompensering for fræsning. Kompensering for fræsning kræver tre blokke bevægelseskommadoer, der skal læses inden udførelse af en kompenseret blok.

Fuld dupleks-kommunikation under DNK er mulig ved at bruge G102-kommandoen eller DPRNT til at sende aksekoordinaterne tilbage til den styrende computer.



AVANCERET TCP/IP

Du kan opsætte netværkskommunikation ved at indtaste de specifikke værdier for dit netværk i CNC-styringens netværksindstillinger (der henvises til indstillerne 900-916 i kapitlet Indstillinger i denne vejledning). Genstart maskinen efter alle indstillerne er opdateret for styringen og således, at netværkssystem kan starte netværksforbindelsen.

Brug kun bogstaver (A-Z, der skelnes ikke mellem store og små bogstaver), tal (0-9), tankestreger (-) og punktummer til netværksnavne (indstillerne 900 og 907).

FEJLFINDING AF NETVÆRK

De mest almindelige fejl forårsages af forkert brugernavn eller adgangskode, forkerte tilladelser eller en udløbet adgangskode. Der skelnes mellem store og små bogstaver i brugernavne og adgangskoder, så du skal sørge for at du skriver det korrekt.

Hvis du forsøger at få adgang til fanen NET SHARE og meddelelsen "COULD NOT CONNECT TO NETWORK" (Kunne ikke oprette forbindelse til netværket) vises, findes der yderligere information til fejlfinding i filen "error.log", der findes i mappen ADMIN på harddisken (denne fil kan vises i FNC). Hvis mappen ADMIN ikke findes på harddisken, kan den oprettes og du kan forsøge at opnå adgang til fjerndeling igen for at generere logfilen.

Kontrol af hardware

Hvis softwaren er opdateret, og du ønsker at kontrollere versionen af ethernet-hardwaren, skal du starte maskinen og vente på, at meddelelsen NOT READY (Ikke klar) forsvinder fra menuen List/Prog (Vis/Program). Tryk to gange på PARAM/DGNOS (Parametre og diagnostik) og derefter på SIDE NED indtil siden "Configurations" (Konfigurationer) vises. Se efter versionen af FV. Den skal være 12.001 eller højere.

Du kan også hente oplysninger om netværkskonfigurationen fra dette display.

Microsoft netværksadministration

Sørg for at CNC kan se mappen på værtscomputeren (mappens navn skal være det samme navn som angivet i indstilling 908). Få din netværksadministrator til at verificere, at indstillerne for deling er korrekte for den delte netværksmappe.

Kontroller, at netværket fungerer (er kun tilgængeligt i TCP/IP-netværk). Slå DHCP fra. Indstil DHCP til Fra.

Indtast den statiske IP-adresse, indstilling 902, og subnetmaske, indstilling 903, og tryk på F1. Gå til en computer på netværket. Gå til DOS (dvs. et MS DOS kommandoprompt) og indtast "Ping" i DOS-promptet samt den samme information, der blev indtastet i indstillerne 902.

Eksempel: C:\> PING 192.168.1.2

Der vises forskellige datatider. Hvis der forekommer timeoutfejl i netværket, skal du kontrollere indstillerne og datakablerne.

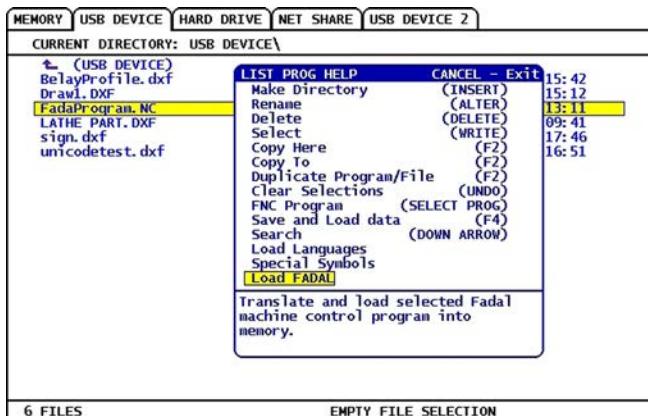
FADAL-PROGRAMOMVENDER

Indledning

Fadal-programomvenderen konverterer hurtigt Fadal-kode om til et Has program.

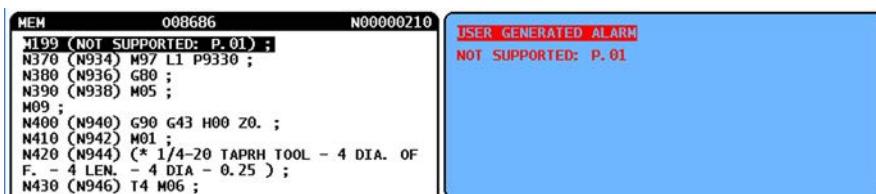
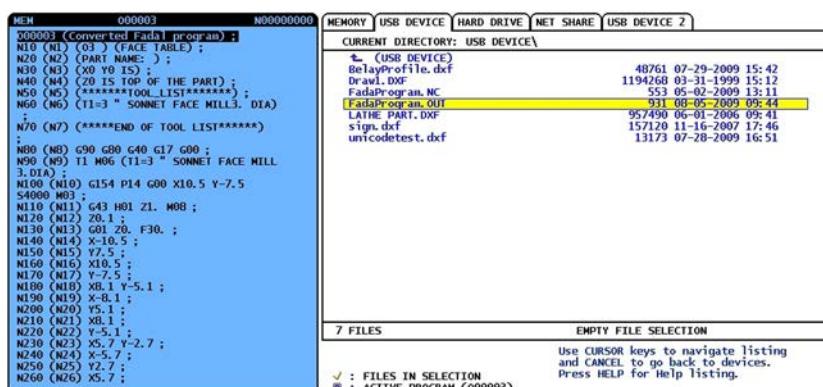
Sådan bruges omvenderen

1. Omvenderen åbnes via menuen LIST PROG (Vis program). Fremhæv Fadal-programmet og tryk på F1 eller Hjælp kalk. Vælg "LOAD FADAL" (Indlæs Fadal) fra popup-menuen.



2. Det konverterede program indlæses i hukommelsen. Der gemmes også en kopi af det konverterede program i den valgte I/O-enhed, med filtypenavnet ".out". Programmet indeholder "(Converted Fadal Program)" (Konverteret Fadal-program) øverst, så det kan kontrolleres, at det er et konverteret program. Alle linjer, der ikke kunne konverteres, har modtaget en kommentar med en M199, der udløser en brugergenereret alarm når programmet køres. Gennemse disse linjer og rediger dem, så de er kompatible med Haas.

TIP: Du kan hurtigt finde disse ikke-konverterede linjer med søgefunktionerne i redigeringstilstand. Mens det konverterede program er i den aktive rude (tryk på Prgrm. omv. for at skifte rude, der er aktiv), tryk på F1 eller Hjælp Kalk. og vælg "Search" (Søg) fra popup-menuen. Brug M199 som søgeudtrykket.





PROGRAMOPTIMERING

Med denne funktion kan operatøren til sidesætte spindelens hastighed og aksens fremføring samt kølemiddel (P-cool)-positionerne i et program mens programmet kører. Når programmet er færdigt, vil de ændrede programlinjer være fremhævede, og de kan ændres permanent eller skiftes tilbage til deres oprindelige værdier.

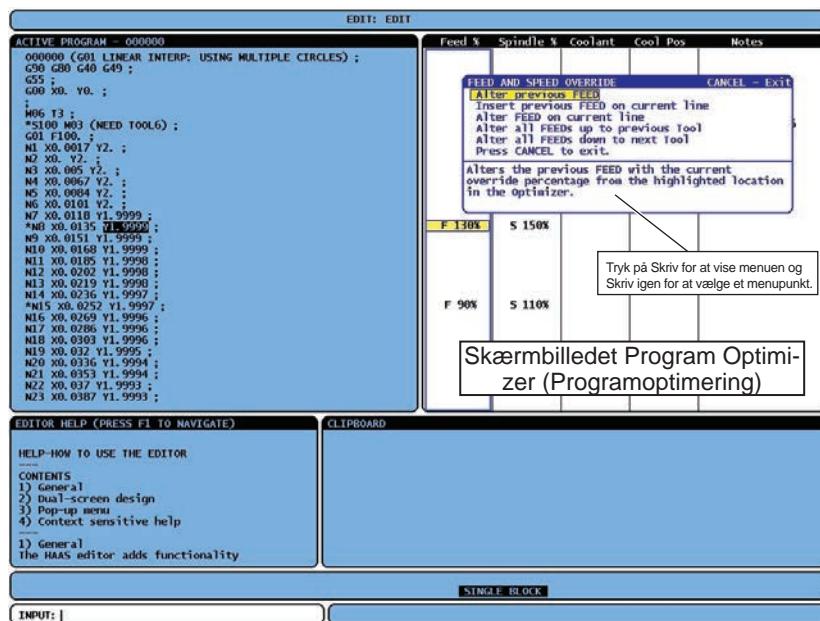
Derudover kan operatøren gemme notater ved at indtaste en kommentar i input-linjen og trykke på enter.

Drift

Mens programmet kører, kan operatøren indtaste notater, justere spindelens omdrejningshastighed, aksel-fremføringshastigheder og P-cool (Kølemiddel)-positioner. Ved afslutningen af et program (i hukommelsestilstand [MEM]) skal du trykke på F4 for at gå til skærmbilledet Program Optimizer (Programoptimering).

Brug de højre/venstre- og op/hedpile, side op/ned og hjem/ende til at rulle gennem til sidesætninger og kommentarerne. Tryk på Enter på den, der skal redigeres. Der åbnes et pop-up-vindue med valg for den kolonne (se figuren). Programmøren kan udføre ændringerne med menuens kommandoer.

Derudover kan der fremhæves en sektion kode (markøren skal placeres ved start af sektionen, tryk på F2, rul til enden af sektionen og tryk på F2). Gå tilbage til Program Optimizer (Programoptimering) (tryk på Red.) og tryk på Enter. Dermed kan operatøren ændre alle fremføringer eller hastigheder i den fremhævede sektion.





INDSAMLING AF MASKINDATA

Indsamling af maskindata aktiveres med indstilling 143, der giver operatøren mulighed for at hente data fra styringen med en Q-kommando, der sendes gennem RS-232-porten (eller ved brug af en valgfri hardwarepakke). Denne funktion er softwarebaseret og kræver en ekstra computer til anmodning, fortolkning og lagring af data fra styringen. Der kan også indstilles visse makrovariabler af fjerncomputeren.

Indsamling af data med RS-232-porten

Styringen reagerer kun på en Q-kommando når indstillingen 143 er ON (Til). Der bruges følgende output-format:

<STX> <CSV response> <ETB> <CR/LF> <0x3E>

STX (0x02) markerer start af data. Dette kontroltegn er for fjerncomputeren.

CSV står for Comma Separated Values (Semikolonseparererede værdier). En eller flere dataværdier, separeret af semikolon.

ETB (0x17) er afslutningen af dataene. Dette kontroltegn er for fjerncomputeren.

CR/LF fortæller fjerncomputeren, at datasegmentet er komplet og at der skal fortsættes til næste linje.

0x3E viser promptet “>”.

Hvis styringen er optaget, vises meddelelsen Status, Busy" (Status, Optaget). Hvis en anmodning ikke genkendes, kan styringen outputte "Unknown" (Ukendt) og en ny ">" prompt. Følgende kommandoer kan bruges:

Q100 - maskinens serienummer	Q301 - bevægelsestid (totale)
>Q100	>Q301
SOFTWARE, VER M16.01	C.S. TIME, 00003:02:57
Q101 - kontrolsoftwarens version	Q303 - sidste cyklustid
>Q101	>Q303
SOFTWARE, VER M16.01	LAST CYCLE, 000:00:00
Q102 - maskinens modelnummer	Q304 - forrige cyklustid
>Q102	>Q304
MODEL, VF2D	PREV CYCLE, 000:00:00
Q104 - tilstand (LIST PROG, MDI etc.)	Q402 - M30 emnetæller nr. 1 (kan nulstilles i styringen)
>Q104	>Q402
MODE, (MEM)	M30 nr. 1, 553
Q200 - værktøjsskift (totale)	Q403 - M30 emnetæller nr. 2 (kan nulstilles i styringen)
>Q200	>Q403
TOOL CHANGES, 23	M30 nr. 2, 553
Q201 - værktøjsnummer i brug	Q500 - tre-i-en (PROGRAM, Oxxxxx, STA- TUS, PARTS, xxxx)
>Q201	>Q500
USING TOOL, 1	STATUS, BUSY
Q300 - tændt-tid (total)	Q600 makro eller systemvariabel
>Q300	>Q600.801
P.O. TIME, 00027:50:59	ACRO, 801, 333.339996

Brugeren har mulighed for at anmode om indholdet af enhver makro eller systemvariabel med kommandoen Q600, f.eks. "Q600 xxxx". Dermed vises indholdet af makrovariablen xxxx på fjerncomputeren. Derudover kan makrovariablerne nr. 1-33, 100-199, 500-699 (bemærk, at variablerne nr. 550-580 er tilgængelige, hvis fræsemaskinen er udstyret med et sondesystem), 800-999 og nr. 2001 til og med nr. 2800 "skrives til" med kommandoen "E", f.eks. "Exxxx yyyy.yyyyy" hvor xxxx er makrovariablen og yyyy.yyyyy er den nye værdi. Bemærk, at denne kommando kun bør bruges når der ikke er en udløst alarm.



Indsamling af data med valgfrit hardware

Denne metode bruges for at kunne sende maskinstatus til en fjerncomputer, og aktiveres under installationen af 8 ekstra M-koderelækort (alle 8 bliver dedikerede til nedenfor beskrevne funktion og kan ikke bruges til normal M-kode-funktion), et startrelæ, et ekstra sæt nødstopkontakter og et sæt specialkabler. Kontakt forhandleren for prisinformationer for disse dele.

Efter installation bruges output-relæ 40 til og med 47, startrelæet og nødstopkontakten til at kommunikere styringens status. Parameter 315, bit 26, statusrelæer, skal aktiveres. Standard ekstra M-koder er stadig tilgængelige til brug.

Følgende maskinstatusser vil være tilgængelige:

- * Nødstop-kontakter. Denne vil være lukket når Nødstop-knappen trykkes.
- * Tænd - 115 V AC. Angiver, at styringen er ON (Til). Den skal have ledningsført forbindelse til et 115 V AC spolerelæ for interface.
- * Ekstra output-relæ 40. Angiver, at styringen er i gang med en cyklus (kører).
- * Ekstra output-relæ 41 og 42:

 11 = MEM (Hukommelse)-tilstand og ingen alarmer (AUTO-tilstand).

 10 = MDI-tilstand og ingen alarmer (Manual (Manuel)-tilstand).

 01 = enkelt blok-tilstand (Single (Enkelt)-tilstand)

 00 = andre tilstande (nul, DNC, jog, vis program, etc.)

- * Ekstra output-relæ 43 og 44:

 11 = hold fremføring-stop (Hold fremføring)

 10 = M00 eller M01 stop

 01 = M02 eller M30 stop (Program Stop (Programstop))

 00 = ingen af ovenstående (kunne være enkelt blok-stop eller RESET (Nulstil)).

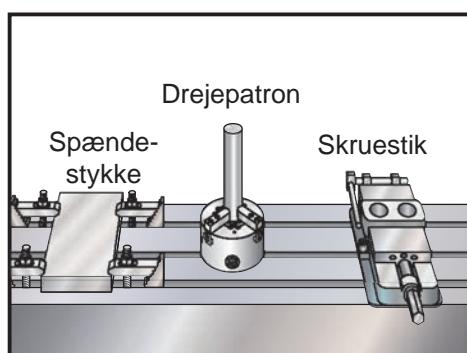
- * Ekstra output-relæ 45 tilsidesættelse af fremføringshastighed er aktiv (fremføringshastighed er IKKE 100 %)

- * Ekstra output-relæ 46 tilsidesættelse af spindelhastighed aktiv (spindelhastighed IKKE 100 %)

- * Ekstra output-relæ 47 styring af i EDIT (Rediger)-tilstand

OPSÆTNING AF EMNE

Det er nødvendigt at fastgøre emnet på bordet på sikker vise. Det kan gøres på flere forskellige måder, vha. skruestik, drejepatroner eller med T-bolte og spændestykker.





VÆRKØJSOPSTILLING

Værktøjsfunktioner (Tnn)

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

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

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

Værktøjsholdere

Der er flere forskellige valgmuligheder for spindelen for Haas fræsemaskiner. Hver af disse typer kræver en specifik værktøjsholder. De mest almindelige spindler er tilspidsning #40 og #50. 40 tilspidsningsspindeler er opdelt i to typer, BT og CT og de refereres til som BT40 og CT40. Spindelen og værktøjsskifteren er kun i stand til at holde en type.

Træktap

Der kræves en træktap eller et holdegreb for at fastgøre værktøjsholderen i spindelen. Træktappen skrues på øverst på værktøjsholderen og er specifik til spindeltypen. Følgende diagram beskriver træktapper, anvendt på Haas fræsemaskinen. Brug ikke kortskiftede tapper eller træktapper med et skarpt, lige vinklet (90 grader) hoved. De fungerer ikke og kan forårsage væsentlig skade på spindelen.

40T CT
24-stk. sæt
• TPS24CT (TSC)
• PS24CT (ikke-TSC)

50T CT
• TPS24CT50 (TSC)
• PS24CT50 (ikke-TSC)

40T BT
• TPS24BT (TSC)
• PS24BT (ikke-TSC)

50T BT
• TPS24E50 (TSC)
• PS24E50 (ikke-TSC)

40T DIN / ISO
• TPS24E (TSC)
• PS24E (ikke-TSC)

50T DIN / ISO

CT/CAT V-flange

40T	2.69	2.50	.44	5/8"-11	1.75
50T	4.00	3.87	.44	1"-8	2.75

BT MAS 403

40T	2.57	2.48	.65	M16X2	1.75
50T	4.00	3.94	.91	M24X3	2.75

DIN/ISO

40T	2.69	2.50	.44	M16X2	1.75
50T	4.00	3.84	.44	M24X3	2.75

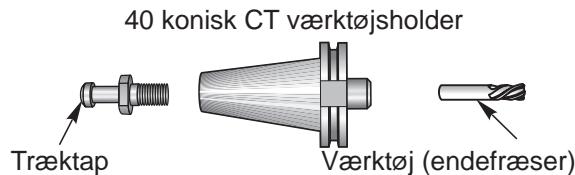
Dimensions:

- 40T CT:** 0.990, 45°, Kun TSC til og med Ø 0.172.
- 50T CT:** 1.386, 1.780, 45°, Kun TSC til og med Ø 0.31.
- 40T BT:** 1.104, 45°, Kun TSC til og med Ø 0.172.
- 50T BT:** 1.386, 1.780, 45°, Kun TSC til og med Ø 0.31.
- 40T DIN / ISO:** 0.990, 45°, Kun TSC til og med Ø 0.172.
- 50T DIN / ISO:** 1.386, 1.780, 45°, Kun TSC til og med Ø 0.31.



Værktøjsholderenhed

Værktøjsholdere og træktapper skal være i god stand og fastspændt med en skruenøgle, ellers kan de sidde fast i spindelen. Rens værktøjsholderenheden (den del, der går ind i spindelen) med en klud med en lille smule olie, således at der efterlades en film, der forhindrer rust.



Installer et værktøj i værktøjsholderen, som anvist af værktøjets producent.

VÆRKØJSSKIFTER

Der er to typer værktøjsskiftere tilgængelige til Haas fræsemaskiner. Den ene er en sidemonteret værkøjsskifter og den anden er af parablytypen. Begge typer kommanderes på samme måde, men de opsættes på forskellig vis.

Inden isætning af værktøj skal fræsemaskinen returneres til nul (ved at trykke på Start/Genstart). Det skal udføres med opstart af maskinen.

Værktøjsskifteren køres manuelt med værktøjsudløsningsknappen og tasterne ATC frem og ATC tilb. Der er to knapper til værktøjsudløsning. En på siden af spindelhovedets dækSEL og den anden på tastaturet.

Isætning af værktøjsskifteren

FORSIGTIG! Overskrid ikke specifikationerne for maksimale værdier for værktøjsskifteren. Meget tunge værktøjer skal opsættes med jævn fordeling af vægten. Det betyder, at tunge værktøjer skal placeres overfor hinanden og ikke ved siden af hinanden. Sørg for, at der er tilstrækkeligt med frizone mellem værktøjerne i værktøjsskifteren. Denne afstand er 3.6" ved 20 lommmer.

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

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

Værktøj isættes i værktøjsskifteren ved først at installere værktøjet i spindelen. Sæt aldrig værktøjet direkte i værktøjsskifteren.

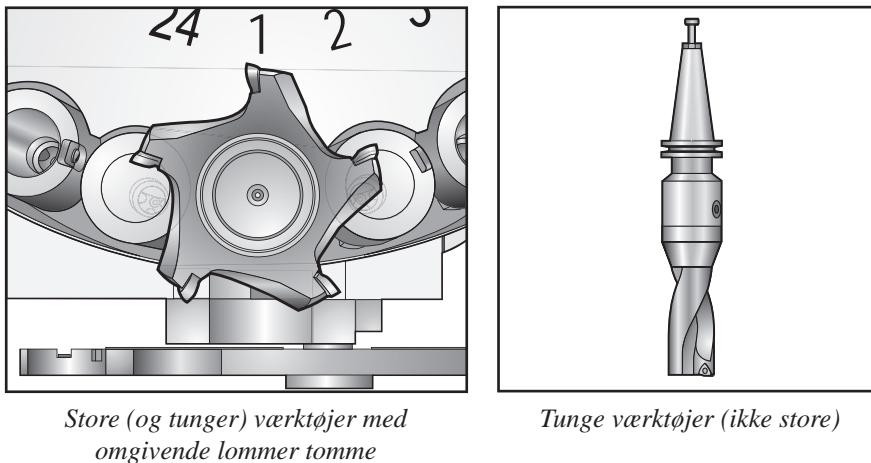
FORSIGTIG! Værktøj, der laver en høj lyd når de udløses, angiver et problem og skal kontrolleres, inden der opstår alvorlig skade på værktøjsskifteren.



Værktøjsisætning for en sidemonteret værktøjsskifter

BEMÆRK: Et værktøj i normalstørrelse har en diameter på under 3" på 40-tilspidsningsmaskiner, eller under 4" på 50-tilspidsningsmaskiner. Værktøj, der er større end disse mål, regnes som havende en stor størrelse.

1. Sørg for, at værktøj, der isættes, har den korrekte træktaptype for fræsemaskinen.
2. Tryk på knappen CURNT COMDS (Aktuelle kommandoer). Efter opstart/genstart skal du trykke på tasten Side op en gang for at åbne visningen Tool Pocket Table (Værktøjslommetabel). I en normal driftstilstand skal du trykke på Side op/ned for at åbne Tool Pocket Table (Værktøjslommetabel).
3. Ryd eventuelle værktøjsdesigneringer "Large" (Store) eller "Heavy" (Tunge). Brug markørens taster til at rulle til en værktøjslomme med et "L" (Store) eller "H" (Tunge) ved siden af det. Tryk på mellemrumstasten og derefter på Skriv/Enter for at rydde værktøjsdesigneringerne "Large" (Store) eller "Heavy" (Tunge). Eller tryk på 3 og derefter Orig. for at rydde alle designeringerne.



4. Tryk på Orig. for at nulstille Tool Pocket Table (Værktøjslommetabel) til standardværdierne. Dette vil placere værktøj 1 i spindelen, værktøj 2 i lomme 1 og værktøj 3 i lomme 2 osv. Det udføres for at rydde de forrige indstillinger i Tool Pocket Table (Værktøjslommetabel), såvel som for at omnummerere Tool Pocket Table (Værktøjslommetabel) til det næste program. En anden måde at nulstille Tool Pocket Table (Værktøjslommetabel) er at indtaste 0 (nul) og trykke på Orig. Det nulstiller alle værdier til nul.

BEMÆRK: Der kan ikke være to forskellige værktøjslommer, der holder det samme værktøjsnummer. Indtastning af et værktøjsnummer, der allerede er vist i Tool Pocket Table (Værktøjslommetabel), resulterer i fejlen "Invalid Number" (Ugyldigt nummer).

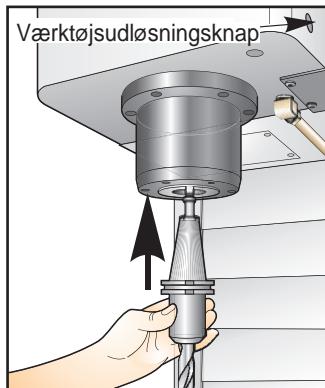
5. Fastlæg om det næste program skal bruge større værktøj. Et stort værktøj har en diameter på over 3" på 40-tilspidsningsmaskiner, eller over 4" på 50-tilspidsningsmaskiner. Hvis der ikke skal bruges større værktøj, fortsættes til trin 8. Hvis der skal bruges større værktøj, fortsættes til næste trin.
6. Organiser værktøjerne, så de stemmer overens med CNC programmet. Fastlæg de numeriske positioner for de store værktøjer og designer lommerne som Large (Store) i Tool Pocket Table (Værktøjslommetabel). En værktøjslomme designeres som "Large" (Store) ved at rulle til den lomme og trykke på L (Store) og derefter på Skriv/Enter.

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



7. Når alle de nødvendige Large (Store) og Heavy (Tunge) lommer er designerede, skal du trykke på tasten Orig. for at omnummerere Tool Pocket Table (Værktøjslommetabel). Maskinen er nu klar til at acceptere værktøj 1 i spindelen.

8. Tag værktøj 1 i hånden og isæt værktøjet (trækappen først) i spindelen. Drej værktøjet, således at de to udskæringer i værktøjsholderen er rettet inde med fligene i spindelen. Skub værktøjet opad mens du trykker på knappen Tool Release (Værktøjsudløsning). Når værktøjet sidder korrekt i spindelen, slippes knappen Tool Release (Værktøjsudløsning).



9. Tryk på knappen "Next tool" (Næste værktøj).

10. Gentag trin 9 og 10, indtil alle værktøjerne er isat.

Sidemonteret værktøjsskifter med høj hastighed

Værktøjsskifteren med høj hastighed har en yderligere værktøjstildeling, der er "Heavy" (Tunge). Tunge værktøjer defineres som værktøjer, der vejer mere end 4 pund. Hvis der bruges et værktøj, der er tungere end 4 pund, skal værktøjet angives i tabellen med et "H" (Tunge) (Bemærk: Alle store værktøjer regnes som tunge). Under drift angiver et "h" (Tunge) i værktøjestabellen, at et værktøj er tungt og i en stor lomme.

Som en sikkerhedsforanstaltning kører værktøjsskifteren maksimalt 25 % af normalhastigheden under skift af tunge værktøjer. Hastigheden for lomme op/ned er ikke sænket. Styringen gendanner hastigheden til den aktuelle, hurtige hastighed, når værktøjsskiftet er udført. Hvis der opstår problemer under skift af usædvanlige eller meget ekstreme værktøjer, skal du kontakte forhandleren for hjælp.

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

L - Large (Store), der kræves tomme lommer på begge sider (det antages at store værktøjer er tunge).

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

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

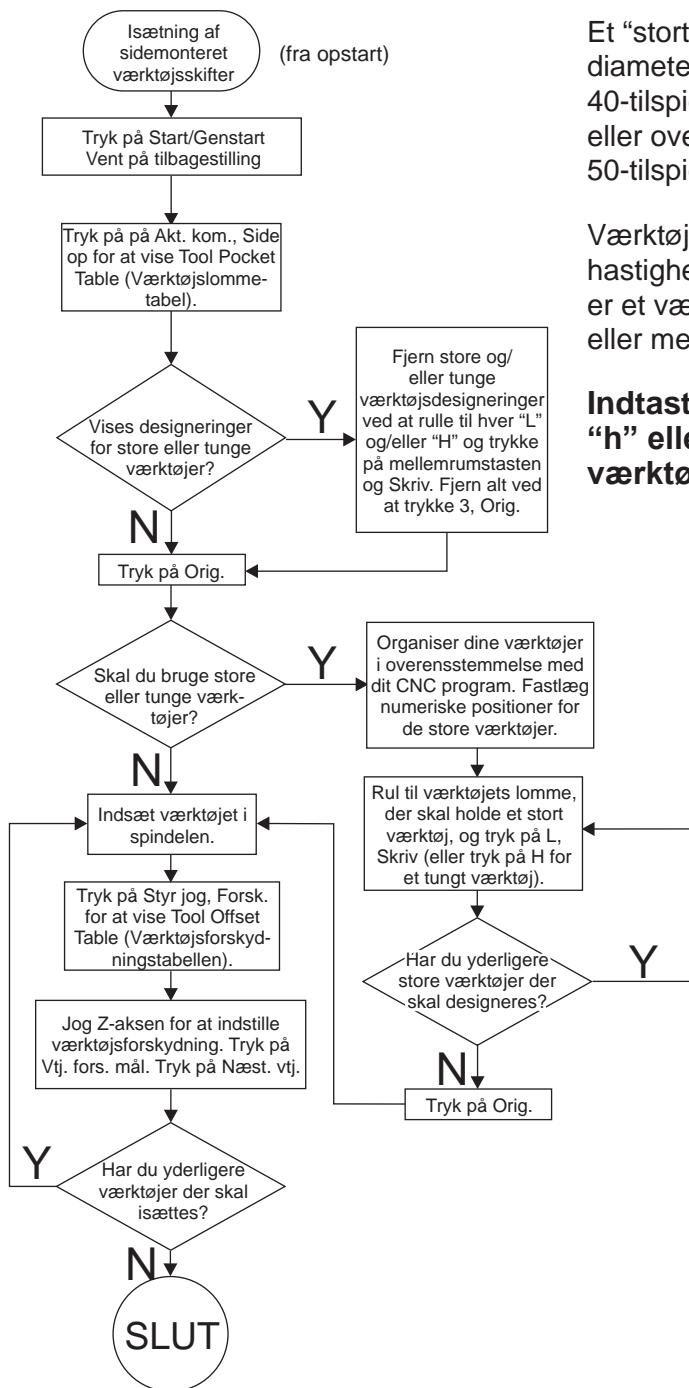
Det antages, at store værktøjer er tunge.

Det antages ikke, at tunge værktøjer er store.

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



Flowchart for værktøjsisætning



Et "stort værktøj" har en diameter på over 3" på 40-tilspidsningsfræsemaskiner, eller over 4" på 50-tilspidsningsfræsemaskiner.

Værktøjsskifteren med høj hastighed: Et "Tungt værktøj" er et værktøj, der vejer 4 pund eller mere.

Indtast ikke et lille "h" eller et lille "l"(L) i værktøjstabellen.



Sådan bruges 0 til designering af værktøj

Der kan indsættes et 0 (tallet nul) i værktøjstabellen i stedet for et værktøjsnummer. Hvis der bruges et 0, vil værktøjsskifteren ikke "se" denne lomme og vil ikke forsøge at installere eller hente et værktøj fra lommer, designeret med et "0".

Indtast 0, og tryk på Orig. for at nulstille alle lommer. Indtast 1, og tryk på Orig. for at sætte alle lommer i sekvens. Indtast 4 og tryk på Orig. for at rydde alle H, h, L, I-posterne. Du kan ikke bruge et 0 til at designere værktøjet, isæt i spindelen. Spindelen skal altid have en designering med et værktøjsnummer.

Hvis du vil designere en lomme som en "altid tom"-lomme: Brug piletasten til at gå til og fremhæve lommen, der skal være tom, og tryk på 0-tasten på det numeriske tastatur og derefter på Enter.

Flytning af værktøjer i karrusellen

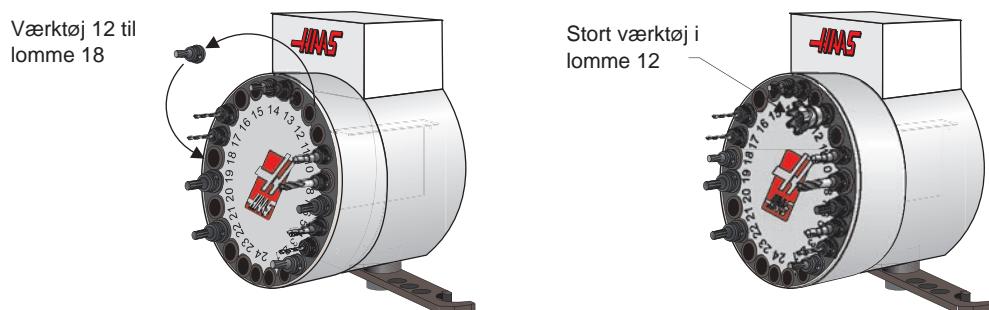
Hvis det er nødvendigt at flytte værktøjer i karrusellen, skal du følge nedenstående trin.

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

Oprette plads til et stort værktøj

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

1. Vælg MDI-tilstand. Tryk på knappen CURNT COMDS (Aktuelle kommandoer). Tryk på Side op/ned (om nødvendigt) for at åbne visningen af Tool Pocket Table (Værktøjslommetabel). Kontroller, hvilket værktøjsnummer der findes i lomme 12.
2. Indtast Tnn i styringen (hvor Tnn er værktøjsnummeret fra trin 1). Tryk på ACT frem. Dermed flyttes værktøjet fra lomme 12 til spindelen.
3. Indtast P18 i styringen, tryk på ATC frem for at placere værktøjet, der aktuelt er i spindelen, i lomme 18.



4. Rul til lomme 12 i Tool Pocket Table (Værktøjslommetabel) og tryk på L (Store) og derefter Skriv/Enter for at designere lommen som stor.

5. Indtast værktøjsnummeret i SPNDL (Spindel) i Tool Pocket Table (Værktøjslommetabel). Indsæt værktøjet i spindelen.

BEMÆRK: Der kan ikke være to forskellige værktøjslommer, der holder det samme værktøjsnummer. Indtastning af et værktøjsnummer, der allerede er vist i Tool Pocket Table (Værktøjslommetabel), resulterer i fejlen "Invalid Number" (Ugyldigt nummer).

6. Indtast P12 i styringen og tryk på ATC frem. Værktøjet placeres i lomme 12.

BEMÆRK: Ekstra store værktøjer kan også programmeres. Et "Extra large" (Ekstra stort) værktøj optager 3 lommer. Værktøjets diameter dækker de tilstødende værktøjslommer til den lomme, som værktøjet er installeret i. Ændre bit 3 i parameter 315 til 1 hvis der skal bruges et værktøj med denne størrelse. Værktøjestabellen skal opdateres, da der nu skal bruges to tomme lommer mellem ekstra store værktøjer.



Værktøjsskifter af parablyttypen

Værktøj til isætning i værktøjsskifteren isættes i værktøjsskifteren af parablyttypen ved først at installere værktøjet i spindelen. Hvis du vil isætte et værktøj i spindelen, skal du klargøre værktøjet og følge disse trin:

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

Gendannelse af værktøjsskifter af parablyttypen

Hvis værktøjsskifteren sidder fast, udløser styringen automatisk en alarm. Tilstanden korrigeres ved at trykke på nødstopknappen og fjerne årsagen til, at den sidder fast. Tryk på knappen Nulstil for at rydde alarmen. Tryk på knappen Recover (Gendan) og følg vejledningerne for at nulstille værktøjsskifteren.

FORSIGTIG! Hold aldrig hænderne tæt på værktøjsskifteren, med mindre du først har trykket på NØDSTOPKNAP-PEN.

Gendannelse af sidemonteret værktøjsskifter

Hvis der opstår et problem under et værktøjsskift, skal der udføres en gendannelse af værktøjsskifteren. Skift til gendannelsesstilstand for værktøjsskifteren ved at trykke på knappen Recover (Gendan).

Styringen vil først forsøge en automatisk gendannelse. I skærmbilledet til gendannelse af værktøjsskifter skal du trykke på A for at starte en automatisk gendannelse, eller på E for at afslutte. Hvis den automatiske gendannelse ikke lykkedes, vises der en valgmulighed for manuel gendannelse. Tryk på M for at fortsætte.

I manuel tilstand skal du følge vejledningerne og besvare spørgsmålene for at udføre en korrekt gendannelse af værktøjsskifteren. Hele gendannelsesprocessen for værktøjsskifteren skal fuldføres inden afslutning. Start rutinen fra start igen hvis du afslutter rutinen for tidligt.

Dør og kontaktpanel til sidemonteret værktøjsskifter (om monteret)

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





Drift

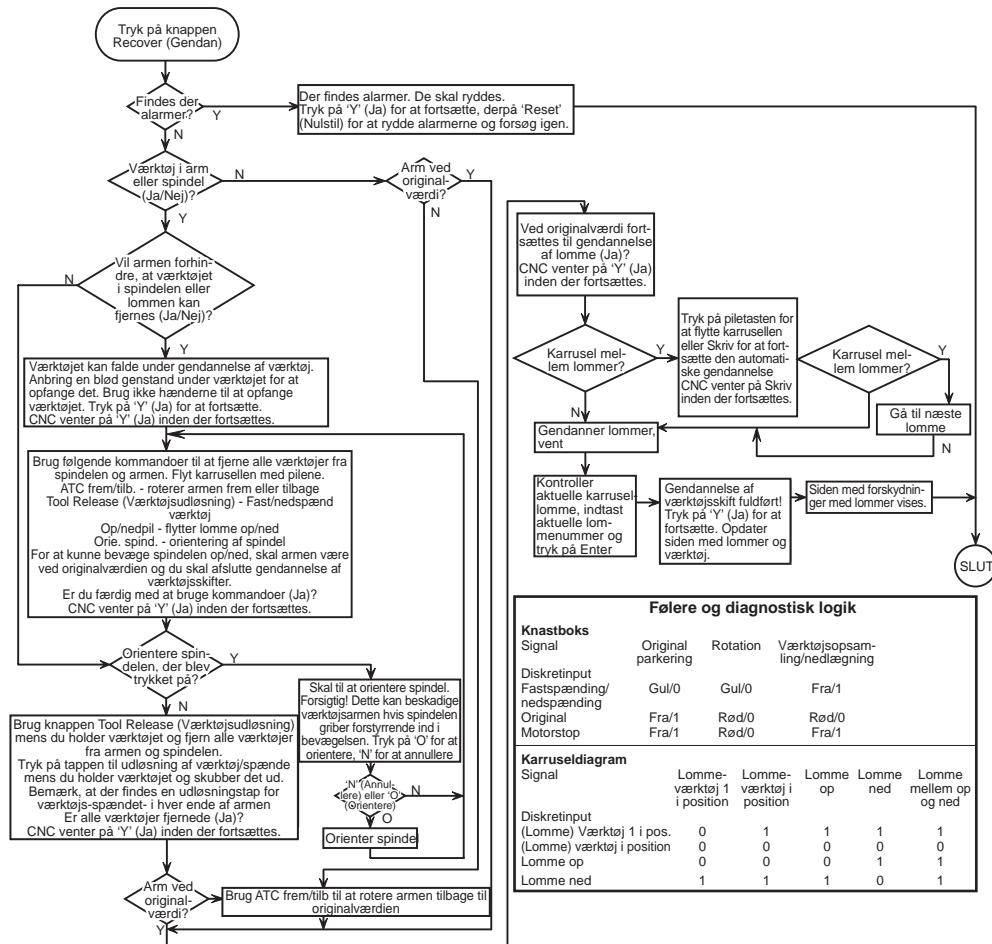
Hvis døren til huset er åben under værktøjsskift, stopper værktøjsskifteren og den fortsætter ikke før husets dør er lukket. Bearbejdning funktioner, der er i gang, fortsætter.

Hvis kontakten indstilles til "Manual" (Manuel) under et værktøjsskift, fuldføres det aktuelle værktøjsskift. Det næste værktøjsskift udføres ikke før kontakten er indstillet til "Auto" (Automatisk). Bearbejdning funktioner, der er i gang, fortsætter.

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

Under gendannelse af værktøjsskifteren - hvis husets dør er åben eller kontakten er i position "Manual" (Manuel) og der trykkes på knappen Recover (Gendan) - vises der en meddelelse om at døren er åben eller maskinen er i manuel tilstand. Operatøren skal lukke døren og indstille kontakten til den automatiske position for at kunne fortsætte.

Flowchart for manuel gendannelse af sidemonteret værktøjsskifter





HYDRAULISK VÆRKTØJSSKIFTER (KUN HS-3)

Opsætning af værktøjslomme

Tabellen over værktøjslommer åbnes ved at trykke på tasten Forsk. og derefter trykke på markørens højre piletast for at navigere til kolonnen for værktøjslommer. Indtast lommeverdierne for hvert værktøj, der skal bruges. Denne tabel skal opsættes korrekt af operatøren for at undgå muligheden for at beskadige værktøj, spindelen eller værktøjsskifteren.

Oprettelse af en ny værktøjstabell

Under drift af fræsemaskinen er det nødvendigt at genprogrammere værktøjstabellen. Der er to nyttige funktioner, der er nyttige ved oprettelsen af en ny værktøjstabell:

Tryk på tasten 'Orig.' på tastaturet når som helst i skærmbilledet med værktøjstabellen for at indstille alle værktøjslommer til deres standardværdier. F.eks. værktøj 1 i spindelen, værktøj 2 i lomme 1, værktøj 3 i lomme 2 osv.

Tryk på '0' og derefter på tasten 'Orig.' på tastaturet når som helst i skærmbilledet med værktøjstabellen for at indstille alle værktøjslommer '0'.

Nummereringssystem for værktøjer

Ved opstart af maskinen den første gang indstilles værdierne i tabellen over værktøjslommer til standardværdierne. Tabellen er konfigureret således, at hver lomme indeholder et værktøj med det samme nummer som lommenummeret. Spindelen er indstillet til at holde værktøj 1 (T). F.eks. er lomme 1 dedikeret til at indeholder værktøj 1 (T1), lomme 2 er dedikeret til værktøj 2 (T2) osv. ATC sidemonterede værktøjsskifter har derfor som standard 38 værktøjer, T1 til og med T38 (T1 i spindelen).

Værktøjsnumrene i værktøjstabellen tildeler det dedikerede værktøjsnummer til hver lomme i værktøjsskifteren. Dette nummer forbliver i værktøjstabellen, uanset hvor værktøjet rent faktisk befinder sig. Hvis f.eks. værktøj 5 (T5) fjernes fra værktøjslomme 5 og placeres i spindelen, angiver værktøjstabellen at T5 er i spindelen og at lomme 5 er dedikeret til værktøj T5.

Et værktøj, der vælges af maskinens program, kommanderer styringen til at søge i værktøjstabellen efter værktøjsnummeret og indekserer værktøjsskifteren til lommen, der indeholder værktøjsnummeret.

FORSIGTIG! Der kan forekomme beskadigelse af maskinen og/eller værktøjsopstilling hvis værktøjet, der vælges af programmet, ikke stemmer overens med værktøj angivet i værktøjstabellen og/eller i den tilsvarende lomme.

Acceptable værktøjsnumre

Generelt er værktøjsnumre fra T1 til antallet af lommer i værktøjsskifterkæden (T38 i en 30-lommers værktøjsskifter). Det er dog muligt at bruge alle numrene i værktøjstabellen. Det gøres for at kunne tillade en situation, hvor operatøren kræver mere end de tilgængelige værktøjslommer for at kunne fuldføre bearbejdningsjobbet. Eksempel: Der kræves 55 forskellige værktøjer til at fuldføre et bearbejdningsjob. De første 38 værktøjer bruges, hvorefter maskinen skifter til pausetilstand mens operatøren fjerner 17 af de oprindelige værktøjer og erstatter dem med de 17 værktøjer, der er nødvendige for at fuldføre jobbet. Efter opdatering af værktøjstabellen, så den reflekterer de nye værktøjer i deres respektive lommer med værktøjsnumrene T39 til og med T55, er bearbejdningsjobbet klar til at fortsætte.

Sådan bruges '0' til designering af værktøj

En værktøjslomme kan mærkes som en "always empty"-lomme ved at indtaste "0" (nul) for værktøjsnummeret i værktøjstabellen. Hvis der bruges et 0, vil værktøjsskifteren ikke "se" denne lomme og vil ikke forsøge at installere eller hente et værktøj fra lommer, designeret med et '0'.

Du kan ikke bruge et 0 til at designere værktøjet, isat i spindelen. Spindelen skal altid have en designering med et værktøjsnummer.

Sådan bruges designering af "Large" (Store) værktøjer



Værktøjsskifteren kan acceptere værktøjer i overstørrelse, så længe de tilstødende lommer er tomme og der tilføjes en designator til værktøjstabellen. **Værktøjer i overstørrelse (store) er værktøjer med en diameter på over 4.9" (125 mm).**

Hvis du vil designere et stort værktøj, skal du rulle for at fremhæve den specifikke lomme (den, der holder det store værktøj), trykke på "L" og derefter på tasten 'Skriv/Enter'. Bogstavet "L" vises på skærbilledet ved siden af lommen og værktøjsnummeret på begge sider af lommen ændres til "-" for at angive, at der ikke kan isættes værktøjer i disse lommer.

Hvis du vil fjerne designeringen med 'L' skal du fremhæve 'L'-lommen, trykke på mellemrumstasten og derefter på tasten 'Skriv/Enter'.

BEMÆRK: Store værktøjer må ikke være større end 9.8" (250 mm).

Tunge værktøjer

Designering af værktøjer som "Heavy" (Tunge) påvirker ikke værktøjsskifterens hastighed eller funktioner.

Installation/fjernelse af værktøjer (hydraulisk værktøjsskifter)

Der kan installeres værktøjer i værktøjsskifteren ved at isætte dem direkte i lommerne, eller ved at installere dem i spindelen og bruge tasterne ATC frem/tilb. på tastaturet til at sætte værktøjerne i værktøjsskifteren. Under den første opsætning med tasterne ATC frem/tilb. vil det første værktøj der isættes være værktøj T1 og det placeres i lomme 1.

Hvis du vil installere dem direkte i værktøjsskifterkæden, skal du indstille kontakten på operatørens underpanel til "Manual" (Manual), åbne operatørens dør (den sidder bag på værktøjsskifterens hus) og installere værktøjet i kæden. Brug tasterne Med/Mod ur til at flytte kæden til den næste, tomme lomme. Husk at efterlade en tom lomme på begge sider af et stort værktøj.

Opdater værktøjsskifterens værktøjstabel efter alle værktøjerne er installeret.

Værktøjerne kan fjernes ved at vælge og flytte hvert værktøj til spindelen og fjerne det derfra, eller ved at tage dem direkte ud af kæden i operatørens station i værktøjshuset. Du kan fjerne værktøj fra kæden ved at indstillet kontakten til "Manual" (Manuel), åbne operatørens dør til værktøjshuset, tage fat i værktøjet og trykke på fodpedalen.

Sådan bruges ATC frem, ATC tilb. (hydraulisk værktøjsskifter)

Når du bruger ATC frem/ATC tilb. flyttes værktøjsskifteren til den næste værktøjslomme hvad angår værktøjet i spindelen. Hvis f.eks. værktøj T15 er i spindelen og det er dedikeret til lomme 20, vil værktøjsskifteren sætte værktøj T15 i lomme 20 og brug derefter ATC frem til at gå til lomme 21. **Værktøj 16 (T16) vil ikke blive hentet.**

Tasterne ATC frem/tilb. skifter værktøjet i spindelen til det næste eller forrige værktøj. Men hvis det næste eller forrige værktøj er i en lomme, der er designet med et nul (en tom lomme) vil værktøjsskifteren springe den lomme over og hente et værktøj fra en lomme uden et nul.

Gendannelse af værktøjsskifter (hydraulisk værktøjsskifter)

Gendannelsesstilstand for værktøjsskifteren bruges til manuelt at flytte værktøjsskifterens arm og vogn til dens Hjem-position.

Tryk på knappen "Recover" (Gandan) og følg vejledningerne på skærmen for at returnere værktøjsskifteren til Hjem-positionen.



VÆRKTØJ, DER SIDDER FAST

Værktøj kan sidde fast i spindelen hvis et koldt værktøj sættes i en varm spindel. Sådan fjerner du et værktøj, der sidder fast:

Lad spindelen køle ned og forsøg at fjerne værktøjet med knappen Tool Release (Værktøjsudløsning).

Hvis værktøjet stadig sidder fast, se nedenfor.

Bemærk: Det kræver to personer at fjerne et værktøj, der sidder fast i spindelen.

Advarsel: Bær handsker og øjenværn, da værktøjer er skarpe og kan afstedkomme personskafe.

Hold på værktøjet med den ene hånd og bank på værktøjsholderen (ikke spindelen) med et stykke aluminium eller messing. Der kan bruges en lille plastikhammer hvis andet ikke er tilgængeligt. Den anden person skal trykke og holde ned på knappen Tool Release (Værktøjsudløsning).

JOG-TILSTAND

Jog-tilstand tillader, at hver akse kan jogges til en ønsket placering. Inden du jogger akserne er det nødvendigt at sætte dem i hjem-position (aksernes startreferencepunkt) se afsnittet om opstart af maskinen).

Du kan skifte til jog-tilstand ved at tryk på tasten Styr jog og derefter trykke på den ønskede akse (f.eks. X, Y, Z, A eller B osv.) og enten bruge Styr job-tasterne eller joghåndtaget til at bevæge akserne. Der er forskellige trinvise hastigheder, der kan bruges til at jogge: .0001, .001, 0.01 og .1. Fjernjoghåndtaget (RJH) (ekstraudstyr) kan også bruges til at jogge akserne.

INDSTILLING AF FORSKYDNINGER

For at kunne bearbejde et arbejdsemne nøjagtigt, skal fræsemaskinen vide, hvor emnet findes på bordet. Jog fræsemaskinen med et pegeværktøj i spindelen, indtil det når øverste, venstre hjørne af emnet (se følgende illustration). Denne position er emnets nul. Værdierne overføres til G54 i siden Work Offset (Arbejdsforskydning).

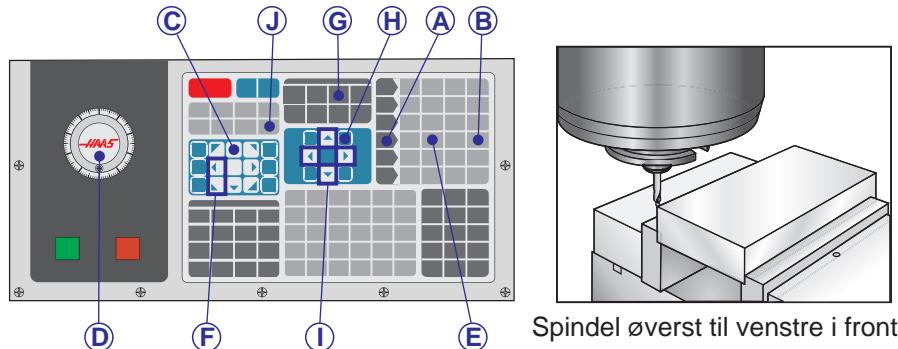
Forskydningsværdier kan også indtastes manuelt ved at vælge en af forskydnings siderne, flytte markøren til den ønskede kolonne, indtaste et tal og trykke på Skriv eller F1. Tryk på F1 for at indtaste tallet i den valgte kolonne. Hvis du indtaster en værdi og trykker på Skriv, tilføjes den tilføjede mængde til tallet i den valgte kolonne.



OPSÆTTNING AF TYPISK ARBEJDSFORSKYDNING

1. Placer materialet i skrustikket og spænd.
2. Isæt et pegeværktøj i spindelen.
3. Tryk på Styr jog (A).
4. Tryk på 0.1/100 (B) (fræsemaskinen flyttes med en hurtig hastighed når håndtaget drejes).
5. Tryk på +Z (C).
6. Brug Styr jog (D) til at flytte Z-aksen ca. 1" ovenfor emnet.
7. Tryk på .001/1 (E) (fræsemaskinen flyttes med en langsom hastighed når håndtaget drejes).
8. Brug Styr jog (D) til at flytte Z-aksen til den tilnærmelsesvise position. 0,2" ovenover emnet.
9. Vælg X- eller Y-aksen (F) og brug Styr jog (D) til at flytte værktøjet til øverste, venstre hjørne af emnet (se følgende illustration).
10. Tryk på Forsk. (G) indtil ruden Work Zero Offset (Arbejdsnulstillingsforskydning) er aktiv.
11. Markør (I) til G54, kolonne X.
12. Tryk på Part Zero Set (Emnets nulpunkt) (J) for at indlæse værdien i X-aksens kolonne. Det sekundære tryk på Part Zero Set (Emnets nulpunkt) (J) vil indlæse værdien i Y-aksens kolonne.

FORSIGTIG! Tryk ikke på Part Zero Set (Emnets nulpunkt) en tredje gang, da det vil indlæse værdien i Z-aksen. Dette vil forårsage et sammenstød eller en Z-akse-alarm når programmet køres.





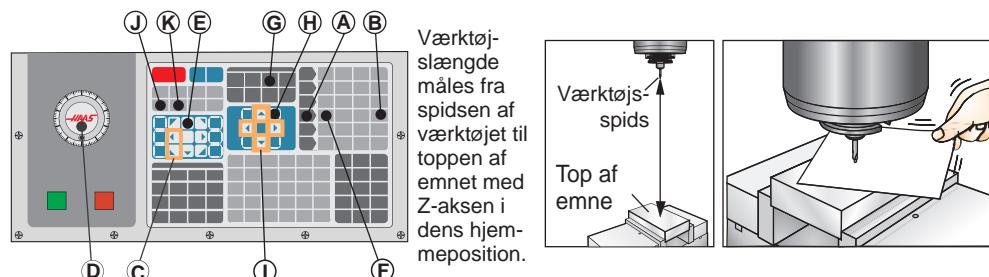
Indstilling af værktøjsforskydning

Næste trin er at 'ramme' værktøjerne. Dette definerer afstanden fra spidsen af værktøjet til den øverste del af emnet. Et andet navn for dette er Tool Length Offset (Værktøjslængdens forskydning), der er designet som H i en linje maskinkode. Afstanden for hvert værktøj overføres til Tool Offset Table (Værktøjsforskydningstabellen).

1. Isæt værktøjet i spindelen.
2. Tryk på Styr jog (A).
3. Tryk på .1/100 (B) (fræsemaskinen flyttes med en hurtig hastighed når håndtaget drejes).
4. Vælg X- eller Y-aksen (C) og brug Styr jog (D) til at flytte værktøjet til emnets centrum.
5. Tryk på +Z (E).
6. Brug Styr jog (D) til at flytte Z-aksen ca. 1" ovenfor emnet.
7. Tryk på .0001/0.1 (F) (fræsemaskinen flyttes med en langsom hastighed når håndtaget drejes).
8. Anbring et stykke papir mellem værktøjet og arbejdsemnet. Flyt forsigtigt værktøjet ned til den øverste del af emnet, så tæt på som muligt, og således at du stadig kan bevæge papiret.
9. Tryk på Forsk. (G).
10. Tryk på Side op (H), indtil siden med "Coolant - Length - Radius" (Kølemiddel - Længde - Radius) vises øverst og rul til værktøj nr. 1.
11. Flyt markøren (I) til Geometry (Geometri) for position nr. 1.
12. Tryk på Vtj. fors. mål. (J).

Dette overfører Z-positionen, der findes nederst til venstre i skærmbilledet, til positionen for værktøjsnummeret.

FORSIGTIG! Det næste trin forårsager at spindelen bevæges hurtigt i Z-aksen.



13. Tryk på Næst. vtj. (K).
14. Gentag forskydningsprocessen for hvert værktøj.

Yderligere opsætning ved værktøjsopstilling

Der findes andre sider til opsætning af værktøj inden for Current Commands (Aktuelle kommandoer). Tryk på Akt. Kon. og brug derefter Side op/ned-tasterne for at rulle gennem siderne.

Den første er siden med "Spindle Load" (Spindelbelastning) og "Vibration" øverst på siden. Programmøren kan tilføje en grænse for værktøjsbelastning for spindelens belastning og vibration. Styringen vil referere disse værdier, og de kan indstilles til at udføre en specifik handling hvis grænsen nås (se indstilling 84).



Den næste side er siden Tool Life (Værktøjets levetid). På denne side findes der en kolonne, kaldet "Alarm". Programmøren kan angive en værdi i denne kolonne, der vil forårsage, at maskinen stopper når værktøjet har været brugt det angivne antal gange.

DRIFT MED AVANCERET VÆRKTØJSSTYRING

Indledning til værktøjsstyring

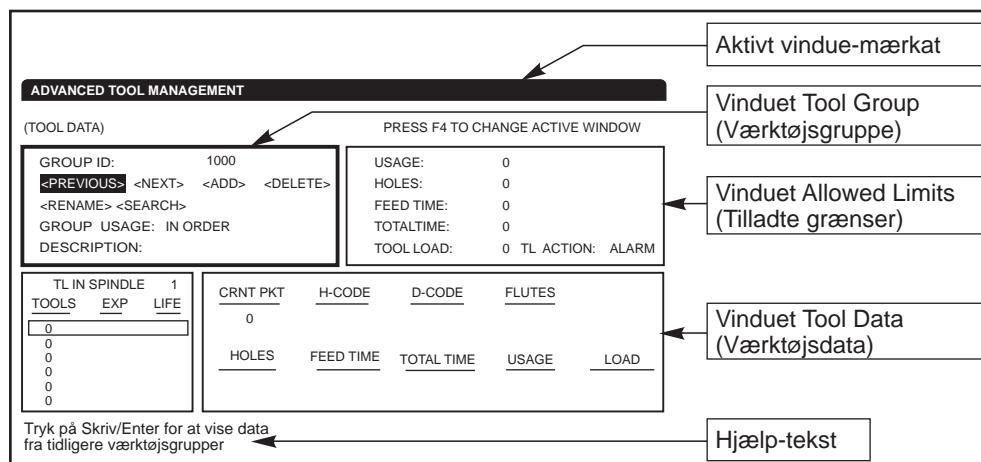
ATM (Advanced Tool Management (Avanceret værktøjsstyring)) giver programmøren mulighed for at opsætte og få adgang til duplikerede værktøjer til det samme eller en serie af job. Siden ATM (Avanceret værktøjsstyring) findes i Current Commands (Aktuelle kommandoer)-tilstanden (tryk på knappen Current Commands (Aktuelle kommandoer) og gå en side op). Her følger et eksempel på skærmbillet ATM. Skærmbilledet har som titel "TOOL GROUP" (Værktøjsgruppe).

Duplikerede eller ekstra værktøjer er klassificerede i specifikke grupper. Programmøren specificerer en gruppe værktøjer i stedet for et enkelt værktøj i G-kode programmet. ATM logger brugen af individuelle værktøjer i hver værktøjsgruppe og sammenligner dem med brugerdefinerede grænser. Når en grænse er nået (f.eks. antal gange det er brugt eller indsats) vil fræsemaskinen automatisk vælge et af de andre værktøjer i gruppen næste gang det værktøj skal bruges.

Når et værktøjs levetid udløber, blinker signallyset orange og skærmbilledet for værktøjets levetid vises automatisk.

Hvis du vil aktivere ATM, skal du sørge for, at indstilling 7 (parameterlås) er Fra og trykke på nødstop. Under parameter 315, bit 28, ændres værdien fra "0" til "1". Tryk på F4 for at skifte mellem vinduerne. Brug markørens taster (venstre, højre, op, ned) til at navigere i punkterne i det aktive vindue. Når du trykker på Enter, kan du vælge, modificere eller rydde værdierne i hvert punkt, afhængigt af valg.

Nederste, venstre hjørne viser enkel og nyttig information for valgte punkter.



Tool Group (Værktøjsgruppe) - I vinduet Tool Group (Værktøjsgruppe) definerer operatøren værktøjsgrupperne, der bruges i programmerne.

Previous (Tidligere) - Når du fremhæver <PREVIOUS> (Forrige) og trykker på Enter, ændres visningen til den tidlige gruppe.

Next (Næste) - Når du fremhæver <NEXT> (Næste) og trykker på Enter, ændres visningen til den næste gruppe.

Add (Tilføj) - Fremhæv <ADD> (Tilføj), indtast et nummer mellem 1000 og 2999 og tryk på Enter for at tilføje en værktøjsgruppe.

Delete (Slet) - Brug <PREVIOUS> (Forrige) eller <NEXT> (Næste) til at rulle til gruppen du vil slette. Frem-



hæv <DELETE> (Slet) og tryk på Enter. Bekræft, at du vil slette, ved at vælge 'Y' (Ja), for at fuldføre sletning. Hvis du vælger 'N' (Nej) annulleres sletningen.

Rename (Omdøb) - Fremhæv <RENAME> (Omdøb), indtast et nummer mellem 1000 og 2999 og tryk på Enter for at omnummerere gruppe-id'et.

Search (Søg) -- Hvis du vil søge efter en gruppe, fremhæv <SEARCH> (Søg), indtast et gruppenummer og tryk på Enter.

Group Id (Gruppe-id) - Viser gruppe-id-nummeret.

Group Usage (Gruppebrug) - Indtast den rækkefølge, som værktøjerne i gruppen skal bruges i. Brug venstre og højre markørtaster til at vælge, hvordan værktøjerne skal bruges.

Description (Beskrivelse) - Indtast et beskrivende navn for værktøjsgruppen.

Allowed Limits (Tilladte grænser) - Vinduet Allowed Limits (Tilladte grænser) indeholder brugerdefinerede grænser, der bestemmer, hvornår et værktøj er nedslidt. Disse variabler anvendes på alle værktøjer i gruppen. Hvis en variabel indstilles til nul, ignoreres den.

Feed Time (Fremføringstid) - Indtast den totale tid i minutter, som et værktøj kan bruges i en fremføring.

Total Time (Totaltid) - Indtast den totale tid i minutter, som et værktøj kan bruges.

Tool Usage (Brug af værktøj) - Angiv det totale antal gange, et værktøj kan bruges (antal værktøjsskift).

Holes (Huller) – Angiv det totale antal huller, et værktøj har tilladelse til at bore.

Tool Load (Værktøjsbelastning) - Indtast den maksimale værktøjsbelastning (i procent) for værktøjerne i gruppen.

TL Action* (Handling ved værktøjsbelastning) - Angiv den automatiske handling der skal udføres, når procentdelen for værktøjets belastning nås. Brug venstre og højre markørtaster til at vælge den automatiske handling.

Tool Data (Værktøjsdata)

TL in Spindle (Værktøjsbelastning i spindel) - Værktøj i spindelen.

Tool (Værktøj) - Bruges til at tilføje eller fjerne et værktøj fra en gruppe. Hvis du vil tilføje et værktøj, tryk på F4, indtil ruden Tool Data (Værktøjsdata) er aktiv. Brug markørens taster til at fremhæve et af områderne under overskriften "Tool" (Værktøj) og indtast et værktøjsnummer. Hvis du indtaster nul, ryddes værktøjet eller fremhævelsen af værktøjsnummeret, og hvis du trykker på Orig., nulstilles H-koden, D-koden og notdataene til standardværdierne.

EXP (Udløbet) - Bruges til manuelt at gøre et værktøj forældet i gruppen. Du kan gøre et værktøj forældet ved at indtaste tegnet '*', eller hvis du vil rydde et forældet værktøj, (*), tryk på Enter.

Life (Levetid) - Værktøjets resterende levetid i procent. Dette beregnes af CNC styringen vha. faktiske værktøjsdata og begrænsningerne, som operatøren har angivet for gruppen.

CRNT PKT (Faktiske lomme) - Værktøjsskifterens lomme, som det fremhævede værktøj er i.

H-Code (H-kode) - H-koden (værktøjslængden), der bruges for værktøjet. H-koden kan ikke redigeres, med mindre indstilling 15 H & T Code Agreement (15 H- og T-kodeoverensstemmelse) er indstillet til Fra. Operatøren kan ændre H-koden ved at indtaste et nummer og trykke på Enter. Det indtastede nummer svarer til værktøjsnummeret i visningen af værktøjsforskydningen.



D-Code (D-kode) - D-koden, der bruges for værktøjet. D-koden kan ændres ved at indtaste et nummer og trykke på Enter.

BEMÆRK: Som standard er H- og D-koderne i Advanced Tool Management (Avanceret værktøjsstyring) indstillet til at svare til værktøjsnummeret, der er tilføjet til gruppen.

Flutes (Notdata) - Antallet af noter på værktøjet. Det kan redigeres ved at vælge den, indtaste et nyt nummer og trykke på Enter. Det er det samme som kolonnen "Flutes" (Noter) på siden med værktøjsforskydninger.

Hvis du fremhæver et af de følgende afsnit (fra Holes (Huller) til og med Load (Belastning)) og trykker på Orig, ryddes værdierne. Hvis du vil ændre værdierne, skal du fremhæve værdien i den specifikke kategori, indtaste et nyt nummer og trykke på Enter.

Load (Belastning) - Den maksimale belastning i procent, værktøjet kan udsættes for.

Holes (Huller) - Antallet af huller, værktøjet har boret/hakket/langhulsboret med gruppe 9 canned cycles.

Feed Time (Fremføringstid) - Tiden i minutter, som et værktøj har været i en fremføring.

Total Time (Totaltid) - Tiden i minutter, som et værktøj har været brugt.

Usage (Brug) Antal gange, værktøjet har været brugt.

Opsætning af værktøjsgruppe

Hvis du vil tilføje en værktøjsgruppe, tryk på F4, indtil ruden Tool Group (Værktøjsgruppe) er aktiv. Brug markørens taster til at fremhæve <ADD> (Tilføj). Indtast et nummer mellem 1000 og 2999 (det vil være gruppe-id-nummeret). Hvis du vil ændre et gruppe-id-nummer skal du fremhæve funktionen <RENAME> (Omdøb), indtaste et nyt nummer og trykke på Enter.

Brug af værktøjsgruppe

En værktøjsgruppe skal opsættes inden et program bruges. Hvis du vil bruge en værktøjsgruppe i et program, skal du først opsætte en værktøjsgruppe. Derefter erstatter du værktøjsgruppens id-nummer med værktøjsnummeret og H- og D-koderne i programmet. Se følgende program for et eksempel på det nye programmeringsformat.

Eksempel:

T1000 M06 (værktøjsgruppe 1000)

G00 G90 G55 X0.565 Y-1.875 S2500 M03

G43 H1000 Z0.1 (H-kode 1000 samme som gruppe-id-nummeret)

G83 Z-0.62 F15. R0.1 Q0.175

X1.115 Y-2.75

X3.365 Y-2.875

G00 G80 Z1.0

T2000 M06 (brug værktøjsgruppe 2000)

G00 G90 G56 X0.565 Y-1.875 S2500 M03

G43 H2000 Z0.1 (H-kode 2000, samme som gruppe-id-nummeret)

G83 Z-0.62 F15. R0.1 Q0.175

X1.115 Y-2.75

X3.365 Y-2.875

G00 G80 Z1.0

M30



Makroer

Værktøjsstyring kan bruge makroer til at gøre et værktøj forældet i den værktøjsgruppe. Makro 8001 til 8200 repræsenterer værktøjer 1 til og med 200. Ved at indstille en af disse makroer til 1, kan operatøren ændre værktøjets levetid til udløbet.

Eksempel:

#8001 = 1 (dette vil ændre levetiden for værktøj 1 til udløbet, og det kan ikke længere bruges)

#8001 = 0 (hvis levetiden for værktøj 1 blev indstillet til udløbet manuelt eller med en makro, vil indstilling af makro 8001 til 0 gøre værktøj 1 anvendeligt igen)

Makrovariabler 8500-8515 giver et G-kode program mulighed for at indhente information om værktøjsgrupper. Når en værktøjsgruppens id-nummer er specificeret 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 makrovariable data.

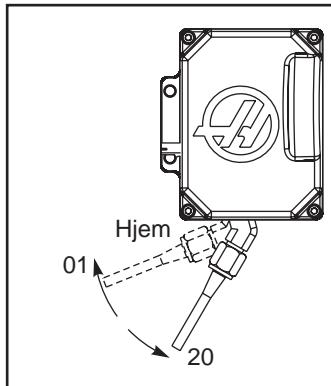
Makrovariabler 8550-8564 giver et G-kode program mulighed for at indhente information om et individuelt værktøj. Når et individuelt værktøjs-id-nummer specificeres med makro 8550, returnerer styringen information om det individuelle værktøj i makrovariabler 8551-8564. En operatør kan også specificere 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 og makroer, der starter fra 5401, 5501, 5601, 5701, 5801 og 5901. Disse første 8 sæt giver adgang til værktøjsdata for værktøj 1-200. De sidste 6 sæt giver data for værktøjer 1-100. Makro 8551-8564 giver adgang til de samme data, men for værktøjerne 1-200 for alle datapunkterne.

Gem og gendan tabellerne Avanceret værktøjsstyring

Styringen kan gemme og gendanne variablerne, associeret med funktionen ATM (Advanced Tool Management (Avanceret værktøjsstyring)) på USB-drevet og RS-232. Disse variabler holder dataene, der indtastes i ATM-skærbilledet. Informationen kan gemmes, enten som en del af den generelle backup med siden LIST PROG/POSIT (Vis programmer/position), eller du kan blot gemme ATM-informationen ved at åbne skærbilledet ATM og trykke på F2. Når Advanced Tool Management (Avanceret værktøjsstyring)-data gemmes som en del af en generel backup, opretter systemet en separat fil med filtypenavnet .ATM. ATM-data kan gemmes eller gendannes via RS-232-porten ved at trykke på knapperne SENDRS232 og RECV232 mens skærbilledet Advanced Tool Management (Avanceret værktøjsstyring) vises.



PROGRAMMERBAR KØLEMIDDELTAP



Det programmerbare kølemiddel (P-Cool) dirigerer kølemiddel i forskellige vinkler ved arbejdsemnet. Kølemidlets vinkel kan ændres i CNC programmet.

Der vises en yderligere kolonne i siden med værktøjsforskydninger, kaldet "Coolant Position" (Kølemiddelposition), der viser denne valgmulighed. Tappen flyttes til positionen, der er angivet for det specifikke værktøj, når der associerede H-kode og M08 vælges.

Opsætning af programmerbart kølemiddel (P-Cool)

Sådan bruges værktøjsforskydningstabellen

1. Tryk på knappen OFFSET (forskydning) for at åbne forskydningstabellen og tryk på CLNT UP (Kølemiddel op) eller CLNT DOWN (Kølemiddel ned) for at flytte dysen til P-Cool i den ønskede position. Tryk på knappen COOLNT (Kølemiddel) for at aktivere kølemidlet så du kan kontrollere positionen for P-Cool. Bemærk: Positionen for P-Cool vises i skærbilledets nederste, venstre hjørne.
2. Indtast kølemidlets positionsnummer for værktøjet i kolonnen Coolant Position (Kølemiddelposition) og tryk på F1. Gentag trin 1 og 2 for hvert værktøj.

Kommandering af P-Cool (kølemiddel) i programmet

Du kan også indtaste kølemiddelpositionen som en H-kode i programmet. F.eks. vil H2 kommandere dysen til den position, der er indtastet i kolonnen Coolant Position (Kølemiddelposition) for værktøj 2.

Hvis indstilling 15 (H- og T-kodeoverensstemmelse) er aktiv, skal H- og T-koden, der er kommanderet i programmet, være den samme (f.eks. T1 H1 skal bruges samlet). Hvis indstilling 15 er deaktivert, skal HK- og T-koden, der er kommanderet, ikke nødvendigvis være den samme (f.eks. T1 H2 kan kommanderes).

Sådan bruges systemvariabler

Du kan indstille kølemiddelpositioner for værktøj 1 til 200 med systemvariablerne 3401 til og med 3600. F.eks. indstiller #3401=15 kølemiddelpositionen for værktøj 1 til position 15.



GRAFISK-TILSTAND

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

Graphics (Grafisk)-tilstand kan køres fra Memory (Hukommelse)-, MDI-, DNC (DNK)- eller Edit (Rediger)-tilstandene. Du kan køre et program ved at trykke på tasten Indst. graf, indtil siden Graphics (Grafisk) vises. Eller tryk på Cyklusstart fra det aktive program i Edit (Redigering)-tilstand for at skifte til Graphics (Grafisk)-tilstand. For at kunne køre DNC (DNK) i grafisktilstand, skal du gå til den grafiske visning og sende programmet til maskinens styring (se afsnittet DNK). Der er tre nyttige visningsfunktioner i Graphics (Grafisk)-tilstand, som der opnås adgang til ved at trykke på en af funktionstasterne (F1-F4). F1 er Hjælp-tasten, der giver en kort beskrivelse af hver af funktionerne i Graphics (Grafisk)-tilstand. F2 er zoom-knappen, der fremhæver et område med piletasterne. Side op og Side ned kontrollerer zoomniveauet. Tryk derefter på Skriv. F3 og F4 bruges til at styre simuleringshastighed. Bemærk, at ikke alle maskinfunktioner eller -bevægelser kan simuleres grafisk.

TØR KØSEL DRIFT

Dry Run (Tør køsel)-tilstanden bruges til hurtig kontrol af et program uden at skære i emner. Dry Run (Tør køsel) vælges ved at trykke på tasten Tør kør. i MEM (Hukommelse)- eller MDI-tilstand. I Dry Run (Tør køsel) køres alle hurtige kørsler og fremføringer med den hastighed, der er valgt med hastighedstasterne for jog.

Dry Run (Tør køsel) kan kun aktiveres eller deaktiveres når et program er helt færdigt, eller ved at trykke på tasten Nulstil. Dry Run (Tør køsel) vil stadig udføre alle kommanderede XYZ-bevægelser og værkøjsskiftninger, der anmodes om. Tasterne til tilsidesættelse kan bruges til at justere spindelens hastigheder i Dry Run (Tør køsel). Bemærk: Graphics (Grafisk)-tilstand er lige så nyttig og kan være sikrere, da den ikke flytter maskinens aksler inden programmet er kontrolleret.

KØSEL AF PROGRAMMER

Når et program er indlæst i maskinen og forskydningen er indstillet, kan programmet køres ved at trykke på knappen Cyklusstart. Det anbefales, at programmet køres i Graphics (Grafisk)-tilstand inden der skæres.

REDIGERING I BAGGRUNDEN

Med Background Edit (Redigering i baggrunden) kan du redigere et program mens der køres et andet program. Du kan aktivere Background Edit (Redigering i baggrunden) mens et program køres ved at trykke på Red., indtil ruden til redigering i baggrunden (i højre side af skærmbilledet) er aktivt. Tryk på Vælg prog. for at vælge et program, du vil redigere i baggrunden (det skal være indlæst i hukommelsen), fra listen, og tryk på Skriv/Enter for at starte redigeringen i baggrunden. Hvis du vil vælge et andet program, du ønsker at redigere i baggrunden, skal du trykke på Vælg prog. fra ruden til redigering i baggrunden, og vælge et nyt program fra listen.

All ændringerne, der udføres i Background Edit (Redigering i baggrunden), påvirker ikke det kørende program, eller dets underprogrammer. Ændringerne træder i kraft næste gang programmet køres. Du kan afslutte redigering i baggrunden og returnere til det kørende program ved at trykke på Prgrm. omv.

Cyklusstart må ikke bruges i Background Edit (Redigering i baggrunden). Hvis programmet indeholder et programmeret stop (M00 or M30), skal du afslutte Background Edit (Redigering i baggrunden) (tryk på F4), og derefter trykke på Cyklusstart for at genoptage programmet.

Bemærk: Alle tastaturdata omdiriges til Background Edit (Redigering i baggrunden) mens en M109-kommando er aktiv og Background Edit (Redigering i baggrunden) er åben. Når du er færdig med at redigere (tryk på Prgrm. omv.) returnerer tastaturets input til M109 i det kørende program.



KØR-STOP-JOG-FORTSÆT

Med denne funktion kan operatøren stoppe et kørende program, jogge væk fra emnet og derefter fortsætte kørslen af programmet. Her følger procedurens forløb:

1. Tryk på Hold fremføring for at stoppe det kørende program.
2. Tryk på X, Y eller Z og derefter på knappen Handle Jog (Styr jog). Styringen gemmer de aktuelle X-, Y- og Z-positioner. Bemærk: Akser ud over X, Y og Z kan ikke jogges.
3. Styringen viser meddelelsen "Jog Away" (Jog væk). Brug joghåndtaget, fjernjoghåndtaget, jog- og jogglæstasterne til at flytte værktøjet væk fra emnet. Styringsknapperne som f.eks. AUX CLNT (Ekstra kølemiddel) (TSC) eller COOLNT (Kølemiddel) til at aktivere/deaktivere kølemidlet (AUX CLNT (Ekstra kølemiddel) kræver, at spindelen roterer og døren er lukket). Spindelen kan styres ved at trykke på Med uren, Mod uret, Stop, Udløs vtj. Om nødvendigt kan værktøjshovedet ændres. Forsigtig: Når programmet fortsættes, bruges de gamle forskydninger som returningsposition. Det er derfor usikkert og anbefales ikke at ændre værktøj og forskydninger når programmet afbrydes.
4. Jog til en position, som tæt som muligt på den gemte position, eller til en position, hvor der vil være en uhindret hurtig bane tilbage til den gemte position.
5. Returner til den tidligere tilstand ved at trykke på MEM, MDI eller DNK. Styringen vil kun fortsætte hvis tilstanden, der var aktiv ved standsningen, genstartes.
6. Tryk på Cyklusstart. Styringen viser meddelelsen Jog Return (Jog returner) og flytter hurtigt X og Y til 5 % af den position, hvor Hold fremføring blev trykt. Derefter returneres Z-aksen. Forsigtig: Styringen følger ikke banen, der bruges til at jogge væk Hvis Hold fremføring trykkes under denne bevægelse, vil bevægelsen af fræserens akse pausere, og meddelelsen "Jog Return Hold" (Hold jog returnering) vises. Et tryk på Cyklusstart forårsager, at styringen fortsætter Jog returner-bevægelsen. Når bevægelsen er udført, skifter styringen igen til hold fremføring-tilstand.
7. Tryk på Cyklusstart igen og programmet fortsætter normaldrift. Se også indstilling 36, genstart af program.

TIMER FOR OVERBELASTNING AF AKSE

Når en spindels eller en akses belastning er overbelastet, 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.

PALLESKIFTER (EC-SERIEN OG MDC-500)

Indledning

Palleskifteren kommanderes gennem et CNC program. M50 (kør palleskifter)-funktionen består af oplåsning, løftning og rotation af paller og derefter sænkning og låsning af paller. Palleskifteren roterer pallerne 180 grader, og derefter tilbage. Den roterer ikke kontinuerligt i den samme retning.

Palleskifteren er udstyret med en hørbar signaleringsenhed, der advarer nærtstående personale om, hvornår der udføres palleskift. Du bør dog ikke kun bruge signalet til at undgå ulykker.



Advarsler og forholdsregler for palleskifteren

- Store arbejdsemner kan kollidere med stellet under palleskift.
- Kontroller frizonen for værktøjslængden ved palleskift. Lange værktøjer kan kollidere med arbejdsemnet.



EC-300 vist

Maksimal pallebelastning

EC-300	550 pund (249 kg) per station, balanceret indenfor 20 %
MDC	700 pund (318 kg) per station, balanceret indenfor 20 %
EC-400	1 og 45 grader indeks - 1000 pund pr. palle
Fuld 4. aksel	660 pund pr. palle

Drift af palleskifter

Palleskifteren kommanderes med M-koder. M50 fastlægger om en palle er planlagt. Pallen udskiftes hvis en palle er planlagt. Ellers vil programmet pausere og prompte operatøren om, at pallen ikke er planlagt.

G188 bruger tabellen med pallernes tidsplan til at sætte og køre programmet, der er planlagt for den aktuelle palle. Når programmet er færdigt, kommanderer M99 at der skiftes tilbage til M50 (palleskift) for at kunne sætte den næste palle.

M36 bruges ikke i denne metode, da M50 overvåger planlægning af paller. M36 giver kompatibilitet med tidligere udgaver samt mulighed for at programmere ændringer for paller uden at bruge PST.

Meddelelser hjælper operatøren med at sætte/fjerne paller samt ændringer for paller. F.eks. ved begyndelse af M50 palleskiftet vises der en meddelelse på skærmbilledet hvis isætningsstationen ikke er klar. Meddelelsen ophører ikke med at blinke og palleskifteren fortsætter ikke, indtil isætningsstationen er klar og knappen Part ready (Emne klar) trykkes. Ved begyndelse af et palleskift vises ingen meddelelser hvis isætningsstationen er klar, og der skal ikke trykkes på nogen knapper. Palleskifteren starter af sig selv.

M46 – Qn Pmm

Spring til linje mm i det aktuelle program hvis palle n er isat, ellers gå til den næste blok.

M48 - Valider, at det aktuelle program er egnet til den isatte palle

Kontrollerer, vha. tabellen Pallet Schedule (Tidsplan over paller), at det aktuelle program er tildelt den isatte palle. Hvis det aktuelle program ikke findes i listen eller den isatte palle er for kort til det program, udløses en alarm. M48 kan forekomme i et program, der er anført i PST, men aldrig i en underroutine i PST-programmet. Der udløses en alarm hvis M48 er indlejret forkert.

M49Pnn Qmm – Indstiller status for palle nn til en værdi af mm.

Uden en P-kode indstiller denne kommando statussen for den aktuelt isatte palle. Hver palles status defineres i PST's rullemenu.



Operatørens isætningsstation (EC-300, EC-400, MDC)

For at gøre isætning/fjernelse af emner lettere og for at gøre palleskift hurtigere har fræsemaskiner et ekstra isætningsområde. Isætningsstationen er beskyttet med en dør og et underpanel, der inkluderer nogle knapper, der styrer palleskifteren. Som en sikkerhedsforanstaltning skal isætningsstationens dør være lukket inden der kan udføres palleskift.

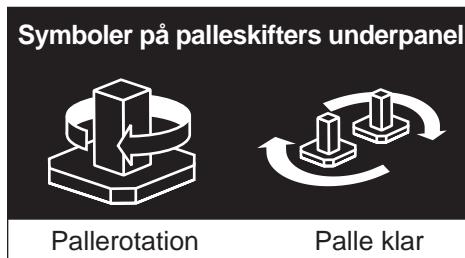
BEMÆRK: Isætningsstationens palle skal være i hjemmeposition for at kunne udføre palleskift.

Knapper på underpanel

Nødstop: Denne knap fungerer på samme måde som på operatørens kontrolpanel.

Roterende indeks: Roterer pallen i isætningsstationen (se indstilling 164).

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



G-kode for palleskifter

G188 Hent program fra PST

Vælger emneprogrammet til isætning af palle, baseret på PST-posten for pallen

Programmering af palleskifter

Palleskifteren kan programmeres til at køre det samme emneprogram på begge paller eller et forskelligt program på hver palle. Se "Eksempler på programmer" for forskellige valgmuligheder for ændring af programmeringen for paller.

Metode 1 Her følger den foretrukne metode til at udføre palleskift:

For at udføre et automatisk valg af pallesekvens og emneprogram, skal hver palle "planlægges" og hver palle skal have et emneprogram tildelt. Planlægning kan udføres på to måder. Den første måde er planlægning af pallen med knappen Part Ready (Emne klar) på operatørens panel. Et tryk på knappen planlægger pallen, der der udenfor bearbejdningssområdet.

Den anden måde er at paller kan planlægges fra PST (Pallet Schedule (Tidsplan over paller)). Visningen kan åbnes ved at trykke på tasten Akt. kom. og derefter trykke på Side op eller Side ned, indtil siden med tabellen Pallet Schedule (Tidsplan over paller) vises. Fremhæv "Load Order" (Isætningsrækkefølge) vha. piletasterne for pallen. Indtast et pallenummer og tryk på Skriv/Enter. Hvis der allerede findes et prioritetsnummer for den palle, opdateres numrene for "Load Order" (Isætningsrækkefølge) for de andre paller efter behov. En palle, der findes i modtageområdet (i arbejdsområdet) har en stjerne i kolonnen "Load Order" (Isætningsrækkefølge). Denne palle kan ikke planlægges.

Tildeling af et emneprogram udføres også i visning PST. Piletasterne bruges til at fremhæve feltet "Program Number" (Programnummer) for pallen. Programnummere indtastes ved at indtaste nummeret og derefter trykke på tasten Skriv/Enter. Hvis du f.eks. skriver "O123", vil et tryk på Skriv/Enter indlæse programnummer O00123 i tabellen.



Hvis et emneprogram indlæser en M50 (uden en P-kode) og der ikke blev trykket på knappen Part Ready (Emne klar), pauserer styringen driften, blinker signallyset grønt og meddelelsen "None Scheduled" (ingen planlagt) vises. Fræsemaskinen venter, indtil knappen Part Ready (Emne klar) trykkes, eller PST er blevet opdateret, inden der udføres palleskift. Denne funktion forhindrer, at der udføres et palleskift inden operatøren er klar. Knappen Part Ready (Emne klar) kan trykkes når som helst og genkendes, når det næste palleskift er påkrævet.

Metode 2

Selvom den første metode er den anbefalede, kan palleskifteren også køres uden automatisk sekvensering eller PST-input. Dette udføres med M50 med en P-kode. For korrekt drift skal M50 have M36 foran. M36 P1 foran M50 P1 kontrollerer, at palle nr. 1 er klar.

Paller kan ændres uden automatisk sekvensering eller PST-input. Dette udføres med M50 med en P-kode. M50 P1 isætter palle nr. 1 uden at kontrollere, om den er planlagt. Hvis der er trykket på knappen Part Ready (Emne klar), isættes palle nr. 1. Hvis der ikke er trykket på knappen Part Ready (Emne klar) for palle nr. 1, blinker indikatorlyset på knappen og meddelelsen "Schedule Pal#1" (Planlæg palle nr. 1).

Tabellen Pallet Schedule (Tidsplan over paller)

Tabellen med tidsplaner over pallerne har forskellige funktioner, der hjælper operatøren med hans rutine.

Load Order (Isætningsrækkefølge) og Pallet Status (Pallestatus) Disse to funktioner arbejder sammen for at vise, hvilken palle der aktuelt befinner sig i bearbejdningsområdet.

Pallet Usage (Pallebrug) Denne funktion angiver, hvor mange gange den specifikke palle er isat i bearbejdningsområdet. Tællerne nulstilles efter 32767 palleskift.

Program Number (Programnummer) Denne detalje viser, hvilket programnummer der er tildelt til pallen.

Program Comment (Programkommentar) Dette område viser kommentarer, skrevet i emneprogrammet.

Der kan bruges 30 forskellige værdier for pallestatus. De første fire: Unscheduled (Ikke planlagt), Scheduled (Planlagt), Loaded (Isat) og Completed (Fuldført) er faste og kan ikke ændres. De resterende 26 kan ændres og bruges efter behov.

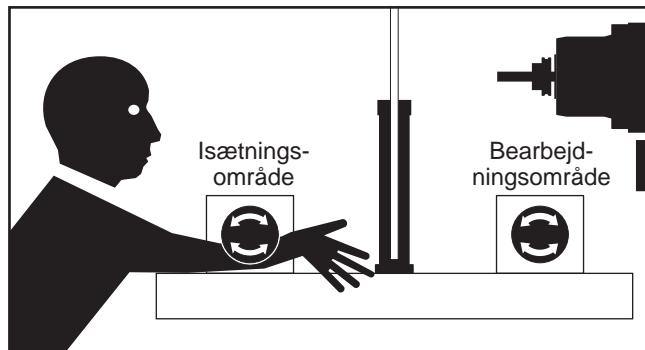
Der kan ændres eller tilføjes statustekst i PST. Brug piletasterne til at flytte markøren til kolonnen "Pallet Status" (Pallestatus) og tryk på tasten F1. Der vises en valgmenu over kolonnen "Pallet Status" (Pallestatus) (tryk på F1 igen eller Nulstil, og menuen afsluttes). Nummeret til venstre for teksten er statusnummere. Dette nummer bruges med kommandoen M49 til at indstille status fra emneprogrammet. Punkterne i menuen kan vælges med op- og nedpilene, eller joghåndtaget. Indtast teksten og tryk på F3. Bemærk: Alle paller bruger den samme liste over statuspunkter. Når du trykker på F1, afsluttes menuen uden at ændre status for nogen af pallerne.

Nulstilling af et statuspunkt til "User" (Bruger) gøres ved at vælge et punkt fra menuen og trykke på F4. Alle statuspunkter kan nulstilles samtidigt med tasten Orig.



Ændring af status af en individuel palle kan udføres med PST eller med kommandoen M49. I PST flyttes markøren til kolonnen "Pallet Status" (Pallestatus) i tabellen for den ønskede palle. Tryk på F1 for at åbne menuen for statuspunkter. Vælg status med piletasterne og tryk på F2 eller Skriv/Enter. Se den tidligere beskrivelse af M49 samt følgende eksempler for indstilling af pallestatus fra et program.

FORSIGTIG! De følgende kommandoer kan forårsage, at roterende produkter bevæges: Tilbagestilling og Styr jog.



M48 skal placeres i begyndelse af programmet (eller programsektion), der køres for den aktuelle palle. Dermed kontrolleres det at programmet stemmer overens med pallen, hver gang et program køres. For eksempel:

Oxxxx (operatørs program)

M48

;

; (operatørs program for palle 1)

;

M30

Oxxxx (operatørs program)

M48

;

; (operatørs program for palle 2)

;

M30

Der udløses en alarm A (or B) not in Position" (A (eller B) ikke i position) hvis pallen i maskinen ikke er assisteret med emneprogrammet. Hvis alarmen udløses, skal det kontrolleres, at det korrekte program kører for den isatte palle.

Vigtigt: Kontroller, at rundbordet på pallen er sluttet til via "Connector 1" (Konnektor 1) og at rundbordet på palle 2 er sluttet til via "Connector 2" (Konnektor 2).



Eksempler på programmer

Eksempel 1

Et enkelt program til palleskift, der isætter den næste planlagte palle og kører emneprogrammet. Følgende eksempel er for PST, og det angiver at palle nr. 1 er isat og palle nr. 2 er planlagt. Palle nr. 2 isættes som den næste (se kolonne 2 "Load Order" (Isætningsrækkefølge)) og program O06012 bruges til at fræse emner på den palle (se kolonne 5 "Program Number" (Programnummer). Programkommentaren er fra programmet.

Tidsplan over paller, eksempeltabel 1

Pallet Number (Palle- nummer)	Load Order (Isæt- ning- srække- følge)	Pallet Status (Pallestatus) Loaded (Isat)	Pallet Usage (Palle- brug)	Program Number (Pro- gramnummer)	Program Comment (Pro- gramkommentar)
1	*	Loaded (Isat)	23	O04990	(grovbearbejdning og slutbearbejdning)
2	1	Scheduled (Planlagt)	8	O06012	(fræset åbning)

O00001 (Program Number (Programnummer))
M50 (skift til næste palle efter der trykkes på knappen Part Ready
(Emne klar))
G188: (vælger emneprogrammet for den isatte palle)
M99 (gentag fra begyndelsen af hovedprogrammet)
O04990
Emne-program (operatørens emneprogram)
M99 (retur fra underroutine)
O0612
Emne-program
M49Q12 (operatørens emneprogram)
M99 Indstil aktuelle pallestatus til 12, streng defineret af operatør.
(retur fra underroutine)

Beskrivelse: Første gentagelse af program O00001 isætter palle nr. 2 (M50) og kører program O06012 (G188 vælger programmet fra PST for palle nr. 2). PST vil derefter ligne eksempeltabel 2. Stjernen for palle nr. 2 i kolonnen "Load Order" (Isætningsrækkefølge) angiver, at denne palle er i fræsemaskinen.

Tidsplan over paller, eksempeltabel 2

Pallet Number (Palle- nummer)	Load Order (Isæt- ning- srække- følge)	Pallet Status (Pallestatus) Completed (Færdig)	Pallet Usage (Palle- brug)	Program Number (Program- nummer)	Program Comment (Pro- gramkommentar)
1	0	Completed (Færdig)	23	O04990	(grovbearbejdnings- og slutbearbejdningsskift)
2	*	Loaded (Isat)	9	O06012	(fræset åbning)

Beskrivelse: I den næste gentagelse af program O00001 vil M50 detektere, at der ikke er planlagt nogen paller. Signallyset blinker grønt og program O00001 pauserer, indtil operatøren planlægger en palle eller trykker på Nulstil. Du kan planlægge en palle ved at trykke på knappen Part Ready (Emne klar).



Eksempel 2

Et enkelt skifteprogram, der registrerer, hvilket emne der skal bearbejdes på hver palle. Hver palle har en forskellig bearbejdningsfunktion. Bemærk, at P-koden for M46 er et linjenummer i det aktuelle program, ikke et underrutinenummer.

Oxxxxx	Program Number (Programnummer)
M50	(udfør palleskift efter der er trykket på Part Ready (Emne klar) eller PST er opdateret)
M46 Q1 Pxx1	Denne linje vil kontrollere, om palle 1 er på maskinen. Hvis den er, springes til linje xx1. Hvis pallen ikke er på maskinen, fortsættes til næste linje (se beskrivelsen af M46).
M46 Q2 Pxx2	(hvis palle nr. 2 er isat, springer programmet til linje xx2, ellers fortsættes til den næste linje).
M99 Pxxxx	(spring til linje Nxxxx: Se afsnittet "M-kode" for en mere detaljeret beskrivelse af M99)
Nxx1	(linjenummer)
Emne-program	(operatørs program for palle 1)
M99 Pxxxx	(spring til linje Nxxxx)
Nxx2	(linjenummer)
Emne-program	(operatørs program for palle 2)
M99 Pxxxx	(spring til linje Nxxxx)
Nxxxx	(linjenummer)
M99	(gentag program)

Eksempel 3

Dette er en alternativ metode til eksempel nr .2, der bruger valg af underrutiner og ikke springer, hvis pallen ikke er planlagt.

BEMÆRK: For korrekt drift skal M50 med en P-kode have M36 foran.

M36 P1	(blinker "No Pallet Scheduled" (Ingen palle planlagt) på skærmbilledet, signallyset blinker grønt på knappen Schedule Pallet (Planlæg palle), indtil knappen trykkes eller pallen planlægges i PST)
M50 P1	(isæt palle nr. 1)
M98 Pxxx1	(kontrollerer spring til program Oxxx1 og kører dette program)
M36 P2	(vent, til pallen planlægges)
M50 P2	(isæt palle nr. 2)
M98 Pxxx2	(kontrollerer spring til program Oxxx2 og kører dette program)
M99	(gentag program)

En M99 ved programmet afslutning forårsager kontinuerlig drift. M30 i programmets afslutning forårsager, at styringen venter på at operatøren trykker på Cyklusstart.

Gendannelse af palleskifter (ikke for lodrette fræsemaskine APC)

EC-300 eller MDC - Hvis palleskifteren afbrydes, skal der køres en anden M50. Brug M50P1 eller M50P2. Hvis dette isætter den forkerte palle i fræsemaskinen, skal der køres en yderligere M50.

Alle andre horizontale fræsemaskiner med palleskift - Styringen har en gendannelsestilstand for palleskifteren, der hjælper operatøren hvis palleskifteren ikke kan udføre palleskiftet. For at skifte til gendannelsestilstand for palleskifter skal du trykke på knappen Recover (Gendan) og derefter trykke på den specifikke funktionstast F2 for gendannelsestilstand for palleskifter. Bemærk, at hvis pallen er i den korrekte position, er gendannelsesfunktionen for palleskifteren ikke tilgængelig.

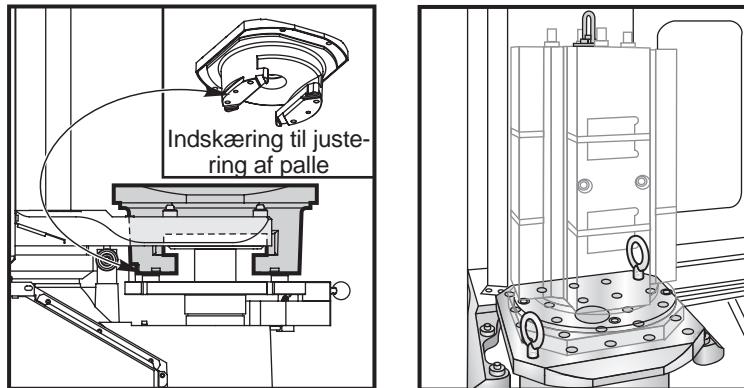
Den letteste måde at gendanne fra et mislykket palleskift på er ved at trykke på "Y" og følge vejledningerne på skærmbilledet. En meddelelse prompter operatøren om at kommandere et individuelt trin i palleskifteskvensen. Der er muligvis behov for mere end et trin. Efterhånden som hvert trin er udført, skal du trykke på "Y" for det næste trin. Styringen afslutter gendannelseskærmbilledet når palleskifteren er gendannet.



Palleskift

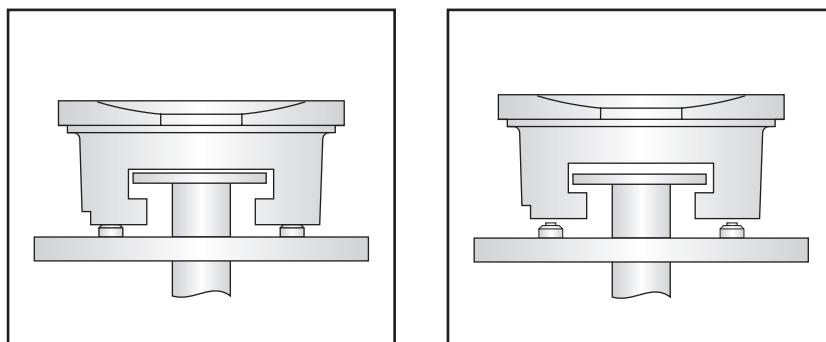
Pallerne kan kun isættes i fræsemaskinen gennem isætningsstationen. Bemærk palens retning, da pallen kun kan isættes i en retning. Der er en udskæring i pallen for at sikre, at pallen vender rigtigt.

1. Vend pallen 90 grader fra hjem i en given retning.



2. Fastgør en egnet løfteanordning til toppen af pallen eller brug ringboltene, der er skruet i pallehullerne.

3. Løft pallen ca. .25" (6.35 mm) for at positionere den over isætningsstationens ben, og under isætningsstationens låseplade. Træk pallen mod dig, indtil den er væk fra isætningsstationen.



Opbevaring af paller

Når pallen fjernes, skal du sikre, at den sættes på en relativt blød overflade som f.eks. en træpalle. Pallens underside har bearbejdede overflader, der skal beskyttes.

TIPS OG TRICKS

Generelle tip

Søgning efter et program med markørl EDIT (Redigering)- MEM (Hukommelse)-tilstand kan et andet program vælges og hurtigt vises ved at indtaste programnummeret (Onnnnn) og trykke på op/nedpilen.

Søgning efter en programkommando. Det kan også udføres søgning i et program efter en specifik kommando i både MEM (Hukommelse)- og EDIT (Redigering)-tilstand. Indtast adressens bogstavkode (A, B, C osv.) eller adressens bogstavkode og værdi (1.23) og tryk på op/nedpilen. Hvis adressekoden indtastes uden værdi, stopper søgningen ved næste brug af den adressekode, uanset værdi.

Spindelkommando. Stop eller start spindelen med **Med uret** eller **Mod uret** når som helst ved en enkelt blok-stop eller en hold fremføring. Når programmet er genstartet med **CYKLUSSTART** er spindelen aktiveret.



Lagring af et MDI-program. Gem et program fra MDI i listen over programmer ved at placere markøren i begyndelsen af MDI-programmet, indtaste et programnummer (Onnnnn) og trykke på **Ændr**.

Hurtig bevægelse af akse hjem. Alle akser kan hurtigt sendes til maskinens nulposition med tasten **Hjem G28**. Bevæg en akse til maskinens nul i hurtig bevægelse ved at indtaste aksens bogstav (f.eks. X) og trykke på **Hjem G28. FORSIGTIG!** Der er ingen advarsel til at advare om mulig kollision.

Forskydning

Indtastning af forskydningsværdier. Et tryk på **OFFSET** (Forskydning) skifter mellem siderne Tool Length Offsets (Værktøjslængdeforskydninger) og Work Zero Offsets (Arbejdsnulstillingsforskydninger). Når du trykker på Skriv/Enter, tilføjes det indtastede nummer til den valgte forskydningsværdi. Et tryk på F1 erstatter den valgte forskydning med det indtastede nummer. Et tryk på F2 indtaster den negative værdi i forskydningen.

Position af kølemidlets tap. Kølemidlets dyseposition vises som den første værdi efter værktøjsnummeret i værktøjsforskydningens tabel.

Rydning af alle forskydninger og makrovariabler. I visningen af Tool Length Offset (Værktøjslængdeforskydning) kan alle forskydninger ryddes ved at trykke på tasten Orig. Dette fungerer også på siden Work Zero Offset (Arbejdsnulstillingsforskydning) og Macro Variables (Makrovariabler).

Kalkulator

Overførsel af enkle udregninger. Tallet i det enkle udregningsfelt (øverste, venstre hjørne) kan overføres til en datalinje, der hvor markøren findes, ved at flytte markøren til linjen og trykke på **F3**.

Overførsel til EDIT (Redigering) eller MDI. Et tryk på **F3** overfører tallet i udregningsfeltet (når markøren er på tallet i feltet) til dataindtastningslinjen i EDIT (Redigering)- eller MDI-tilstand. Indtast bogstav (X, Y eller Z) for at bruge det sammen med tallet i kalkulatoren.

Kalkulator til cirkler Kalkulator til cirkler har fire forskellige måder, som en cirkulær bevægelse kan programmes på, vha. af de indtastede værdier. En af løsningerne kan overføres til enten EDIT (Redigering)- eller MDI-tilstand. Det gøres ved at flytte markøren til programlinjen, der skal bruges, og trykke på enten EDIT (Rediger) eller MDI. Tryk på tasten **F3**, der vil overføre den cirkulære bevægelse til dataindtastningslinjen nederst i visningen. Tryk på Insert (Indsæt) for at tilføje den cirkulære kommandolinje til programmet.

En-linje udtryk. Kalkulatoren kan bruges til enkle udtryk på en linje uden parentes, som f.eks. $23*45.2+6/2$. Udtrykket evalueres når du trykker på tasten Skriv/Enter. Bemærk: Multiplikation og division udføres før addition og subtraktion.

Programmering

Hurtig udgang fra en G84 stiv gevindskæringscyklus.

Denne funktion til stiv gevindskæring har en hurtigere udgang fra gevindskæring end selve gevindskæringen. En J-kode i G84-linen kommanderer denne funktion, f.eks. J2 trækker tilbage 2 gange så hurtigt, J3 trækker tilbage 3 gange så hurtigt osv. op til J9. J-koden skal specificeres i hver blok.

Duplikering af et program i LIST PROG (Vis programmer)

I List Prog (Vis programmer)-tilstand kan et program duplikeres ved at vælge programnummeret, indtaste et nyt programnummer (Onnnnn) og trykke på **F1**. Vælg "duplicate program/file" (Dupliser program/fil) fra popup-menuen og tryk på Enter.

Kommunikationer

Modtagelse af programfiler fra en diskette. Du kan indlæse programfiler fra en diskette via et disketteredrev. Brug menuen LIST PROG (Vis programmer) til at overføre filer.

Sending af flere programmer vha. programnumre. I menuen LIST PROG (Vis programmer fremhæver du hvert program, der skal sendes. Tryk på Skriv/Enter ved hvert for at placere en afkrydsning. Tryk på F2 og vælg den ønskede funktion.



Sending af en programfil fra visningen LIST PROG (Vis programmer). Filer kan sendes til en USB-enhed eller gennem RS-232-porten fra visningen LIST PROG (Vis programmer). Vælg program(mer) med markørens pile og tryk på tasten Enter for at vælge program(mer), eller på "Alle" for at sende dem alle under et filnavn. Når der trykkes på F2, viser en popup-menu de tilgængelige funktioner. Vælg en og tryk på Enter eller de anførte genveje for at køre funktionen.

Sending af flere programmer fra LIST PROG (Vis programmer) vha. SEND RS232. Der kan sendes flere programmer til den serielle port ved at indtaste alle programmavnene sammen på indtastningslinjen uden mellemrum (f.eks. O12345O98765) og trykke på SEND RS232.

Send og modtag forskydninger, indstillinger, parametre og makrovariabler til/fra disk. Forskydninger, indstillinger, parametre og makrovariabler kan gemmes til en lagerenhed. Tryk på Vis prog. og vælg fanen for den enhed, der skal gemmes til eller indlæses fra. Tryk på F4 og vælg den ønskede funktion og tryk på Skriv.

Send og modtag forskydninger, indstillinger, parametre og makrovariabler til/fra RS232. Forskydninger, indstillinger, parametre og makrovariabler kan gemmes til RS-232-porten. Tryk på Vis prog. og vælg en visningsside (f.eks. OFSET (Forskydning), SETNG (Indstillinger)). Indtast et filnavn og tryk på Send RS232 for at sende den visningsside til RS-232-porten. Tryk på RECV RS232 for at læse filen via RS-232.

Sletning af en programfil på en diskette. Du kan slette en fil fra disketten fra visning LIST PROG (Vis programmer). Indtast "DEL <filnavn>" og tryk på Skriv/Enter.

INTUITIVT PROGRAMMERINGSSYSTEM (IPS)

Indledning

Det intuitive programmeringssystem (IPS)-softwaren (ekstraudstyr) forenkler udviklingen af komplette CNC-programmer.

IPS-menuen kan åbnes ved at trykke på MDI/DNK og derefter Prgrm. omv. Naviger gennem menuerne med venstre og højre piletaster. Du vælger menuen ved at trykke på Skriv/Enter. Nogle menuer har undermenuer, hvor der igen kan bruges venstre og højre piletaster og Enter til at vælge en undermenu. Brug piletasterne til at navigere gennem variablerne. Indtast en variabel i det numeriske tastatur og tryk på Skriv/Enter. Du afslutter menuen ved at trykke på Annul.

Du afslutter IPS-menuerne ved at trykke på en af Display-tasterne. Tryk på MDI/DNK og derefter Prgrm. omv for at gå tilbage til IPS-menuerne.

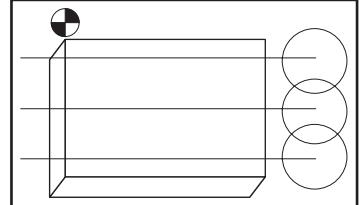
Bemærk, at et program, der åbnes via IPS-menuerne, også kan åbnes i MDI-tilstand.

Automatisk tilstand

Værktøjs- og arbejdsforskydninger skal indstilles inden der kan køres automatisk drift. Indtast værdierne for hvert værktøj, der er i brug i opsætningsmenuen. Der bliver refereret til værktøjsforskydningerne når værktøjet vælges i automatisk drift.

På hvert af de følgende interaktive skærmbilleder bliver operatøren bedt om at indtaste data, der er nødvendige for at fuldføre almindelige bearbejdningsopgaver. Når alle data er indtastet, tryk på "Cyklusstart" for at starte bearbejdningsprocessen.



MANUAL	SETUP	FACE	DRILL	POCKET MILLING	ENGRAVING	SYSTEM
END MILL TOOL 1						
WRK ZERO OFST 54		R PLANE 1.5000				
X DIMENSION 0.0000 in		DEPTH OF FACE 0.0000 in				
Y DIMENSION 0.0000 in		TOOL CLEARANCE 0.0000 in				

Prøve-IPS-skærbilledet

Aktivere/deaktivere valgmulighed

Aktiver/deaktiver IPS-valgmuligheden med parameter 315, bit 31 (Intuitivt programmeringssystem). Fræsemaskiner med denne valgmulighed kan returneres til den traditionelle Haas programvisning ved at indstille parametrets bit til 0.

Dette gøres ved at trykke på tasten Para. dgnos, indtaste "315" og trykke på nedpilen. Brug venstre og højre pil eller joghåndtaget til at rulle til det sidste parameter bit (Intuitivt programmeringssystem). Tryk på nødstopknappen, indtast "0" (nul) og tryk på Enter.

Den kan genaktivere valgmuligheden IPS ved at indstille parameter bitten som tidligere beskrevet, trykke på nødstopknappen, indtaste "1" og tryk på Enter.

IPS-indspilning

Brug af IPS-indspilning er en enkel metode til at placere G-kode, genereret af IPS, i nye eller eksisterende programmer.

Drift

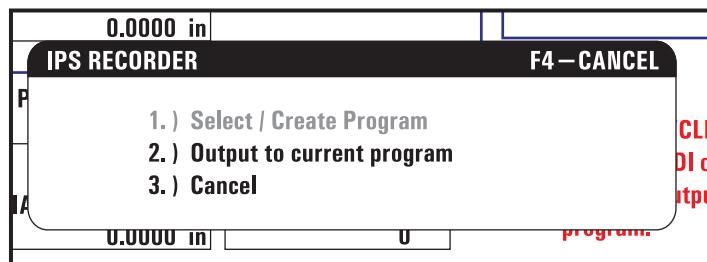
1. IPS-menuen kan åbnes ved at trykke på MDI/DNK og derefter Prgrm. omv.
2. Når indspilningen er tilgængelig, vises en meddelelse i rødt i nederste, højre hjørne af fanen:

MANUAL	SETUP	FACE	DRILL	POCKET MILLING	ENGRAVING	VQC
CENTER DRILL 0						
CENTER DEPTH 0.0000 in		DRILL DEPTH 0.0000 in		TAP TOOL 0		
CENTER PECK 0.0000 in		DRILL PECK 0.0000 in				
WRK ZERO OFST 54		R PLANE 0.2000 in		NUM OF HOLES 0		
X CENTER PT 0.0000 in		DIAMETER 0.0000 in		CENTER HOLE 0		
Y CENTER PT 0.0000 in		ANGLE 0.000 deg				
BOLT CIRCLE BOLT LINE SINGLE HOLE MULTIPLE HOLES						

Press <CYCLE START>
to run in MDI or <F4>
to record output to a
program.



3. Tryk på F4 for at få adgang til IPS-indspilningsmenuen. Vælg menuvalg 1 eller 2 for at fortsætte, eller valg 3 for at annullere og gå tilbage til IPS. F4 kan også bruges til at returnere til IPS fra ethvert punkt i IPS-indspilning.



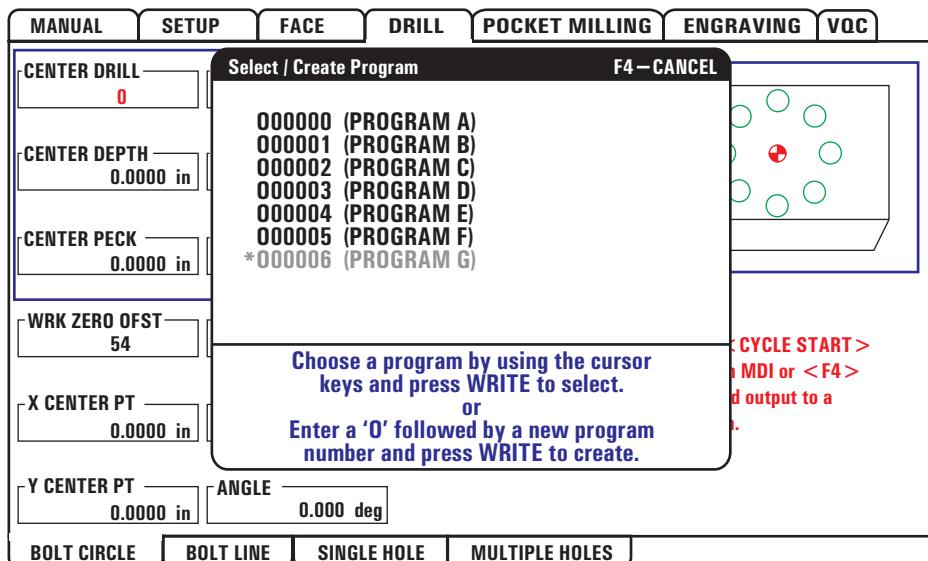
IPS-indspilningsmenu

Menuvalg 1: Select / Create Program (Vælg/opret program)

Vælg dette menuvalg for at vælge et eksisterende program i hukommelsen eller for at oprette et nyt program, som G-koden skal indsættes i.

1. Hvis du vil oprette et nyt program, skal bogstavet 'O' indtastes, efterfulgt af det ønskede programnummer. Tryk derefter på Skriv/Enter. Det nye program oprettes, vælges og vises. Tryk på Skriv/Enter igen for at indsætte IPS G-koden i det nye program.

2. Hvis du vil vælge et eksisterende program, skal du indtaste et eksisterende programs nummer i formatet O (Onnnnn) og derefter trykke på Skriv/Enter for at vælge og åbne programmet. Hvis du vil vælge fra en liste over eksisterende programmer, tryk på Skriv/Enter uden at indtaste et nummer. Brug markørens piletaster til at vælge et program og tryk på Skriv/Enter for at åbne det.



3. Flyt markøren til det ønskede indsætningspunkt for den nye kode med piletasterne. Tryk på Skriv/Enter for at indsætte koden.

Menuvalg 2: Output to Current Program (Output til aktuelle program)

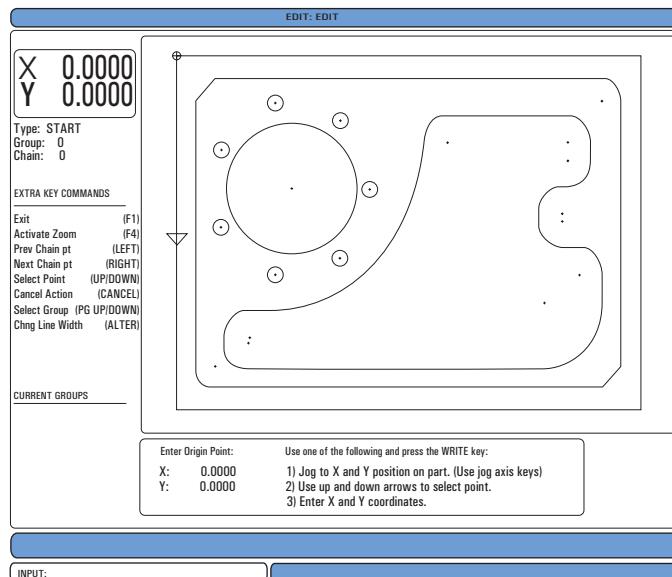
1. Vælg denne valgmulighed hvis du vil åbne det aktuelt valgte program i hukommelsen.

2. Flyt markøren til det ønskede indsætningspunkt for den nye kode med piletasterne. Tryk på Skriv/Enter for at indsætte koden.



DXF FILIMPORTØR

Denne funktion kan hurtigt oprette et CNC G-kode-program fra en .dxf-fil. Det udføres med tre trin:



DXF-importfunktionen har et hjælp-skærmbillede, der er nyttigt under hele processen. Boksen, der beskriver trinene, viser hvilke trin der er udført, ved at skifte teksten til grøn tekst efter hvert fuldført trin. De nødvendige taster er defineret ved siden af trinnene. Yderligere taster er identificeret i venstre kolonne for avanceret brug. Når en værktøjsbane er fuldført, kan den indsættes i et givet program i hukommelsen. Denne funktion identificerer gentagne opgaver og udfører dem automatisk, f.eks. hvis alle huller med samme diameter skal findes. Lange konturer samles også automatisk.

BEMÆRK: DXF importør er kun tilgængelig med valgmuligheden IPS.

Start ved at indstille fræserværktøjerne i IPS. Vælg en .dxf-fil og tryk på F2. Styringen genkender en DXF-fil og importerer den til et redigeringsprogram

1. Indstil originalen af emnet.

Det kan gøres på tre måder.

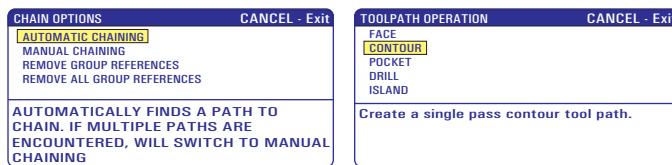
- Valg af punkt
- Jogging
- Indtastning af koordinater

Joghåndtaget eller piletasterne bruges til at fremhæve et punkt. Tryk på "Enter" for at acceptere det fremhævede punkt som referencepunkt. Dette bruges til at indstille information om arbejdskoordinaterne for det ubearbejdede emne.



2. Kæde/gruppe

Dette trin finder formens/formernes geometri. Den automatiske kædningsfunktion finder det meste af emnets geometri. Hvis geometrien er kompleks og forgrenes, vises der et prompt, således at operatøren kan vælge en af forgreningerne. Den automatiske kædning fortsætter efter der er valgt en forgrening. Lignende huller er grupperede sammen for boring og/eller gevindskæring.



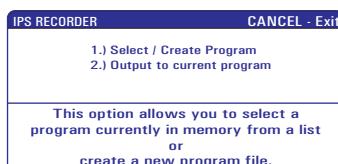
Brug joghåndtaget eller piletasterne til at vælge startpunktet for værktøjsbanen. Tryk på F2 for at åbne dialogboksen. Vælg den valgmulighed, der er bedst egnet til den ønskede applikation. Den automatiske kædningsfunktion er typisk det bedste valg, da den automatisk plotter værktøjsbanen for en emnefunktion. Tryk på "Enter". Dette ændrer farven for den emnefunktion og tilføjer en gruppe til registret under "Current group" (Aktuelle grupper) i venstre side af vinduet.

3. Vælg værktøjsbane

Dette trin gælder en værktøjsbane-handling for en bestemt, kædet gruppe. Vælg gruppen og tryk på F3 for at vælge en værktøjsbane. Brug joghåndtaget til at halvere en kant af emnefunktionen. Dette bruges som startpunkt for værktøjet. Når en værktøjsbane er valgt, vises IPS (Intuitivt programmeringssystem)-skabelonen for den bane.

De fleste IPS-skabeloner er udfyldt med rimelige standardværdier. De er udledt fra værktøjerne og materialerne, der er opsat.

Tryk på F4 for at gemme værktøjsbanen, når skabelonen er fuldført. Tilføj enten IPS G-kode-segmentet til et eksisterende program, eller opret et nyt program. Tryk på Red. for at gå tilbage til DXF importfunktionen for at oprette næste værktøjsbane.

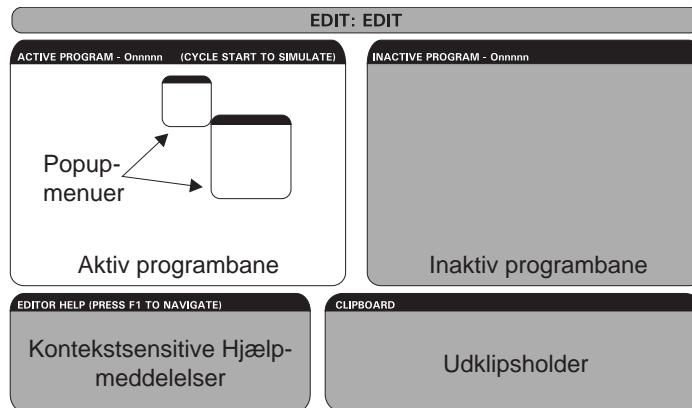


PROGRAMMERING

Edit (Redigering)-tilstand giver brugeren mulighed for at redigere programmer i popup-menuer.

Tryk på Red. for at skifte til redigeringstilstand. Der er to redigeringsruder tilgængelige: En rude til aktive programmer og en rude til inaktive programmer. Skift mellem de to ruder ved at trykke på tasten Red.

Et program redigeres ved at trykke på programnavnet (Onnnnn) fra ruden til det aktive program, og derefter trykke på SELECT PROG (Vælg program). Programmet åbnes i den aktive rude. Et tryk på F4 åbner en anden kopi af programmet i ruden til inaktive programmer, hvis der ikke allerede findes et program der. Du kan også vælge et andet program i ruden til det inaktive program ved at trykke på SELECT PROG (Vælg program) fra ruden til det inaktive program og vælge programmet fra listen. Tryk på F4 for at ombytte programmerne i de to ruder (gøre det aktive program inaktivt og omvendt). Brug joghåndtaget eller op/nedpiletasterne til at rulle gennem programkoden.



Layout af tilstanden Edit (Rediger)

Tryk på F1 for at få adgang til popup-menuen. Brug venstre og højre markørpiletaster til at vælge fra menuerne (HELP (Hjælp), MODIFY (Modificer), SEARCH (Søg), EDIT (Rediger), PROGRAM) og brug op- og nedpilene eller styr jog til at vælge en funktion. Tryk på Enter for at vælge menuen. En kontekstsensitiv hjælpemenu nederst til venstre viser information om den aktuelt viste funktion. Brug Side op/Side ned til at rulle gennem hjælpemeddelelserne. Denne meddeelse angiver også genvejstasterne, der kan bruges til nogle af funktionerne.

MENUEN PROGRAM

Create New Program (Opret nyt program)

Dette menuemne opretter et nyt program. Det gøres ved at indtaste et programnavn (Onnnnn) (der ikke allerede findes i programmappen) og trykke på Enter for at oprette programmet. Genvejstast - Select Prog (Vælg program)

Select Program From List (Vælg program fra listen)

Vælg dette menuemne til at redigere et program, der findes i hukommelsen.

Når dette menuemne er valgt, vises programmerne i styringen. Rul gennem listen vha. markortasterne eller joghåndtaget. Tryk på Enter eller Vælg prog. for at vælge det fremhævede program og erstatte programlisten med det valgte program. Genvejstast - Select Prog (Vælg program)

Duplicate Active Program (Kopier aktive program)

Dette valg kopierer det aktuelle program. Operatøren bliver prompted om at indtaste et programnummer (Onnnnn) for det kopierede program.

Delete Program From List (Slet program fra listen)

Dette menuemne sletter et program fra programhukommelsen. Genvejstast - Erase Prog (Slet program)

Swap Editor Programs (Byt redigeringsprogrammer)

Flytter det aktive program i ruden for det inaktive program og det inaktive program i ruden for det aktive program.

Genvejs - F4

Switch To Left Or Right Side (Skift til venstre eller højre side)

Dette vil skifte redigering mellem det aktive og det inaktive program. Inaktive og aktive programmer forbliver i deres respektive ruder. Genvejs - Edit (Rediger)



MENUEN EDIT (REDIGER)

Undo (Fortryd)

Den sidste redigering fortrydes. Op til de sidste 9 redigeringer. Genvejs - Undo (Fortryd)

Select Text (Vælg tekst)

Dette menuemne vælger linjer af programkode for at indstille startpunktet for tekstdvalget. Derefter bruges markørtasterne, hjem, ende, side op/ned eller joghåndtaget for at rulle til den sidste linje kode, der skal vælges. Tryk derefter på F2 eller Skriv/Enter. Den valgte tekst fremhæves. Du kan fravælge blokken ved at trykke på Undo (Fortryd). Genvejstast - F2 for at starte valget og F2 eller Skriv for at afslutte valget.

Move Selected Text (Flyt valgte tekst)

Denne funktion fungerer med funktionen "Select Text" (Vælg tekst). Flyt markørens pil til det ønskede sted i koden og tryk på tasten Skriv/Enter for at flytte den valgte tekst til dets nye placering. Den valgte tekst flyttes til punktet efter markøren (>).

Copy Selected Text (Kopier valgte tekst)

Du kan vælge tekst ved at flytte markørens pil (>) til en del af teksten og trykke på tasten Skriv/Enter. Den kopierede tekst fremhæves. Flyt markørens pil til den del af teksten, hvor du vil indsætte den kopierede tekst. Tryk på F2 eller Skriv/Enter for at indsætte den kopierede tekst til punktet efter markøren (>). Genvejstast - Vælg tekst, positioner markøren og tryk på Skriv

Delete Selected Text (Slet valgte tekst)

Du kan vælge tekst ved at flytte markørens pil (>) til en del af teksten og trykke på tasten Skriv/Enter. Den kopierede tekst fremhæves. Når den er fremhævet, tryk på Skriv/Enter for at slette teksten. Hvis der ikke er valgt en blok, slettes det aktuelt fremhævede emne.

Cut Selection To Clipboard (Klip og gem i udklipsholder)

Al valgt tekst flyttes fra det aktuelle program til udklipsholderen. Tidligere indhold i udklipsholderen slettes.

Copy Selection To Clipboard (Kopier indhold til udklipsholder)

Al valgt tekst kopieres fra det aktuelle program til udklipsholderen. Tidligere indhold i udklipsholderen slettes.

Paste From Clipboard (Indsæt fra udklipsholder)

Indholdet fra udklipsholderen kopieres til det aktuelle program i linjen efter markørens aktuelle position.

MENUEN SEARCH (SØG)

Find Text (Find tekst)

Dette menuemne søger efter tekst eller programkode i det aktuelle program.

Find Again (Find igen)

Dette menuemne søger igen for den samme programkode eller tekst.

Find And Replace Text (Find og erstat tekst)

Dette menuemne søger i det aktuelle program for den specificerede tekst eller program og kan valgfrit erstatte hver (eller alle) med anden G-kode.



MENUEN MODIFY (MODIFICER)

Remove All Line Numbers (Fjern alle linjenumre)

Dette menuemne fjerner automatisk al N-kode uden reference (linjenumre) fra det redigerede program. Hvis en gruppe linjer er valgt er det kun de linjer, der påvirkes.

Renumber All Lines (Omnummererer alle linjer)

Dette menuemne vil enten omnummerere alle valgte blokke i programmet, eller, hvis en gruppe linjer er valgt, kun påvirke de valgte linjer.

Renumber By Tool (Omnummererer efter værktøj)

Søger efter T-koder (værktøj), fremhæver al programkode op til den næste T-kode og omnummererer N-koden (linjenumrene) i programkoden.

Reverse + & - Signs (Omvend + og - tegn)

Dette menuemne omvender tegnene for numeriske værdier. Tryk på entertasten for at starte processen og indtast aksen (f.eks. X, Y, Z etc.), der skal ændres. Når du bruger denne funktion, skal du være forsigtig hvis programmet indeholder G10 eller G92 (se afsnittet om G-kode for en beskrivelse).

Reverse X and Y (Omvend X og Y)

Denne funktion ændrer X-adressekode i programmet til Y-adressekode og Y til X.

ANDRE TASTER

INSERT INSERT (Indsæt) kan bruges til at kopiere valgt tekst i et program til den linje, hvor du placerer markørens pil.

ALTER ALTER (Ændr) kan bruges til at flytte valgt tekst i et program til den linje, hvor du placerer markørens pil.

DELETE DELETE (Slet) kan bruges til at slette valgt tekst i et program.

UNDO Hvis en blok er valgt, vil et tryk på UNDO (Fortryd) afslutte en blokdefinition.

KOMPENSERING FOR FRÆSNING

Kompensering for fræsning er en metode til at flytte værktøjsbanen, således at værktøjet faktiske midterlinje flyttes enten til venstre eller højre for den programmerede bane. Normalt programmeres kompensering for fræsning for at flytte værktøjet for at kunne kontrollere funktionsstørrelsen. Visningen med forskydningen bruges til at angive mængden, som værktøjet skal flyttes. Forskydningen kan angives som enten en diameter eller en radius værdi, afhængigt af indstilling 40, for både geometriske og slitageværdier. Hvis der specificeres diameter, er mængden, værktøjet flyttes, halvdelen af den angivne værdi. De effektive forskydningsværdier er summen af den geometriske værdi og slitageværdien. Kompensering for fræsning er kun tilgængelig i X-akses og Y-akses for bearbejdning i 2D (G17). For bearbejdning i 3D er kompensering for fræsning tilgængelig i X-akses, Y-akses og Z-akses (G141).



GENEREL BESKRIVELSE OG KOMPENSERING FOR FRÆSNING

G41 vælger kompensering for fræsningsbane til venstre, dvs. at værktøjet flyttes til venstre for den programmerede bane for at kompensere for mængden, angivet i siden med forskydninger (se indstilling 40). G42 vælger kompensering for fræsningsbane til højre, hvilket vil flytte værktøjet til højre for den programmerede bane. Der skal også programmeres en Dnnn med G41 eller G42 for at kunne vælge det korrekte forskydningstal i kolonnen med radius/diameterforskydning. Hvis forskydningen indeholder en negativ værdi, fungerer kompensering for fræsningsbane som om den modsatte G-kode var blevet specificeret. F.eks. hvis der indtastes en negativ værdi for en G41, fungerer den som om der blev indtastet en positiv værdi for G42. Hvis der vælges kompensering for fræsningsbane (G41 eller G42) må du kun bruge X-Y-planen til cirkulære bevægelser (G17). Kompensering for fræsningsbane er kun begrænset til kompensering i X-Y-planen.

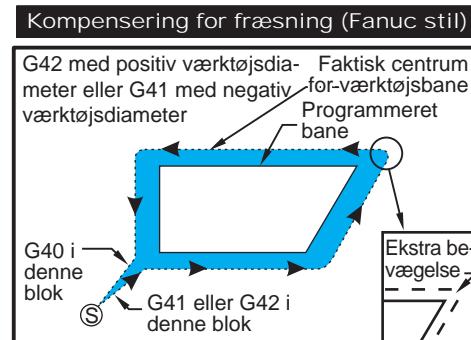
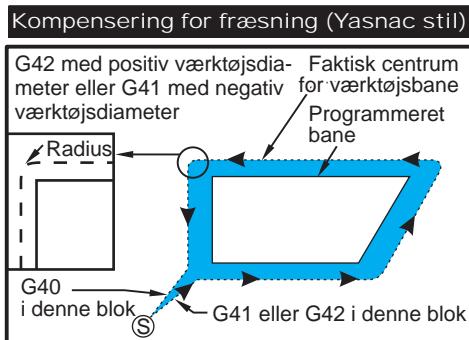
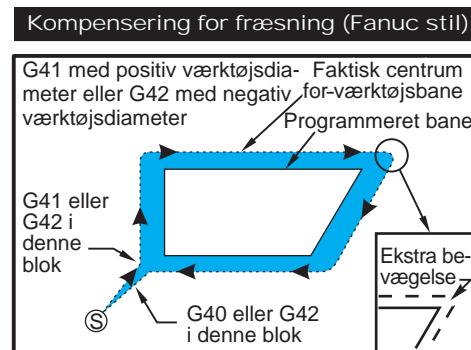
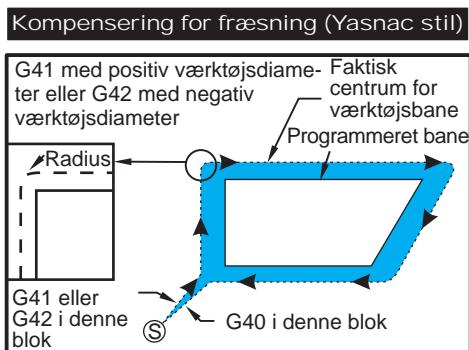
Koden G40 annullerer kompensering for fræsningsbane og er standardtilstanden når en maskinen tændes. Når den annulleres, vil den programmerede bane være den samme som centrum af fræsningsbanen. Du må ikke afslutte et program (M30, M00, M01 eller M02) med aktiv kompensering for fræsningsbane.

Styringen fungerer med en bevægelsesblok ad gangen. Den vil dog se frem for at kontrollere de næste to blokke, der indeholder X- eller Y-bevægelser. Der udføres kontrol for forstyrrelser på disse tre blokke information. Indstilling 58 styrer, hvordan denne del af kompenseringen for fræsningsbane fungerer. Den kan indstilles til Fanuc eller Yasnac.

Når der vælges Yasnac for indstilling 58, skal styringen kunne positionere siden af værktøjet langs med kanterne af den programmerede kontur under overfræsning af de næste to bevægelser. En cirkulær bevægelse samler alle de udvendige vinkler.

Når der vælges Fanuc for indstilling 58, kræver styringen ikke, at værktøjet placeres langs med alle kanterne af den programmerede kontur for at forhindre overfræsning. Der udløses dog en alarm hvis fræsemaskinens bane er programmeret således, at der ikke kan undgås overfræsning. Udvendige vinkler mindre end eller lig med 270 grader samles af et skarpt hjørne og udvendige vinkler på mere end 270 grader samles af en ekstra lineær bevægelse (se følgende diagrammer).

Følgende diagrammer viser, hvordan kompensering for fræsningsbane fungerer for de to mulige værdier af indstilling 58. Bemærk, at en mindre fræsning - mindre end værktøjets radius og vinkelret på den forrige bevægelse - kun fungerer med Fanuc-indstillingen.





START OG AFLUTNING AF KOMPENSERING FOR FRÆSNING

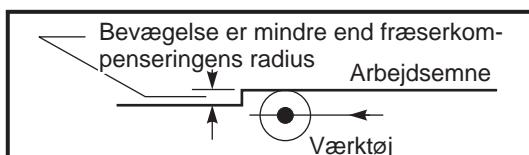
Ved start og afslutning af kompensering for fræsning, eller når der skiftes fra kompensering i venstre side til højre side, skal du gøre visse overvejelser. Der må ikke udføres fræsning under nogen af disse skift. Kompenesering for fræsning aktiveres ved at specificere en ikke-nul D-kode med enten G41 eller G42 og G40 skal specificeres i linjer, der annulerer kompenseringen for fræsning. I blokken, der aktiverer kompensering for fræsning, er startpositionen af bevægelsen den samme som den programmerede position, men slutpositionen vil være forskudt, enten til venstre eller højre for den programmerede bane, med den mængde, der er angivet i kolonnen for radius/diameterforskydning. I den blok, der deaktiverer kompensering for fræsning, er startpunktet forskudt og slutpunktet er ikke forskudt. På samme vis, når der skiftes kompensering fra venstre til højre, eller fra højre til venstre, vil startpunktet for bevægelsen, der er nødvendig til ændring af kompenseringens retning, være forskudt til en side af den programmerede bane, og bevægelsen vil slutte i et punkt, der er forskudt til den modsatte side af den programmerede bane. Resultatet vil være, at værktøjet bevæges gennem en bane, der muligvis ikke er den samme som den tilsigtede bane eller retning (se illustration A). Hvis kompensering for fræsning aktiveres eller deaktiveres i en blok uden nogen X-Y-bevægelse, er der ingen ændring i kompenseringen for fræsning, indtil næste X- eller Y-bevægelse. Kompensering for fræsning afsluttes ved at specificere G40.

Du skal altid deaktivere kompensering for fræsning i en bevægelse, der flytter værktøjet væk fra emner, der bearbejdes. Hvis et program afsluttes med aktiv kompensering for fræsning, udløses en alarm. Du vil desforud ikke være i stand til at deaktivere eller aktivere kompensering for fræsning under en cirkulær bevægelse (G02 eller G03). Det vil udløse en alarm.

Et valg af forskydning på D0 bruger 0 som forskydningsværdien og har den samme effekt som deaktivering af kompensering for fræsning. Hvis der vælges en ny D-værdi mens kompensering for fræsning er aktiv, tager den nye værdi effekt ved afslutningen af den igangværende bevægelse. Du kan ikke ændre D-værdien eller skifte side under en cirkulær bevægelsesblok.

Hvis kompensering for fræsning aktiveres i en bevægelse, der efterfølges af en sekundær bevægelse i en vinkel på under 90 grader, er der to måder til at udregne den første bevægelse: Kompensering for fræsning - type A eller type B (indstilling 43). Type A er standard i indstilling 43 og er hvad der normalt skal bruges. Værktøjet bevæges direkte til forskydningens startpunkt for den sekundære fræsning. Type B bruges når der skal bruges en frizone omkring emneholderen eller i sjældne tilfælde når det kræves pga. et emnes geometri. Diagrammerne på de følgende sider illustrerer forskellen mellem type A og type B for både Fanuc- og Yasnac-indstillinger (indstilling 58).

Forkert anvendelse af kompensering for fræsning



Forkert anvendelse af kompensering for fræsning

Bemærk, at en mindre fræsning - mindre end værktøjets radius og vinkelret på den forrige bevægelse - kun fungerer med Fanuc-indstillingen. Der udløses en alarm for kompensering for fræsning hvis maskinen er indstillet til Yasnac-indstillingen.

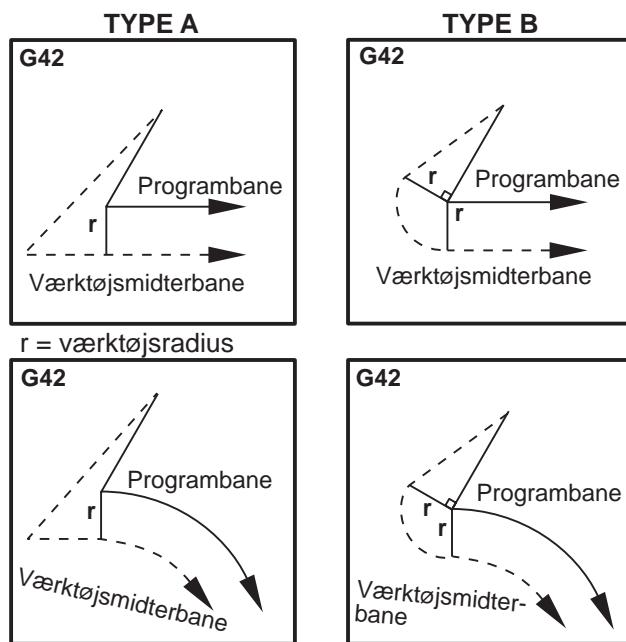


JUSTERING AF FREMFØRING VED KOMPENSERING FOR FRÆSNING

Når der bruges kompensering for fræsningsfremføring i cirkulære bevægelser er det muligt at justere hastigheden ud over den programmerede. Hvis den tilsigtede færdigbehandlingsfræsning er på den indvendige side af en cirkulær bevægelse, skal værktøjets hastighed sænkes for at sikre, at fremføringen af fladen ikke overstiger programmørens tilsigtede. Det vil dog opstå problemer hvis hastigheden sænkes for meget. Af denne årsag bruges indstilling 44 til at begrænse mængden, som fremføringen i dette tilfælde justeres med. Den kan indstilles til mellem 1 og 100 %. Hvis den indstilles til 100 %, udføres den ingen hastighedsændring. Hvis den indstilles til 1 % af hastigheden kan hastigheden sænkes til 1 % af den programmerede fremføring.

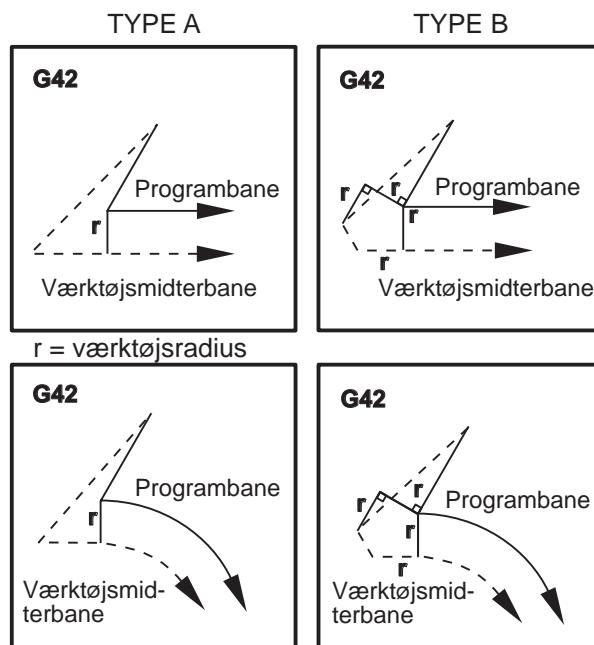
Når skæringen er på ydersiden af en cirkulær bevægelse, udføres der ingen hastighedsændring til fremføringshastigheden.

Startpunkt for kompensering for fræsningsfremføring (Yasnac)





Startpunkt for kompensering for fræsning (Fanuc)



CIRKULÆR INTERPOLERING OG KOMPENSERING FOR FRÆSNING

I dette afsnit beskrives brugen af G02 (Cirkulær interpolering med uret), G03 (Cirkulær interpolering mod uret) og kompensering for fræsning (G41: Kompensering for fræsning, venstre, G42: Kompensering for fræsning, højre).

Med G02 og G03 kan du programmere maskinen til at fræse cirkulære bevægelser og radiusser. Generelt - ved programmering af en profil eller en kontur - er den nemmeste måde at beskrive en radius på ved at bruge to punkter, et R og en værdi. For fuldstændige, cirkulære bevægelser (360 grader) skal der specificeres et I eller et J med en værdi. Illustrationen ved cirkelsnittet beskriver de forskellige sektioner af en cirkel.

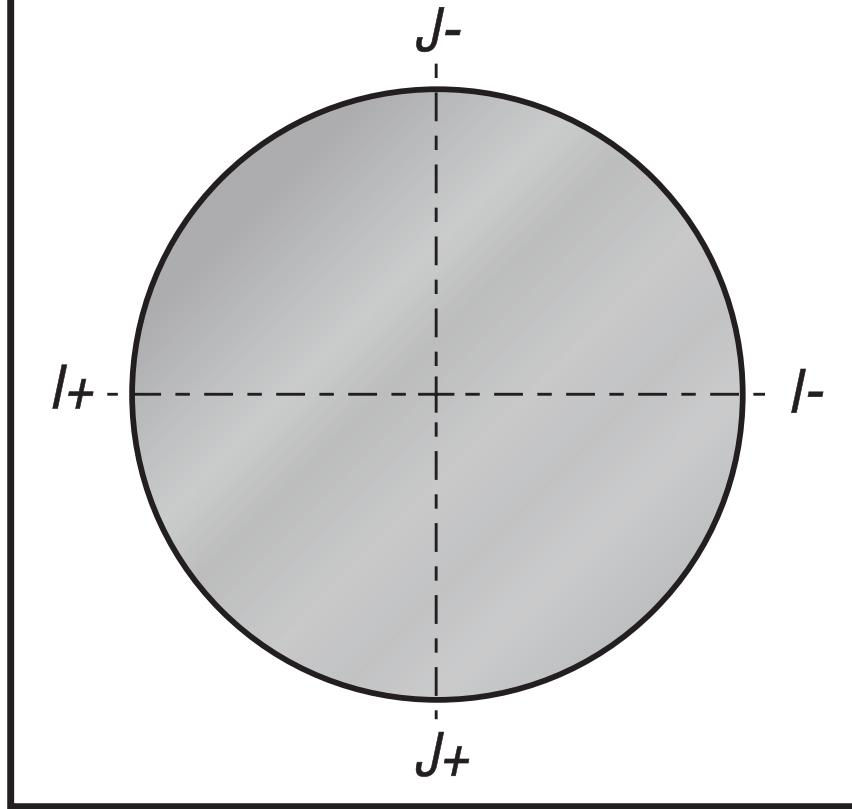
Ved at bruge kompensering for fræsning i dette snit, kan programmøren flytte fræseren med en nøjagtig mængde for at kunne bearbejde en profil eller en kontur, så den passer nøjagtigt med print-dimensionerne. Når du bruger kompensering for fræsning, reduceres programmeringstiden og sandsynligheden for udregningsfejl, da de faktiske dimensioner kan programmeres og emnets størrelse og geometri nemt kan kontrolleres.

Her følger nogle få regler om kompensering for fræsning, der nøje skal overholdes for at kunne udføre bearbejdning succesfuldt. Referer altid til disse regler under programmering.

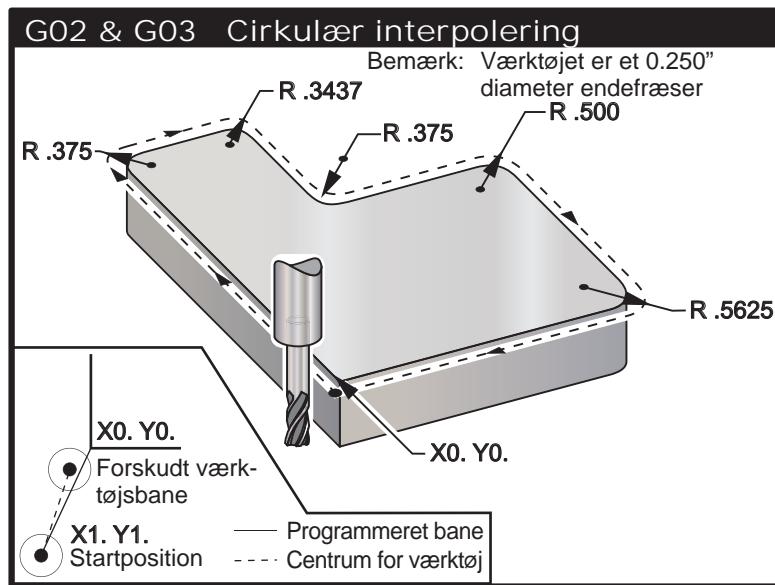
1. Kompensering for fræsning skal være aktiveret under en G01 X,Y-bevægelse, der er lig med eller større end fræserradiussen eller mængder, der kompenseres for.
2. Når en bearbejdning, der bruger kompensering for fræsning, er færdig, skal kompensering for fræsning deaktivieres, ifølge de samme regler som aktiveringsten, dvs. hvad der sættes i skal også fjernes.
3. I de fleste maskiner - under kompensering for fræsning - vil en lineær X, Y-bevægelse, der er mindre end fræserradiussen, ikke fungere (indstilling 58 - indstillet til Fanuc - for positive resultater).
4. Kompensering for fræsning kan ikke aktiveres eller deaktivieres i en G02- eller G03-buebevægelse.
5. Med aktiv kompensering for fræsning vil bearbejdning af indersiden af en bue, med en radius der er mindre end hvad der er defineret af den aktive D-værdi, udløse en alarm.



Cirkelafsnit



Følgende illustration viser, hvordan værktøjsbanen udregnes for kompensering for fræsing. Det mindre afsnit i illustrationen viser værktøjet i startposition og derefter i forskydningsposition, når fræseren nær arbejdsmenet.





Programmeringsøvelse, der viser værktøjsbanen.

Det følgende program bruger ikke kompensering for fræsning. Værktøjsbanen er programmeret til fræserens midterlinje. Det er også således, at styringen udregner kompenseringen for fræsning.

Det følgende program bruger kompensering for fræsning. Værktøjsbanen er programmeret til fræserens midterlinje. Det er også således, at styringen udregner kompenseringen for fræsning.

```
O6100  
T1 M06  
G00 G90 G54 X-1. Y-1. S5000 M03  
G43 H01 Z.1 M08  
G01 Z-1,0 F50.  
G41 G01 X0 Y0 D1. F50.  
Y4.125  
G02 X.250 Y4.375 R.375  
G01 X1.6562  
G02 X2.0 Y4.0313 R.3437  
G01 Y3.125  
G03 X2.375 Y2.750 R.375  
G01 X3.5  
G02 X4.0 Y2.25 R.5  
G01 Y.4375  
G02 X3.4375 Y-.125 R.5625  
G01 X-.125  
G40 X-1. Y-1.  
G00 Z1.0 M09  
G28 G91 Y0 Z0  
M30
```

MAKROER

INDLEDNING

Denne styringsfunktion er ekstraudstyr. Kontakt din forhandler for yderligere information.

Makroer tilføjer funktioner og fleksibilitet til styringen, der ikke er mulige med standard G-kode. Nogle af de mulige anvendelser er: Emne-familier, brugerdefinerede canned cycles, komplicerede bevægelser og kørsel af ekstraudstyr. Mulighederne er næsten endeløse.

En makro er et rutine/underprogram, der kan køres mange gange. En makro-sætning kan tildele en værdi til en variabel eller 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.

• Værktøj, der straks skal bruges, emneholdere på bordet

Mange af opsætningsprocedurerne kan gøres halvautomatiske for at gøre det nemmere for operatøren. Hvis f.eks. makro 2000 var oprettet til at bore et bolthulsmønster til en hyppigt anvendt emneholder.

Når bolthulsmønstret skal bruges, skal du gøre følgende:

1. Jog maskinen til det ønskede sted for bolthulmønstret. Registrer koordinaterne for positionen.
2. Kør følgende kommando i MDI-tilstand:

G65 P2000 Xnnn Ynnn Znnn Annn ;
Hvor "nnn" er koordinaterne, fastlagt i trin 1.



Her udfører makro 2000 (P2000) arbejdet, da den var designet til at bore bolthulletmønstret i vinklen, specificeret af A. Operatøren har oprettet en brugerdefineret canned cycle.

• **Enkle mønstre, der skal gentages**

Mønstre, der skal gentages igen og igen, kan defineres med makroer og gemmes. For eksempel:

1. Bolthulletmønstre
2. Notfræsning
3. Vinklede mønstre, ethvert antal huller, i enhver vinkel, med enhver afstand
4. Specialfræsning som f.eks. bløde kæber
5. Matrixmønstre (f.eks. 12 på tværs og 15 ned)
6. Planfræsning en flade (f.eks. 12 tommer x 5 tommer med en 3-tommers planfræser)

• **Indstilling af automatisk forskydning i program**

Med makroer kan der indstilles koordinatforskydnings i hvert program, således at opsætningsprocedurerne bliver lettere og mere fejlfri (makrovariabler #2001-2800).

• **Sondering**

Brug af en sonde forbedrer maskinens funktion. Nogle eksempler er:

1. Profilering af et emne for at fastlægge ukendte dimensioner for bearbejdning.
2. Kalibrering af værktøj for forskydnings- og slitageværdier.
3. Eftersyn inden bearbejdning for at fastlægge tolerans afstøbte materialer.
4. Eftersyn efter bearbejdning for at fastlægge værdier for parrallelhed og fladhed, såvel som placering.

Nyttige G- og M-koder

M00, M01, M30 - Stop program

G04 - Ventetid

G65 Pxx - Makro underprogramvalg. Tillader gennemløb af variabler.

M96 Pxx Qxx - Betinget lokal forgrenning 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 afsnittet om "M-koder")

Indstillinger

Der er tre indstillinger, der kan påvirke makroprogrammer (9000-seriens programmer), og disse er 9xxxx progs Lock (#23), 9xxx Progs Trace (#74) og 9xxx Progs Single BLK (#75).

Se frem

Se frem er meget vigtig for makroprogrammer. Styringen vil forsøge at behandle så mange linjer som muligt forud for at kunne gøre behandlingen hurtigere. Dette inkluderer fortolkningen af makrovariabler. For eksempel,

```
#1101=1  
G04 P1.  
#1101=0
```



Det er beregnet til at aktivere et input, vente 1 sekund og deaktivere. Se frem-funktionen vil dog forårsage, at outputtet aktiveres igen og derefter straks deaktiveres, mens venteperioden behandles. 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 (se afsnittet om G-kode i vejledningen for en yderligere forklaring af G103)

```
;  
#1101=1  
G04 P1.  
;  
;  
;  
#1101=0
```

Afrunding

Styringen gemmer decimaltal som binære værdier. Som et resultat kan tal, gemt i variabler, være forkerte med det sidste, mindste tal. F.eks. kan tallet 7, gemt i makrovariabel nr. 100, muligvis senere læses som 7.000001, 7.000000 eller 6.999999. Hvis sætningen var "IF [#100 EQ 7]..." kan det give en falsk aflæsning. En bedre måde at programmere det på ville være som følger: "IF [ROUND [#100] EQ 7]...". Dette er sædvanligvis kun et problem når der gemmes heltal i makrovariabler, hvor det senere forventes at se en fraktionsdel.

BEMÆRKNING OM DRIFT

Makrovariabler kan gemmes eller indlæses gennem RS-232 eller USB-porten ligesom indstillinger og forskydninger.

Siden med visning af variabler

Makrovariablerne vises og kan ændres gennem visningen af de aktuelle kommandoer. Siderne åbnes ved at trykke på Akt. kom. og bruge side op/ned-tasten.

Efterhånden som styringen fortolker et program, vises variablene ændringer på siden med visning af variabler, såvel som deres resultater.

Makrovariablerne indstilles ved at indtaste en værdi og trykke på Skriv/Enter. Makrovariabler kan ryddes ved at trykke på tasten Orig, der rydder alle variabler.

Hvis du indtaster makrovariablens nummer og trykker på op/nedpilene, søges der efter den variabel.

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 i begyndelsen af et program for at begrænse blok-buffering, og fjerne G103 igen når debugging er fuldført.

Makroargumenter

Argumenter i en G65-sætning er beregnet til at sende værdier til og indstille lokale variabler i en makrounderoutine.

I det forrige eksempel 2 sendes argumenterne (værdierne for) X og Y til makrounderutinens lokale variabler. Lokale variabel #24 er associeret med X og er indstillet til 0.5. På lignende vis, lokale variabel #25 er associeret med Y og er indstillet til 0.25.

Følgende to tabeller viser kortlægningen af variabler i alfabetisk rækkefølge med numeriske værdier, som brugt i en makrounderoutine.



Adresser i alfabetisk rækkefølge

Adresse:	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Variabel:	1	2	3	7	8	9	-	11	4	5	6	-	13
Adresse:	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Variabel	-	-	-	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

Alternative adresser i alfabetisk rækkefølge

Adresse:	A	B	C	I	J	K	I	J	K	I	J
Variabel:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Adresse:	K	I	J	K	I	J	K	I	J	K	I
Variabel:	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Adresse:	J	K	I	J	K	I	J	K	I	J	K
Variabel:	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33

Argументer accepterer alle flydende punkter op til fire decimalpladser. Hvis styringen er indstillet til metrisk, accepteres op til tusinddele (0.000). I eksempel 3 nedenfor modtager lokal variabel nr. 7 .0004. Hvis der ikke er inkluderet en decimal i en argumentværdi, som f.eks.: G65, P9910, A1, B2, C3, overføres værdierne til makrounderrutinerne i overensstemmelse med følgende tabel:

Gennemløb af heltalsargument (ingen decimaltegn)

Adresse:	A	B	C	D	E	F	G
Variabel:	.001	.001	.001	1.	1.	1.	-
Adresse:	H	I	J	K	L	M	N
Variabel	1.	.0001	.0001	.0001	1.	1.	-
Adresse:	O	P	Q	R	S	T	U
Variabel:	-	-	.0001	.0001	1.	1.	.0001
Adresse:	V	W	X	Y	Z		
Variabel:	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001		

Alle lokale makrovariabler kan tildeles værdier med argumenter ved at bruge alternative adresseringsmetoder. Følgende eksempel viser, hvordan du kan sende to sæt koordinatpositioner til en makrounderroutine. Lokal variabel nr. 4 til og med nr. 9 vil blive indstillet til henholdsvis .0001 til og med .0006.

Eksempel 3: G65 P2000 I1 J2 K3 I4 J5 K6;

Følgende bogstaver kan ikke bruges til at sende parametre til en makrounderroutine: G, L, N, O eller P.

Makrovariabler

Der findes tre kategorier af makrovariabler: System, global og lokal.

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 .0001, 5.3 eller -10.

Lokale variabler

Lokale variable ligger mellem nr. 1 og nr. 33. Der er altid et sæt lokale variabler tilgængelige. Når der køres et valg af en underroutine 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	10	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 en makrounderroutine, kan de læses og ændres ved at referere variabelnumrene 1-33.

Når L-argumenter bruges til at udføre flere gentagelser af en makrounderroutine, 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 L-adressen er større end 1.

Valg af en underroutine via en M97 eller M98 indlejer ikke lokale variabler. Alle lokale variabler, refereret i en underroutine, valg af en M98, er de samme variabler og værdier, der eksisterede inden M97- eller M98-valget.

Globale variabler

Globale variabler er variabler, der er adgang til på alle tidspunkter. Der findes kun en kopi af hver global variabel. Der findes globale variabler indenfor tre områder: 100-199, 500-699 og 800-999. De globale variabler forbliver i hukommelsen når der er slukket for strømmen.

Der kan forekomme nogle makroer, der er skrevet for fabriksindstillet ekstraudstyr, og som bruger globale variabler. F.eks. sondering, palleskiftere etc. Når du bruger globale variabler skal du sikre, at de ikke er i brug af et andet program på maskinen.

Systemvariabler

Systemvariabler giver programmøren mulighed for at interagere med forskellige styringsbetegnelser. Funktionen af styringen kan ændres ved at indstille en systemvariabel. Ved at læse en systemvariabel kan et program ændre dets funktion, baseret på værdien i variablen. Nogle systemvariabler har en Read Only (Skrivebeskyttet)-status. Det betyder, at programmøren ikke kan ændre dem. Her følger en kort tabel over aktuelt implementerede systemvariabler med en forklaring på deres brug.

VARIABLER	USAGE (Brug)
#0	Ikke et nummer (skrivebeskyttet)
#1-#33	Makrovalgargumenter
#100-#199	Variabler med generelle formål, der gemmes ved slukning
#500-#549	Variabler med generelle formål, der gemmes ved slukning
#550-580	Bruges af sonde (om monteret)
#581-#699	Variabler med generelle formål, der gemmes ved slukning
#700-#749	Skjulte variabler. Kun til internt brug.
#800-#999	Variabler med generelle formål, der gemmes ved slukning
#1000-#1063	64 diskrete input (skrivebeskyttet)
#1064-#1068	Maks. aksebelastninger for henholdsvis X-, Y-, Z-, A- og B-akser
#1080-#1087	Ubehandlede analoge til digitale input (skrivebeskyttet)
#1090-#1098	Filtrerede analoge til digitale input (skrivebeskyttet)
#1094	Kølemiddelniveau
#1098	Spindelbelastning med Haas vektordrev (skrivebeskyttet)
#1100-#1139	40 diskrete output
#1140-#1155	16 ekstra relæ-output via multiplekset output
#1264-#1268	Maks. aksebelastninger for henholdsvis C-, U-, V-, W- og T-akser
#1601-#1800	Antal notdata for værktøj 1 til og med 200
#1801-#2000	Maksimalt registrerede vibrationer for værktøj 1 til og med 200
#2001-#2200	Værktøjslængders forskydninger
#2201-#2400	Værktøjslængdens slitage
#2401-#2600	Værktøjsnæsens diameter/radiusforskydning
#2601-#2800	Værktøjsnæsens diameter/radiusslitage
#3000	Programmerbar alarm
#3001	Timer til millisekunder
#3002	Timetimer
#3003	Enkelt blok-undertrykkelse
#3004	Tilsidesættelsesstyring
#3006	Programmerbart stop med meddelelse



VARIABLER	USAGE (Brug)
#3011	År, måned, dag
VARIABLER	USAGE (Brug)
#3012	Time, minut, sekund
#3020	Timer for tænd (skrivebeskyttet)
#3021	Timer for cyklusstart
#3022	Timer for fremføring
#3023	Timer for aktuel del
#3024	Timer for sidst fuldførte del
#3025	Timer for forrige del
#3026	Værktøj i spindel (skrivebeskyttet)
#3027	Spindelens omdrej./min. (skrivebeskyttet)
#3028	Antal paller sat på modtager
#3030	Enkelt blok
#3031	Tør kørsel
#3032	Slet blok
#3033	Valg. stop
#3201-#3400	Faktisk diameter for værktøj 1 til og med 200
#3401-#3600	Programmerbare kølemiddelpositioner for værktøj 1 til og med 200
#3901	M30 tælling 1
#3902	M30 tælling 2
#4000-#4021	Forrige blok, G-kode gruppekoder
#4101-#4126	Forrige blokadressekoder

Bemærk: Kortlægning af 4101 til 4126 er det samme som afsnittet om "Makroargumenter"-adresser i alfabetisk rækkefølge. Dvs. sætningen x1.3 indstiller variabel nr. 4124 til 1.3 Kortlægning af akserne er x=1, y=2, ... b=5, f.eks. vil Z-maskinens koordinatsystem være #5023.

VARIABLER	USAGE (Brug)
#5001-#5005	Forrige blokslutposition
#5021-#5025	Maskinens aktuelle koordinatposition
#5041-#5045	Arbejdets aktuelle koordinatposition
#5061-#5069	Aktuel position af spring over-signal - X, Y, Z, A, B, C, U, V, W
#5081-#5085	Aktuel værktøjsforskydning
#5201-#5205	G52 Arbejdsforskydninger
#5221-#5225	G54 Arbejdsforskydninger
#5241-#5245	G55 Arbejdsforskydninger
#5261-#5265	G56 Arbejdsforskydninger
#5281-#5285	G57 Arbejdsforskydninger
#5301-#5305	G58 Arbejdsforskydninger
#5321-#5325	G59 Arbejdsforskydninger
#5401-#5500	Timere for værktøjsfremføring (sekunder)
#5501-#5600	Timere for totale værktøj (sekunder)
#5601-#5699	Overvågningen af værktøjets levetid-grænse
#5701-#5800	Overvågningen af værktøjets levetid-tæller
#5801-#5900	Overvågning af værktøjsbelastning, maks. belastning registreret op til nu
#5901-#6000	Overvågningen af værktøjets belastning-grænse
#6001-#6277	Indstillinger (skrivebeskyttet)
#6501-#6999	Parametre (skrivebeskyttet)

Bemærk: Bits med lav vigtighed for store værdier vises ikke i makrovariabler for indstillinger og parametre.



VARIABLER	USAGE (Brug)
#7001-#7006 (#14001-#14006)	G110 (G154 P1) yderligere arbejdsforskydninger
#7021-#7026 (#14021-#14026)	G111 (G154 P2) yderligere arbejdsforskydninger
#7041-#7046 (#14041-#14046)	G112 (G154 P3) yderligere arbejdsforskydninger
#7061-#7066 (#14061-#14066)	G113 (G154 P4) yderligere arbejdsforskydninger
#7081-#7086 (#14081-#14086)	G114 (G154 P5) yderligere arbejdsforskydninger
#7101-#7106 (#14101-#14106)	G115 (G154 P6) yderligere arbejdsforskydninger
#7121-#7126 (#14121-#14126)	G116 (G154 P7) yderligere arbejdsforskydninger
#7141-#7146 (#14141-#14146)	G117 (G154 P8) yderligere arbejdsforskydninger
#7161-#7166 (#14161-#14166)	G118 (G154 P9) yderligere arbejdsforskydninger
#7181-#7186 (#14181-#14186)	G119 (G154 P10) yderligere arbejdsforskydninger
#7201-#7206 (#14201-#14206)	G120 (G154 P11) yderligere arbejdsforskydninger
#7221-#7226 (#14221-#14221)	G121 (G154 P12) yderligere arbejdsforskydninger
#7241-#7246 (#14241-#14246)	G122 (G154 P13) yderligere arbejdsforskydninger
#7261-#7266 (#14261-#14266)	G123 (G154 P14) yderligere arbejdsforskydninger
#7281-#7286 (#14281-#14286)	G124 (G154 P15) yderligere arbejdsforskydninger
#7301-#7306 (#14301-#14306)	G125 (G154 P16) yderligere arbejdsforskydninger
#7321-#7326 (#14321-#14326)	G126 (G154 P17) yderligere arbejdsforskydninger
#7341-#7346 (#14341-#14346)	G127 (G154 P18) yderligere arbejdsforskydninger
#7361-#7366 (#14361-#14366)	G128 (G154 P19) yderligere arbejdsforskydninger
#7381-#7386 (#14381-#14386)	G129 (G154 P20) yderligere arbejdsforskydninger
#7501-#7506	Paller, prioritet
#7601-#7606	Pallestatus
#7701-#7706	Delprogrammets numre, tildelt paller
#7801-#7806	Tælling af pallebrug
#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 værktøjhultælling 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).



VARIABLER	USAGE (Brug)
#8515	ATM. Tilgængelig totaltid for næste værktøj (i sekunder).
#8550	Individuelt værktøjs-id
#8551	Antal notdata for værktøj
#8552	Maksimalt registrerede vibrationer
#8553	Værktøjslængders forskydninger
#8554	Værktøjslængdens slitage
#8555	Værktøjsdiameterforskydninger
#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
#14401-#14406	G154 P21 yderligere arbejdsforskydninger
#14421-#14426	G154 P22 yderligere arbejdsforskydninger
#14441-#14446	G154 P23 yderligere arbejdsforskydninger
#14461-#14466	G154 P24 yderligere arbejdsforskydninger
#14481-#14486	G154 P25 yderligere arbejdsforskydninger
#14501-#14506	G154 P26 yderligere arbejdsforskydninger
#14521-#14526	G154 P27 yderligere arbejdsforskydninger
#14541-#14546	G154 P28 yderligere arbejdsforskydninger
#14561-#14566	G154 P29 yderligere arbejdsforskydninger
#14581-#14586	G154 P30 yderligere arbejdsforskydninger
•	
•	
•	
#14781-#14786	G154 P40 yderligere arbejdsforskydninger
•	
•	
•	
#14981-#14986	G154 P50 yderligere arbejdsforskydninger
•	
•	
#15181-#15186	G154 P60 yderligere arbejdsforskydninger
•	
•	
#15381-#15386	G154 P70 yderligere arbejdsforskydninger
•	
•	
#15581-#15586	G154 P80 yderligere arbejdsforskydninger
•	
•	
#15781-#15786	G154 P90 yderligere arbejdsforskydninger
•	
•	
15881-15886	G154 P95 yderligere arbejdsforskydninger
15901-15906	G154 P96 yderligere arbejdsforskydninger
15921-15926	G154 P97 yderligere arbejdsforskydninger
15941-15946	G154 P98 yderligere arbejdsforskydninger
15961-15966	G154 P99 yderligere arbejdsforskydninger



GENNEMGANG AF SYSTEMVARIABLER

Variabel #550 til og med #580

Hvis fræsemaskinen er udstyret med et sondesystem, bruges disse variabler til at gemme kalibreringsdata for sonden. Hvis disse variabler overskrives, kræver sonden en fuld kalibrering.

Variabler #750 og #751

Disse variabler indsamler inputtet fra seriel port 2. Programmøren kan teste for data, der er i kø i den serielle port 2 og indsamle dataene til behandling. Variabel #750 informerer programmøren, hvis der er data, der ventes i RS232 port 2. En værdi på 1 betyder, at modtagerbufferen har data i kø, ellers returneres en værdi på 0. Variabel 751 indsamler det første tegn fra inputbufferen når der er data i kø. Det betyder, at bufferens indhold kontrolleres først for at se, om den er tom. Hvis ikke, returneres værdien for det næste tegn der er i kø.

1-bit diskrete input

Input, designet som "Ekstra", kan forbindes til eksterne enheder og bruges af programmøren.

1-bit diskrete output

Haas styringen kan kontrollere op til 56 diskrete output. Et antal af disse output er dog allerede reserveret til brug af Haas styringen.

FORSIGTIG! Brug ikke output, der er reserveret af systemet. Brug af disse output kan medføre personskade eller beskadigelse af udstyret.

Brugeren kan ændre tilstanden af disse output ved at skrive til variabler, designet som "ekstra". Hvis outputtene er forbundet til relæer, indstilles relæet med tildelingen "1". En tildeling på "0" rydder relæet.

Referering af disse output returnerer den aktuelle tilstand af outputtet og det kan være den sidst tildelte værdi eller den sidste tilstand af outputtet, som indstillet af en operatør-M-kode. F.eks. efter verificering, at output #1108 er "ekstra":

#1108=1; (aktivérer #1108 relæ)

#101=#3001+1000; (101 er 1 sekund fra nu)

WHILE [[#101 GT #3001] AND [#1109 EQ 0]] D01

END1 (Vent her 1 sekund eller indtil relæ #1109 går højere)

#1108=0; (deaktivérer #1108 relæ)

Hvis styringen ikke er udstyret med M-kode relæplade, kortlægges M21 til og med M28 fra #1132-#1139. Hvis M-kode relæpladen er installeret, se afsnittet om 8M-ekstraudstyret for information og instruktioner.

BEMÆRK: Du skal altid teste eller tør-køre programmer, der er udviklet til makroer, der bruger nyt hardware.

Maksimal akselbelastning

Følgende variabler bruges til at gemme værdierne for maksimal belastning for hver akse. De kan ryddes ved at slukke og tænde for maskinens strømforsyning eller ved at nulstille makroen i et program (f.eks. #1064=0;).

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

Hver værktøjsforskydning har en længde (H) og en radius (D) sammen med de associerede slitageværdier.

#2001-#2200	H geometriske forskydninger (1-200) for længde.
#2200-#2400	H geometrisk slitage (1-200) for længde.
#2401-#2600	D geometriske forskydninger (1-200) for diameter.
#2601-#2800	D geometrisk slitage (1-200) for diameter.

Programmerbare meddelelser

#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 (MEDDEELSE PLACERET PÅ ALARMLISTEN);

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. De første 34 tegn i kommentaren bruges til alarmmeddelelsen.

Timere

Der kan indstilles to timere 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 - Timere til millisekunder opdateres hver 20 millisekunder og aktiviteter kan således times med en nøjagtighed på kun 20 millisekunder. Ved opstart nulstilles timeren med millisekunder. Timeren har en begrænsning på 497 dage. 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.

Tilsidesættelse af system

#3003 - Variabel 3003 er parameteret Enkelt blok-undertrykkelse. Det tilsidesætter Enkelt blok-funktionen i G-kode. I følgende eksempel ignoreres Enkelt blok når #3003 er indstillet til lig med 1. Efter M3003 er indstillet til = 1, køres hver G-kode-kommando (linje 2-5) kontinuerligt selv om Enkelt blok-funktionen er aktiveret. Når #3003 er indstillet til lig med 0, fungerer Enkelt blok som normalt. Dvs. at operatøren skal trykke på Cyklusstart for at køre hver linje kode (linje 7-11).

```
#3003=1;  
G54 G00 G90 X0 Y0;  
S2000 M03;  
G43 H01 Z.1;  
G81 R.1 Z-0.1 F20.;  
#3003=0;  
T02 M06;  
G43 H02 Z.1;  
S1800 M03;  
G83 R.1 Z-1. Q.25 F10.;  
X0. Y0.;
```



Variabel #3004

Variabel #3004 tilslidesætter specifikke styringsfunktioner under kørsel.

Den første bit deaktiverer knappen Feed Hold (Hold fremføring). Hvis Hold fremføring ikke bruges i en kodesektion, skal variabel #3004 indstilles til 1 inden den specifikke kodelinje. Efter kodesektionen, indtil #3004 til 0 for at gendanne funktionen af knappen Feed Hold (Hold fremføring). For eksempel:

Tilnærmedeskode #3004=1;	(Feed Hold (Hold fremføring) tilladt) (Deaktiverer knappen Feed Hold (Hold fremføring))
Ustoppeelig kode #3004=0;	(Feed Hold (Hold fremføring) ikke tilladt) (Aktiverer knappen Feed Hold (Hold fremføring))
Afgåkode	(Feed Hold (Hold fremføring) tilladt)

Følgende er en kortlægning over variabel #3004 bits og associerede tilslidesættelser.

E – Aktiveret D – Deaktiveret

#3004	Hold fremføring	Tilsidesættelse af fremføringshastighed	Kontrol af nøjagtigt stop
0	E	E	E
1	D	E	E
2	E	D	E
3	D	D	E
4	E	E	D
5	D	E	D
6	E	D	D
7	D	D	D

#3006 programmerbart stop

Stop kan programmeres så de fungerer ligesom en M00 - Styringen stopper og venter, indtil der trykkes på Cyklusstart. Når der er trykket på Cyklusstart, fortsætter programmet med blokken efter #3006. I følgende eksempel vises de første 15 tegn af kommentaren i nederste, venstre del af skærbilledet.

IF [#1 EQ #0] THEN #3006=101 (kommentar her);

#4001-#4021 sidste blok (modal) gruppekoder

Gruppering af G-koder gør behandlingen mere effektiv. G-koder med lignende funktioner er sædvanligvis i den samme gruppe. F.eks. er G90 og G91 i gruppe 3. Disse variabler gemmer den sidste eller standard G-koden for enhver af de 21 grupper. Ved at læse gruppekoden kan et makroprogram 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. Når en makro alternativbetegnes som en M-kode, kan du ikke overføre variabler til makroen med variablerne 1-33. Du skal i stedet bruge værdierne fra 4101-4126 i makroen.

#5001-#5005 sidste målposition

Der er adgang til det endelige programmerede punkt for den sidste bevægelsesblok gennem variablerne, hendholdsvis #5001-#5005, X, Y, Z, A og B. Værdier gives i det aktuelle arbejdes koordinatsystem og kan bruges mens maskinen er i bevægelse.

Aksepositionsvariabler

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



#5021-#5025 Aktuel maskinkoordinatposition

Den aktuelle position i maskinens koordinater kan indhentes gennem henholdsvis #5021-#5025, X, Y, Z, A og B. Værdierne kan IKKE læses mens maskinen er i bevægelse. Værdi #5023 (Z) indeholder også kompenseringen for værktøjslængden.

#5041-#5045 Aktuel arbejdskoordinatposition

Den aktuelle position i de aktuelle arbejdskoordinater kan indhentes gennem henholdsvis #5041-5045, X, Y, Z, A og B. Værdierne kan IKKE læses mens maskinen er i bevægelse. Værdien for #5043 (Z) indeholder også kompenseringen for værktøjslængden.

#5061-#5069 Aktuel spring over-signalposition

Positionen, hvor det sidste spring over-signal blev udløst, kan indhentes gennem henholdsvis #5061-#5069, X, Y, Z, A, B, C, U, V og W. Værdier gives i det aktuelle arbejdes koordinatsystem og kan bruges mens maskinen er i bevægelse. Værdien for #5063 (Z) indeholder også kompenseringen for værktøjslængden.

#5081-#5085 Kompensering for værktøjslængde

Den aktuelle, totale kompensering for værktøjslængde, der anvendes på værktøjet. Dette inkluderer værktøjslængdens forskydning, refereret af den aktuelle værdi indstillet i H (#4008), plus slitageværdien.

BEMÆRK: Kortlægning af akserne er x=1, y=2, ... b=5, f.eks. vil Z-maskinens koordinatsystem være #5023.

#6996-#6999 Adgang til parameter med makrovariabler

Et program kan få adgang til parametrene 1 til 1000 og alle parameter bits, som følger:

#6996: Parameternummer
#6997: Bitnummer (valgfrit)
#6998: Indeholder værdien for parameternummer i variabel 6996
#6999: Indeholder bitværdi (0 eller 1) for parameterbit, specificeret i variabel 6997.

BEMÆRK: Variabler 6998 og 6999 er skrivebeskyttede.

Brug

For at få adgang til værdien i et parameter, kopieres parameterets nummer over til variabel 6996, hvorefter værdien af parameteret er tilgængeligt med makrovariable 6998, som vist:

#6996=601 (specificer parameter 601)
#100=#6998 (kopier værdien i parameter 601 til variable #100)

For at få adgang til et specifikt parameterbit, kopieres nummeret på det parameter over til variable 6996 og bitnummeret kopieres til makrovariable 6997. Værdien for det parameterbit er tilgængeligt med makrovariable 6999, som vist:

#6996=57 (specificer parameter 57)
#6997=0 (Specificer bit nul)
#100=#6999 (kopier parameter 57 bit 0 til variabel #100)

BEMÆRK: Parameterbits er nummererede 0 til og med 31. 32-bit parametre formateres på skærbilledet med bit 0 øverst til venstre og bit 31 nederst til højre..

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



Forskydninger

Alle værktøjers arbejdsforskydninger kan aflæses og indstilles i et makroudtryk for at tillade, at koordinaterne forudindstilles til at omrentlige placeringer. Ellers kan koordinaterne indstilles til værdierne baseret på resultaterne af spring over-signalets placeringer og udregninger. Når nogen af disse forskydninger læses, stoppes fortolkningens se frem-kø indtil blokken køres.

#5201-#5205	G52 X, Y, Z, A, B FORSKYDNINGSVÆRDIER
#5221-#5225	G54 " " " " "
#5241-#5245	G55 " " " " "
#5261-#5265	G56 " " " " "
#5281-#5285	G57 " " " " "
#5301-#5305	G58 " " " " "
#5321-#5325	G59 " " " " "
#7001-#7005	G110 X, Y, Z, A, B FORSKYDNINGSVÆRDIER
" "	" " " " "
#7381-#7385	G129 X, Y, Z, A, B FORSKYDNINGSVÆRDIER

#8550-#8567

Disse variabler giver information om værktøjsopstilling. Indstil variabel #8550 til værktøjs- eller værktøjsgruppenummeret, og opnå derefter adgang til informationen om det valgte værktøj/værktøjsgruppe med de skrivebeskyttede makroer 8551-8564. Hvis du specificerer et værktøjsgruppenummer, vil det valgte værktøj være det næste værktøj i den gruppe.

BRUG AF VARIABEL

Alle variabler refereres med et numerisk tegn (#), efterfulgt af et positivt nummer: #1, #101 og #501.

Variabler er decimal, der er repræsenteret som flydende punktnumre. Hvis en variable aldrig har været brugt, kan den have en special, "udefineret" værdi. Det angiver, at den ikke har været brugt. En variabel kan indstilles til udefineret med den speciale 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 variablenes nummer i klammer: #[<Udtryk>]

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.

Variabler kan bruges i stedet for G-kode-adresse, hvor "adresse" henviser til bogstaverne A-Z.

I blokken: N1 G0 G90 X1.0 Y0; kan variablerne indstilles til følgende værdier:

```
#7=0;  
#11=90;  
#1=1.0;  
#2=0.0;
```

og erstattes med: N1 G#7 G#11 X#1 Y#2; værdier i variablerne ved kørselstid bruges som adresseværdierne.



ERSTATNING AF ADRESSE

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

G01 X1.5 Y3.7 F20. ;

Indstiller adresserne G, X, Y og F til henholdsvis 1, 1.5, 3.7 og 20.0 og instruerer således styringen om linear bevægelse, G01, til position X=1.5 Y=3.7 med en fremføringshastighed på 20 tommer i minutet. Makrosyn-taks tillader, at adresseværdierne erstattes med enhver variabel eller udtryk.

Den forrige sætning kan erstattes med følgende kode:

```
#1=1;  
#2=.5;  
#3=3.7;  
#4=20;  
G#1 X[#1+#2] Y#3 F#4 ;
```

Den tilladelige syntaks på adresserne A..Z (ekskluder N eller O) er som følger:

<adresse><-><variabel>	A-#101
<adresse>[<udtryk>]	Y[#5041+3.5]
<adresse><->[<udtryk>]	Z-[SIN[#1]]

Hvis variablens værdi ikke er i overensstemmelse med adresseområdet, udløser styringen en alarm. F.eks. vil følgende kode resultere i en alarm for områdefejl, da værkøjets diametertal ligger indenfor 0-50.

```
#1=75;  
D#1;
```

Når en variabel eller et udtryk bruges i stedet for en adresseværdi, afrundes værdien til det sidste væsentlige ciffer. Hvis #1=.123456 vil G1X#1 flytte maskinens værkøj til .1235 på X-aksen. Hvis styringen er i metrisk tilstand, vil maskinen blive flyttet til .123 på X-aksen.

Når der bruges en udefineret variabel til at erstatte en adresseværdi, ignoreres adresserefrensen. Hvis f.eks. #1 ikke er defineret, bliver blokken

G00 X1.0 Y#1 ;

til

G00 X1.0.

Der er ingen Y-bevægelse.

Makro-sætninger

Makro-sætninger er kodelinjer, der tillader, at programmøren manipulerer styringen med funktioner, der ligner standard programmeringssprog. Det omfatter funktioner, operatører, betingede og aritmetiske udtryk, tildelingssætninger og styringssætninger.

Funktioner og operatører bruges til at ændre variabler eller værdier i udtryk. Operatører er vigtige udtryk mens funktioner gør programmørens job lettere.



Funktioner

Funktioner er indbyggede rutiner, som er tilgængelige til programmøren. Alle funktioner har formen <funktion_navn>[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	Arctangent, samme som FANUC ATAN[]/[1]
SQRT[]	Decimal	Decimal	Kvadratrod
ABS[]	Decimal	Decimal	Absolut værdi
ROUND[]	Decimal	Decimal	Afrunding af decimal
FIX[]	Decimal	Heltal	Trunkeret fraktion
ACOS[]	Decimal	Grader	A. kosinus
ASIN[]	Decimal	Grader	A. sinus
#[]	Heltal	Heltal	Variabel indirektion
DPRNT[]	ASCII-tektst	Eksternt output	

Bemærkninger om funktioner

Funktionen "Afrunding" fungerer forskelligt, afhængigt af sammenhængen, den bruges i. Når den bruges i aritmetiske udtryk vil alle tal med en fraktiondel større end eller lig med .5 afrundes op til det næste heltal. Ellers trunkeres den fraktionelle del væk fra tallet.

```
#1= 1.714 ;
#2= ROUND[#1] ; (#2 er indstillet til 2.0)
#1= 3.1416 ;
#2= ROUND[#1] ; (#2 er indstillet til 3.0)
```

Når afrunding bruges i et adresse-udtryk, "afrundes" til den signifikante nøjagtighed. For metriske eller vin-kelmæssige dimensioner er præcision med tre decimaler standard. For tommer er præcision med fire decimaler standard.

```
#1= 1.00333 ;
G0 X[ #1 + #1 ] ;
(bord bevæges til 2.0067) ;
G0 X[ ROUND[ #1 ] + ROUND[ #1 ] ] ;
(bord bevæges til 2.0066) ;
G0 A[ #1 + #1 ] ;
(aksen flyttes til 2.007) ;
G0 A[ ROUND[ #1 ] + ROUND[ #1 ] ] ;
(aksen flyttes til 2.006) ;
D[1.67] (Diameter 2 skifter til aktuel) ;
```

Fast versus afrundet

#1=3.54; #2=ROUND[#1]; #3=FIX[#1]. #2 indstilles til 4. #3 indstilles til 3.

Operatører

Operatører kan klassificeres i tre kategorier: Aritmetiske, logisk og boolesk.

Aritmetiske operatører

Aritmetiske operatører består af monadiske og binære operatører. De er:

+	- Monadic plus	+1.23
-	- Monadic minus	-[COS[30]]
+	- Binær addition #1=#1+5	
-	- Binær subtraktion	#1=#1-1
*	- Multiplikation	#1=#2*#3
/	- Division	#1=#2/4
MOD	- Resterende	#1=27 MOD 20 (#1 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:

#1=1.0; 0000 0001	
#2=2.0; 0000 0010	
#3=#1 OR #2; 0000 0011	Her indeholder variablen #3 3.0 efter OR operation.
#1=5.0;	
#2=3.0;	
IF [#1 GT 3.0] AND [#2 LT 10]] GOTO1	Her overfører styringen til blok 1 da "#1 GT 3.0" evalueres til 1.0 og "#2 LT 10" evalueres til 1.0, dvs. at 1.0 AND 1.0 er 1.0 (SAND) og GOTO udføres.

Bemærk, at du skal være forsigtig med at bruge logiske operatører og sikre, at du opnår det ønskede resultat.

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 - Lig 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 [#1 EQ 0.0] GOTO100;	Spring til blok 100 hvis værdien i variabel #1 er lig med 0.0.
WHILE [#101 LT 10] DO1;	Mens variabel #101 er mindre end 10, gentag gentagelse DO1..END1.
#1=[1.0 LT 5.0];	Variabel #1 er indstillet til 1.0 (TRUE).
IF [#1 AND #2 EQ #3] GOTO1	Hvis variabel #1 i logisk AND med variabel #2 er lig med værdien i #3 springer styringen til blok 1.

Udtryk

Udtryk defineres som enhver sekvens af variabler og operatører, der er omgivet med firkantede klammer "[" og "]". Udtryk bruges til to ting: Betingede 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.

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 sand eller falsk betingelse.



M99 betinget konstruktion er unik til Haas styringen. Uden makroer kan M99 i Haas styringen forgrene ubetinget til enhver linje i den aktuelle underroutine ved at placere en P-kode på samme linje. For eksempel: **N50 M99 P10;** forgrenes til linje N10. Det returnerer ikke styringen til den vælgende underroutine. Med makroer aktiveret kan M99 bruges med et betinget udtryk til at forgrene betinget. For at kunne forgrene når variabel #100 er mindre end 10 kan vi kode ovenstående linje som følger: **N50 [#100 LT 10] M99 P10;**

I dette tilfælde forekommer forgreningen kun når #100 er mindre en 10, eller fortsættes til den næste programlinje i sekvensen. I ovenstående kan betingede M99 erstattes med **N50 IF [#100 LT 10] GOTO10;**

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:

```
#101=#145*#30;  
#1=#1+1;  
X[#105+COS[#101]];  
#[#2000+#13]=0;
```

Tildelingssætninger

Tildelingssætninger giver programmøren mulighed for at ændre variabler. Formatet for en tildelingssætning er:

```
<udtryk>=<udtryk>
```

Udtrykket til venstre for lig med-tegnet skal altid referere til en makrovariabel, både direkte eller indirekte. Følgende makroer starter en sekvens af variabler til en valgfri værdi. Her bruges både direkte og indirekte tildelinger.

O0300	(Start et sæt variabler) ;
N1 IF [#2 NE #0] GOTO2	(B=base variabel) ;
#3000=1	(Base variabel ikke givet) ;
N2 IF [#19 NE #0] GOTO3	(S=størrelse af sæt);
#3000=2	(Størrelse af sæt ikke givet)
N3 WHILE [#19 GT 0] DO1 ;	
#19=#19-1	(Dekrement tælling) ;
#[#2+#19]=#22	(V=værdi som sæt skal indstilles til) ;
END1;	
M99;	

Den ovenstående makro kan bruges 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.

Betinget forgrening (GOTOnnn og M99 Pnnnn)

I Haas styringen er der to metoder til at forgrene ubetinget. En ubetinget forgrening vil altid forgrene til en specifiseret blok. M99 P15 forgrenes ubetinget til blok nummer 15. M99 kan bruges uanset om makroer er installeret eller ikke, 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 [udtryk])

Beregnet forgrening gør det muligt for programmet at overføre styringen til en anden linje kode i samme underprogram. Blokken kan beregnes mens programmet kører, med GOTO [udtryk]-formen. Eller blokken kan overføres gennem en lokal variabel, som i GOTO#n-formen.

GOTO vil afrunde variablens eller udtrykkets resultat, der er associeret med den beregnede forgrening. Hvis f.eks. #1 indeholder 4.49 og GOTO#1 eksekveres, vil styringen forsøge at overføre til en blok der indeholder N4. Hvis #1 indeholder 4.5 vil eksekveringen overføre til en blok der indeholder N5.

Det følgende kodeskema kan udvikles til at lave et program, der tilføjer serielle numre til dele:

O9200	(Indgraver ciffer ved aktuelle placering.)
:	
(D=Decimalciffer til indgravering);	
IF [#7 NE #0] AND [#7 GE 0] AND [#7 LE 9]]	
GOTO99;	
#3000=1	(Ugyldigt ciffer)
:	
N99	
#7=FIX[#7]	(Trunker enhver fraktionsdel)
:	
GOTO#7	(Indgraver ciffer nu)
:	
N0	(Nulstil ciffer)
...	
M99	
:	
N1	(Ændr ciffer til 1)
:	
M99	
:	
N2	(Ændr ciffer til to)
:	
...	
:	
(etc,...)	

Med ovenstående underroutine indgraverer du ciffer fem med følgende valg: G65 P9200 D5;

Beregnede GOTO'er, der bruger udtryk, kan bruges til at forgrene behandling, baseret på resultaterne af aflæsning af hardware-input. Et eksempel kan f.eks. se ud som følgende:

```
GOTO[[#1030*2]+#1031];
NO (1030=0, 1031=0);
...
M99;
N1 (1030=0, 1031=1);
...
M99;
N2 (1030=1, 1031=0);
...
M99;
N3 (1030=1, 1031=1);
...
M99;
```

De diskrete input returnerer altid 0 eller 1 når aflæst. GOTO[udtryk] forgrener til den omtrentlige linje kode, baseret på tilstanden af de to diskrete input #1030 og #1031.



Betinget forgrening (IF og M99 Pnnnn)

Betinget forgrening gør det muligt for programmet at overføre styring til en anden sektion kode i den samme underrutine. Betinget forgrening kan kun bruges når makroer er aktiveret. Haas styringen tillader to lignende metoder til udførelse af betinget forgrening.

IF [<betinget udtryk>] GOTO

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:

G0 X0 Y0 [#1EQ#2] M99 P5;

Her er betingelsen kun for M99-delen af sætningen. Maskinens værktøj instrueres til V0, 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 [<betinget udtryk>] THEN <erklæring>;

Bemærk: For at bevare kompatibiliteten med FANUC-syntaksen, må "THEN" ikke bruges med GOTO.

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 G1 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 underrutinen.

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. En underrutine kan køres et givet antal gange med L-adressen.

M98 P2000 L5;



Dette er begrænset, da du ikke kan afslutte kørslen af underrutinen iht. betingelsen. Makroer giver fleksibilitet med WHILE-DO-END-konstruktionen. For eksempel:

```
WHILE [<betinget udtryk>] DOn;  
<sætninger>;  
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. underrutine. Et godt eksempel på, hvor der kan bruges indlejring af WHILE gentagelse, er i definering af en matrix.

```
#101= 3;  
#102= 4;  
G0 X#101 Y4. ;  
F2.5 ;  
WH [#101 GT 0] DO1;  
#102= 4;  
WH [#102 GT 0] DO2;  
G81 X#101 Y#102 Z-0.5;  
#102= #102 - 1;  
END2;  
#101= #101 - 1;  
END1;  
;  
M30 ;
```

Dette program borer et 3 x 4 matrix hulmønster.

Selv om indlejring af WHILE-sætninger kun kan være op til tre niveauer, er der ikke nogen rigtig begrænsning da hver underrutine 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 indlejningsniveauer, ændres til en underrutine, og således omgå begrænsningen.

Hvis to separate WHILE-gentagelser er i en underrutine, kan de bruge det samme indlejringsindeks. For eksempel:

```
#3001=0 (WAIT 500 MILLISECONDS) ;  
WH [#3001 LT 500] DO1 ;  
END1;  
<Andre sætninger>  
#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;  
<sætninger>  
END1; Kører, indtil der trykkes på tasten Nulstil.
```

FORSIGTIG! Følgende kode kan være forvirrende: WH [#1] D01;

```
END1;
```

I dette eksempel angiver et alarmresultat, at "Then" ikke blev fundet. "Then" refererer til D01. Ændr D01 (nul) til DO1 (bogstavet O).



G65 MAKRO TIL VALG AF UNDERRUTINE

G65-kommandoen bruges til at vælge en underrutine, der kan overføre argumenter til den. Formatet følger:

G65 Pnnnn [Lnnnn] [argumenter];

Alt i kursiv i firkantede klammer er valgfrit. G65-kommandoen kræver en P-adresse, der svarer til et programnummer, der aktuelt findes i styringens hukommelse. Når L-adressen bruges, gentages makrovalget det specificerede antal gange. I eksempel 1 vælges underrutine 1000 en gang uden betingelser, overført til underrutinen. G65-valg er lig med, men ikke det samme som, M98-valg. G65-valg kan indiejres 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; (Vælg underrutine 1000 som en makro)
M30 ; (Stop af program)
O1000; (Makrounderrutine)
...
M99; (Returner fra makrounderrutine)

I eksempel 2 er underrutine 9010 designet til at bore en sekvens huller langs med en linje, hvis hældning bestemmes af X- og Y-argumenterne, som overføres til den via kommandolinjen G65. Z-boredybden overføres som Z, fremføringshastigheden overføres som F og antallet af huller, der skal bores, overføres som T. Linjen af huller bores ved start fra værktøjets aktuelle position når underrutinen vælges.

Eksempel 2:

G00 G90 X1.0 Y1.0 Z.05 S1000 M03; (Positionere værktøj)
G65 P9010 X.5 Y.25 Z.05 F10. T10; (Vælg 9010)
G28 ;
M30 ;
O9010; (Diagonalt hulmønster)
F#9; (F=Fremføringshastighed)
WHILE [#20 GT 0] DO1; (Gentag T gange)
G91 G81 Z#26; (Bor til Z dybde)
#20=#20-1; (Dekrement tæller)
IF [#20 EQ 0] GOTO5; (Alle huller boret)
G00 X#24 Y#25; (Gå langs hældning)
N5 END1;
M99; (/Returner til vælger)

Alternativbetegnelse

Alternativbetegnelse er en metode til at tildele en G-kode eller M-kode til en G65 P#####-sekvens. F.eks. i eksempel 2 ville det være lettere at skrive: G06 X.5 Y.25 Z.05 F10. T10;

Med brug af alternativbetegnelse kan variabler overføres med en G-kode. Variabler kan ikke overføres med en M-kode.

Her har vi erstattet en ubrugt G-kode, G06, med G65 P9010. For at forrige blok skal kunne fungere, skal vi indstille parameteret, associeret med underrutine 9010, til 06 (parameter 91). Bemærk, at G00, G65, G66 og G67 ikke kan alternativbetegnes. Alle andre koder mellem 1 og 255 kan bruges til alternativbetegnelse.

Programnumrene 9010 til og med 9019 er reserveret til G-kodens alternativbetegnelse. Følgende tabel angiver, hvilke Haas parametre der er reserveret til alternativbetegnelse i makrounderrutiner.



Haas parameter	O-kode
91	9010
92	9011
93	9012
94	9013
95	9014
93	9015
97	9016
98	9017
99	9018
100	9019

G-kodens alternativbetegnelse

Haas parameter	M-makrovalg
81	9000
82	9001
83	9002
84	9003
85	9004
86	9005
87	9006
88	9007
89	9008
90	9009

M-kodens alternativbetegnelse

Indstilling af et alternativbetegnelsesparameter til 0 deaktiverer alternativbetegnelse for den associerede underroutine. Hvis et alternativbetegnelsesparameter indstilles til en G-kode og den associerede underroutine ikke findes i hukommelsen, udløses en alarm.

KOMMUNIKATION MED EKSTERNE ENHEDER - DPRNT[]

Makroer tillader yderligere kapacitet til kommunikation med periferiske enheder. Man kan digitalisere dele, levere inspektionsrapporter og kørselstid eller synkronisere styring med operatørropsatte enheder. Kommandoerne til dette er POPEN, DPRNT[] og PCLOS.

Kommandoer til forberedelse af kommunikation

POPEN og PCLOS er ikke påkrævede på Haas fræsemaskinen. De er inkluderede således at programmer fra forskellige styringer kan sendes til Haas styringen.

Formateret output

Sætningen DPRNT giver programmøren mulighed for at sende formateret tekst til den serielle port. Alt tekst og alle variabler kan udskrives via den serielle port. Formen for DPRNT-sætningen er som følger: DPRNT [<tekst> <#nnnn[wf]>...] ;

DPRNT skal være den eneste kommando i blokken. I det tidligere eksempel er <tekst> 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. De totale pladser, reserveret for outputtet, kan ikke være lig med nul eller større end otte. De følgende formater er således illegale: [00] [54] [45] [36] /* ikke legale formater */

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 flere 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.



Der sendes et linjeskift efter hver DPRNT-blok.

DPRNT[] Eksempler

Kode	Output
N1 #1= 1.5436 ;	
N2 DPRNT[X#1[44]*Z#1[03]*T#1[40]] ;	X1.5436 Z 1.544 T 1
N3 DPRNT[***MEASURED*INSIDE*DIAME TER***] ;	MEASURED INSIDE DIAMETER
N4 DPRNT[] ;	(ingen tekst, kun et linjeskift)
N5 #1=123.456789 ;	
N6 DPRNT[X-#1[25]] ;	X-123.45679;

Kørsel

DPRNT-sætninger køres på tidspunktet for fortolkning af blok. Det betyder, at programmøren 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 følgende kommando i begyndelsen af dit program: (Dette resulterer faktisk i se frem-to 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 klamme 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]. Tryk på tasten Skriv. Husk, at du kan bruge joghåndtaget til at navigere gennem DPRNT[]-udtryk.

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

G1 G90 X [COS [90]] Y3.0; KORREKT

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.

G1 G90 X 0 Y3.0; FORKERT

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

G1 G90 X0 Y3.0; KORREKT

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



MAKROFUNKTIONER I FANUC-STIL, DER IKKE ER INKLUDERET I HAAS CNC

Dette afsnit angiver FANUC makrofunktioner, der ikke er tilgængelige i Haas styringen.

M alternativbetegnelse	erstatter G65 Pnnnn med Mnn PROGS 9020-9029.
G66	Modalt valg i hver bevægelsesblok
G66.1	Modalt valg i hver bevægelsesblok
G67	Modal annullering
M98	Alternativbetegnelse, T-kode Program 9000, Variabel #149, aktiver bit
M98	Alternativbetegnelse, S-kode Program 9029, Variabel #147, aktiver bit
M98	Alternativbetegnelse, B-kode Program 9028, Variabel #146, aktiver bit
SKIP/N	N=1..9
#3007	Spejlvend billede ved markering af hver akse

#4201-#4320	Aktuelle blok modale data
#5101-#5106	Aktuelle servoafvigelse
Navne på variabler for visningsformål	
ATAN []/[]	Arctangent, FANUC-version
BIN []	Konvertering fra BCD til BIN
BCD []	Konvertering fra BIN til BCD
FUP []	Trunker fraktionstop
LN []	Naturlig logaritme
EXP []	Eksponering med base E
ADP []	Genskaler variabel til helt tal
BPRNT []	

Følgende kan bruges som en alternativ metode til at opnå de samme resultater for nogle få ikke-tilgængelige FANUC-makrofunktioner.

GOTO-nnnn

Søgning efter en blok for at springe i den negative retning (dvs. baglæns gennem et program) er ikke nødvendig hvis du bruger unikke N-adressekoder.

Bloksøgning startes fra den aktuelle blok, der fortolkes. Når programmets slutning er nået, fortsætter søgningen fra programmets top, indtil den aktuelle blok er fundet.

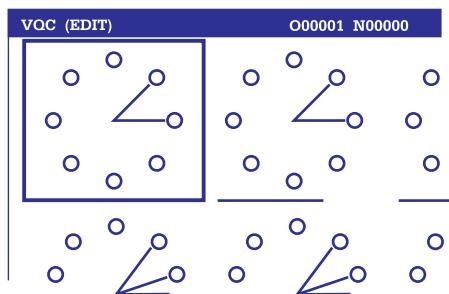


VISUEL HURTIGKODE

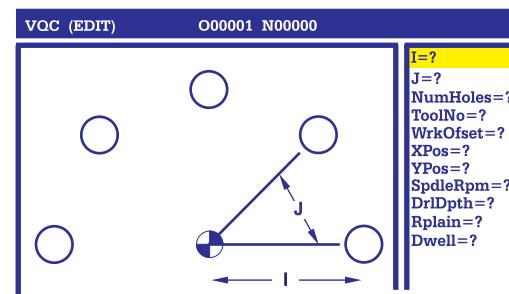
For at kunne starte Visual Quick Code (Visuel hurtigkode) (VQC), tryk på MDI/DNK og derefter tasten Prgrm. omv. Vælg VQC fra menuen med faner.

VALG AF EN KATEGORI

Brug piletasterne til at vælge den kategori for emnet, hvis beskrivelse stemmer mest med det ønskede emne, og tryk på Skriv. Et sæt illustrationer over emnerne i den kategori vises.



VQC bolt-hul-cirkel-kategori



Skærbillede til indtastning af data til bolt-hul-cirkel

Valg af en emneskabelon

Brug piletasterne til at vælge en skabelon på siden. Tryk på Skriv for at vise en kontur af emnet og vent på, at programmøren indtaster værdierne til udførelse af det valgte emne.

Indtastning af data

Styringen vil bede om oplysninger om det valgte emne. Når informationen er indtastet, beder styringen om hvor G-koden skal placeres:

1) Select/Create a Program (Vælg/opret et program)

Der åbnes et vindue, der prompper brugeren om at vælge et programnavn. Fremhæv det ønskede navn og tryk på Skriv. Dermed tilføjes de nye linjer med kode til det valgte program. Hvis programmet allerede indeholder kode, indlæser VQC de nye kodelinjer i begyndelsen af programmet - før den eksisterende kode. Brugeren har også mulighed for at oprette et nyt program ved at indtaste et programnavn og trykke på Skriv for at tilføje linjerne med kode til det nye program.

2) Add to Current Program (Tilføj til det aktuelle program) – Koden, der genereres af VQC, bliver tilføjet efter markøren.

3) MDI – Koden sendes til MDI. Bemærk: Alt i MDI kan overskrives.

4) Cancel (Annuler) – Vinduet lukkes og programmets værdier vises.

BEMÆRK: Programmet er også være tilgængeligt for redigering i Edit (Redigering)-tilstand. Det er en god ide af kontrollere programmet ved at køre det i Graphics (Grafisk)-tilstand.



UNDERRUTINER

Underrutiner (underprogrammer) er sædvanligvis en serie kommandoer, der gentages flere gange i et program. I stedet for at gentage kommandoerne flere gange i hovedprogrammet, skrives underrutiner i et separat program. Hovedprogrammet har således en enkelt kommando, der ”vælger” underroutineprogrammet. En underroutine vælges med M97 og en P-adresse. P-koden er den samme som sekvensnummeret (Onnnnn) på underrutinen der skal vælges, der findes efter en M30. Et underprogram vælges med M98 og en P-adresse. P-adressen med en M98 er for programnummeret.

Canned cycles er den mest almindelige brug af underrutiner. X- og Y-placeringerne af hullerne er placeret i et separat program, som derefter vælges. I stedet for at skrive X-, Y-placeringerne en gang for hvert værktøj, skrives X-, Y-placeringerne en gang for alle værktøjerne.

Underrutiner kan inkludere et L eller en gentagelse. Hvis der forekommer et L, vælges underrutinen det antal gange, inden hovedprogrammet fortsætter med næste blok.

EKSTERN UNDERRUTINE

En ekstern underrutine er et separat program, der refereres flere gange af hovedprogrammet. Lokale underrutiner kommanderes (vælges) med en M98 og en Pnnnnn, der referer underrutinerne til nummeret for et underprogram.

Eksempel på ekstern underrutine

O00104 (underprogram med en M98)

T1 M06

G90 G54 G00 X1.5 Y-0.5

S1406 M03

G43 H01 Z1. M08

G81 G99 Z-0.26 R0.1 F7.

M98 P105 (vælg underprogram O00105)

T2 M06

G90 G54 G00 X1.5 Y-0.5

S2082 M03

G43 H02 Z1. M08

G83 G99 Z-.75 Q0.2 R0.1 F12.5

M98 P105 (vælg underprogram O00105)

T3 M06

G90 G54 G00 X1.5 Y-0.5

S750

G43 H03 Z1. M08

G84 G99 Z-.6 R0.1 F37.5

M98 P105 (vælg underprogram O00105)

G53 G49 Y0.

M30 (afslut program)

Underprogram

O00105

X.5 Y-.75

Y-2.25

G98 X1.5 Y-2.5

G99 X3.5

X4.5 Y-2.25

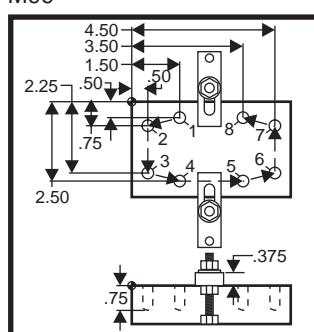
Y-.75

X3.5 Y-.5

G80 G00 Z1.0 M09

G53 G49 Z0. M05

M99





EKSEMPEL PÅ LOKAL UNDERRUTINE

En lokal underrutine er en blok kode i hovedprogrammet, der refereres flere gange af hovedprogrammet. Lokale underrutiner kommanderes (vælges) med en M97 og en Pnnnnn, der referer dem til N-linjenummeret for den lokale underrutine.

Formatet for den lokale underrutine er at afslutte hovedprogrammet med en M30, og derefter angive de lokale underrutiner efter M30. Hver underrutine skal have et N-linjenummer i starten og en M99 ved afslutningen, der sender programmet tilbage til den næste linje i hovedprogrammet.

Eksempel på lokal underrutine

```
O00104 (lokalt underprogram med en M97)
T1 M06
G90 G54 G00 X1.5 Y-0.5
S1406 M03
G43 H01 Z1. M08
G81 G99 Z-0.26 R0.1 F7.
M97 P1000 (vælg lokal underrutine ved linje N1000)
T2 M06
G90 G54 G00 X1.5 Y-0.5
S2082 M03
G43 H02 Z1. M08
G83 G99 Z-.75 Q0.2 R0.1 F12.5
M97 P1000 (vælg lokal underrutine ved linje N1000)
T3 M06
G90 G54 G00 X1.5 Y-0.5
S750
G43 H03 Z1. M08
G84 G99 Z-.6 R0.1 F37.5
M97 P1000 (vælg lokal underrutine ved linje N1000)
G53 G49 Y0.
M30 (afslut program)
N1000 (start lokal underrutine)
X.5 Y-.75
Y-2.25
G98 X1.5 Y-2.5
G99 X3.5
X4.5 Y-2.25
Y-.75
X3.5 Y-.5
G80 G00 Z1.0 M09
G53 G49 Z0. M05
M99
```



EKSEMPEL PÅ UNDERRUTINE CANNED CYCLES

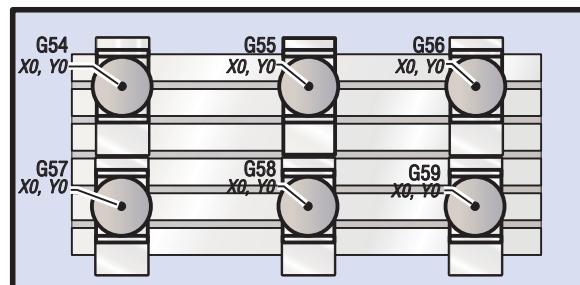
O1234 (programeksempel canned cycles)	Underprogram
T1 M06	O1000 (X,Y placeringer)
G90 G54 G00 X.565 Y-1.875 S1275 M03	X 1.115 Y-2.750
G43 H01 Z.1 M08	X 3.365 Y-2.875
G82 Z-.175 P.03 R.1 F10.	X 4.188 Y-3.313
M98 P1000	X 5.0 Y-4.0
G80 G00 Z1.0 M09	M99
T2 M06	
G00 G90 G54 X.565 Y-1.875 S2500 M03	
G43 H02 Z.1 M08	
G83 Z-.720 Q.175 R.1 F15.	
M98 P1000	
G00 G80 Z1.0 M09	
T3 M06	
G00 G90 G54 X.565 Y-1.875 S900 M03	
G43 H03 Z.2 M08	
G84 Z-.600 R.2 F56.25	
M98 P1000	
G80 G00 Z1.0 M09	
G28 G91 Y0 Z0	
M30	

UNDERRUTINER MED FLERE EMNEHOLDERE

Underrutiner kan være nyttige når det samme emne fræses i forskellige X- og Y-positioner i maskinen. Hvis der f.eks. er seks skruestik monteret på bordet. Hver af disse skruestik bruger en ny X-, Y-nul. De refereres i programmet med G54 til og med G59 arbejdsforskydninger. Brug en kantfinder eller en indikator til at etablere nulpunktet på hvert sted. Brug emnets nulpunktsnøgle på siden med arbejdskoordinatforskydninger til at registrere hver X-, Y-position. Når X-, Y-nulpositionen for hvert arbejdsemne er angivet på forskydningsiden, kan programmeringen starte.

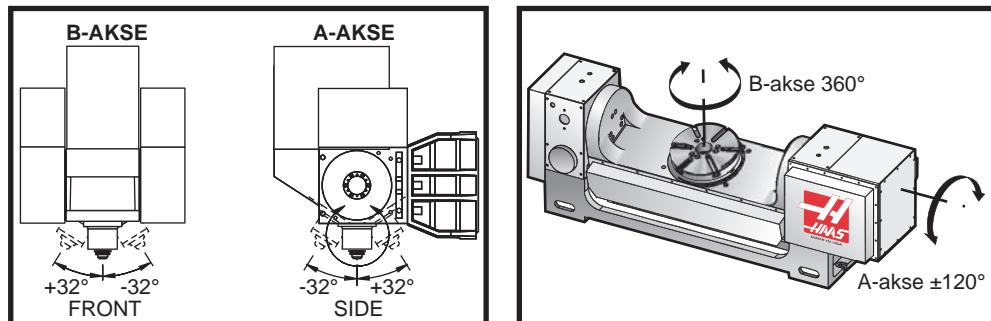
Figuren viser, hvordan denne opsætningen ser ud på maskinens bord. F.eks. hver af disse seks steder skal bores i centrum, X- og Y-nul.

Hovedprogram	Underrutine
O2000	O3000
T1 M06	X0 Y0
G00 G90 G54 X0 Y0 S1500 M03	G83 Z-1.0 Q.2 R.1 F15.
G43 H01 Z.1 M08	G00 G80 Z.2
M98 P3000	M99
G55	
M98 P3000	
G56	
M98 P3000	
G57	
M98 P3000	
G58	
M98 P3000G59	
M98 P3000	
G00 Z1.0 M09	
G28 G91 Y0 Z0	
M30	





PROGRAMMERING AF FJERDE OG FEMTE AKSE

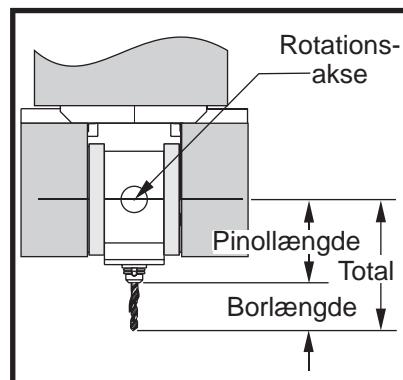


Akse-bevægelse på VR-11 fræsemaskinen og Haas TRT 210

OPRETTELSE AF 5-AKSE-PROGRAMMER

De fleste 5-akse-programmer er ret komplicerede og bør skrives med en CAD/CAM-pakke. Det er nødvendigt at fastlægge pinollængde og målelængde for maskinen og indsætte dataene i disse programmer.

Hver maskinen har en specifik pinollængde. Dette er afstanden fra spindelhovedets rotationscenter til bundfladen af master-værktøjsholderen. Pinollængden kan findes i indstilling 116 og er også indgraveret i master-værktøjsholderen, der sendes med en 5-akse-maskine.



Når du opsætter et program, er det nødvendigt at fastlægge målelængden for hvert værktøj. Målelængden er afstanden fra bundflangen på master-værktøjsholderen til værktøjsspidsen. Denne afstand kan beregnes ved at indstille en magnetisk baseindikator på bordet, der indikerer bundfladen af master-værktøjsholderen, og indstille dette punkt som Z0 i styringen. Isæt derefter hvert værktøj og beregn afstanden fra værktøjsspidsen til Z0. Dette er målelængden.

Den totale længde er afstanden fra spindelhovedets rotationscenter til værktøjsspidsen. Den kan beregnes ved at addere målelængden og pinollængden. Dette tal overføres til CAD/CAM-programmet, der bruger værdien til dens udregninger.



Forskydninger

Visningen af arbejdsforskydningen findes på visningen af forskydningen ved at trykke på Side op. G54 til og med G59 eller G110 til og med G129 forskydninger kan indstilles med knappen Part Zero Set (Emnets nulpunkt). Positioner akserne til arbejdsemnets arbejdsnulpunkt. Vælg det korrekte akse og arbejdsnummer med markøren. Tryk på knappen Part Zero Set (Emnets nulpunkt) og den aktuelle maskinposition gemmes automatisk i den adresse. Det gælder kun for de valgte, viste arbejdsnulforskydninger. Bemærk, at indtastning at en ikke-nul Z-arbejdsforskydning vil gøre forstyrrende ind i funktionen af en automatisk indtastet værktøjs-længdeforskydning.

Arbejdskoordinatnumre indtastes sædvanligvis som positive numre. Arbejdskoordinater indtastes kun i tabelen som et nummer. Hvis du vil indtaste en X-værdi på X2.00 i G54, placeres markøren i X-kolonnen og du indtaster 2.0.

Bemærkning om programmering med 5 akser

Hvis der bruges en lille, synkroniseret skæring over geometriopløsningen i CAD/CAM-systemet, giver det jævnere konturer og mere nøjagtige emner.

Positionering af maskinen til en tilnærmelsesvektor må kun udføres i en sikker afstand ovenover eller ud til siden af arbejdsemnet. I hurtig tilstand ankommer akserne i den programmerede position på forskellige tidspunkter. Aksen ved den korteste afstand fra målet ankommer først og den med den længste afstand ankommer sidst. En høj fremføringshastighed tvinger akserne til at ankomme til den kommanderede position samtidigt for at undgå muligheden for et sammenstød.

G-koder

Programmering med 5 akser er ikke påvirket af valget af tommer (G20) eller metrisk (G21), da A- og B-akserne altid programmeres i grader.

G93 inversafhængig tid skal være i effekt for samtidig bevægelse af 5 akser. I G93-tilstand vil den maksimale fremføringshastighed inkludere kombinationen af alle aksers bevægelse i en blok kode. Begrænsningen indstilles af styringen og ser på koder-trin, programmeret for alle akser i en blok kode.

Begræns om muligt efterbeandleren (CAD/CAM-softwaren). Den maksimale hastighed i G93 er 32 grader pr. minut. Dette medfører en jævn bevægelse, der kan være nødvendig ved ventilation omkring skrå vægge.

M-koder

Vigtigt! Det anbefales kraftigt, at A/B-bremserne er tilkoblede ved udførelse af bevægelse, der ikke er 5-akset. Skæring med bremserne frakoblede kan forårsage kraftig slitage af gearsættet.

M10/M11 tilkobler/frakobler A-aksens bremse

M12/M13 tilkobler/frakobler B-aksens bremse

I en skæring med 4 eller 5 akse går maskinen i pause mellem blokke. Denne pause skyldes at A- og/eller B-aksens bremse udløses. For at undgå denne ventetid og opnå en mere jævn udførelse af programmet, kan der programmeres en M11 og/eller M13 netop inden G93. M-koderne frakobler bremserne og giver en mere jævn bevægelse og en uafbrudt bevægelses-flow. Husk, at hvis bremserne aldrig gentilkobles, forbliver de frakoblede.



Indstillinger

Der bruges flere indstillinger til at programmere den 4 og 5 akse. Se indstilling 30, 34 og 48 for den fjerde akse, og 78, 79 og 80 for den femte akse.

Indstilling 85 skal indstilles til 0.0500 ved skæring med 5 akse. Indstilling under 0.0500 bevæger maskinen tættere på et nøjagtigt stop og forårsager ujævn bevægelse.

G187 kan også bruges i programmet til at sænke hastigheden af akserne.

Forsiktig! Når der skæres i 5-akse-tilstand kan der forekomme dårlig positionering og for lang vandringshastighed hvis værktøjslængdeforskydningen (H-kode) ikke annulleres. For at undgå dette problem, skal du bruge G90 G40, H00 og G49 i de første blokke efter et værktøjsskift. Dette problem kan forekomme når programmering med 3 akser og 5 akser blandes når du genstarter et program, eller hvis du starter et nyt job og værktøjslængdeforskydningen stadig er aktiv.

Fremføringshastigheder

Du kan kommandere en fremføring i et program med G01 for akserne, der er tildelt rotationsenheden. F.eks. G01 A90. F50. vil rotere A-aksen 90 grader med 50 grader pr. sekund (rotationseksemplet tager ca. to sekunder at fuldføre).

Der skal kommanderes en fremføringshastighed for hver linje 4- og/eller 5-akse-kode. Begræns fremføringshastighed til under 75 IPM under boring. Den anbefalede fremføring for slutbearbejdning ved arbejde med 3 akser må ikke overstige 50 til 60 IPM med mindst 0.0500" til 0.0750" materiale tilbage til slutbearbejdningen.

Hurtige bevægelser er ikke tilladt. Hurtige bevægelser, bevægelse ind og ud af huller (fuld tilbagetrækning ved dybdeboringsscyklus) er ikke understøttet.

Når du programmerer med 5 samtidige akser, kræves der mindre materialetolerance og der tillades muligvis højere fremføringshastighed. Afhængigt af slutbearbejdningstolerance, skæringslængde og type profil, der skæres, kan der muligvis bruges højere fremføringshastighed. F.eks. når der skæres støbeformlinjer eller lange, flydende konturer kan fremføringshastigheden overstige 100 IPM.

Jogging 4 og 5 akse

Alle aspekter af jogging af den 5 akse med håndtag fungerer på samme måde for de andre akser. Undtagelsen er metoden til valg af jogging mellem akse A og akse B.

Som standard vil tryk på tasterne '+A' og '-A' vælge A-aksen for jogging. B-aksen kan vælges til jogging ved at trykke på tasten Skift og derefter trykke på '+A' eller '-A'.

EC-300: Jog-tilstand viser A1 og A2, brug "A" til at jogge A1 og Skift "A" til at jogge A2.

EC-300-palle ved drift med 4 akse

Rundbordet i maskinområdet vil altid vises og fungere som A-aksen. Den roterende akse på palle 1 refereres til som "A1" og den anden akse på palle 2 som "A2". Eksempler på drift:

For at kunne jogge akse A1, indtast "A1" og tryk på "Styr jog".

Hvis du vil jogge med taster, brug +/-A-jog-knapperne til at jogge A1-aksen og knapperne +/-B til at jogge A2-aksen.

Hvis du vil returnere A-aksen til nul på palle 2, indtast "A2" og tryk på ZERO SINGL AXIS (Tilbagestil enkelt akse).

Spejlvendingsfunktion: Hvis G101 bruges til at spejlvende A-aksen, aktiveres spejlvending for begge A-akser. Når palle 1 er i bearbejdningssområdet, vises A1-MIR nederst på skærmbilledet. Når palle 2 er i maskinen, vises A2-MIR. Funktionen af spejlvendingsindstillingerne er forskellige. Hvis indstilling 48, Mirror Image A-axis (Spejlvend A-akse), er aktiveret, er det kun A-aksen på palle 1 der spejlvendes og meddelelse A1-MIR vises.

Hvis indstilling 80 (parameter 315, bit 20 MAP 4TH AXIS (Kortlæg 4 akse) er 1, er navnet for indstilling 80 det samme som for indstilling 48, dvs. Mirror Image A-axis (Spejlvend A-akse)) aktiverer spejlvending, aktiveres det for A-aksen på palle 2. Når palle 2 er inden i fræsemaskinen, vises A2-MIR.



Procedure for gendannelse efter sammenstød

Hvis der forekommer et sammenstød i maskinen under fræsning af en 5-akse-emne, kan det være vanskeligt at fjerne værktøjet fra emnet pga. de anvendte vinkler. Tryk ikke straks på knappen Recover (Gendan) og sluk ikke straks for strømmen. For at kunne gendanne efter et sammenstød, hvor spindelen er stoppet mens værktøjet stadig sidder i en skæring, skal spindelen tilbagetrækkes med funktionen Vector Jog (Vektor-jog). Det gøres ved at trykke på bogstavet "V" på tastaturet, trykke på "Styr jog" og bruge joghåndtaget til at bevæge langs den akse. Denne funktion tillader bevægelse langs enhver akse, fastlagt af A og/eller B-aksen.

Funktionen Vector Jog (Vektor jog) er beregnet til at gøre det muligt for operatøren at fjerne skæreværktøjet fra emnet i ekstreme situationer som et resultat af et sammenstød eller en alarmtilstand.

G28 er ikke tilgængelig i vektor jog-tilstand. Den er kun tilgængelig for X, Y, Z, A og B når der vælges enkel akse.

Hvis der opstår strømafbrydelse under en skæring, fungerer vektor jog ikke da styringen kræver en reference-position. Der skal bruges andre metoder til at fjerne værktøjet fra emnet.

Hvis værktøjet ikke er i en skæring under sammenstødet, tryk på knappen Recover (Gendan) og besvar spørgsmålene, der vises på skærmbilledet. Når der trykkes på knappen Recover (Gendan), bevæger spindelhovedet A-, B- og Z-aksen samtidigt for at kunne tilbagetrække værktøjet. Hvis værktøjet er i en skæring i en vinkel, vil der opstå et sammenstød hvis denne tast trykkes.

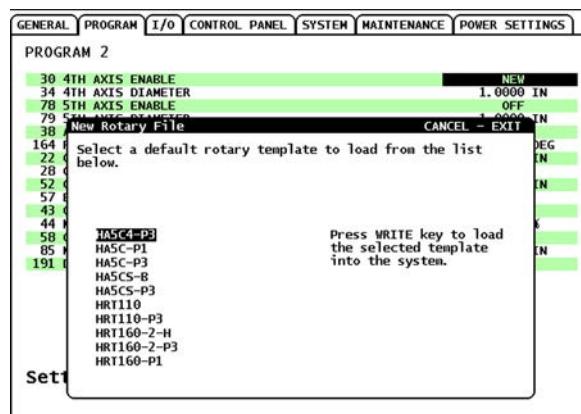
INSTALLATION AF EN 4 AKSE (EKSTRAUDSTYR)

Indstilling 30 og 34 skal ændres når der tilføjes et rumbord til en Haas fræsemaskine. Indstilling 30 specificerer rumbordsmodellen og indstilling 34 specificerer diametern på emnet.

Ændring af indstilling 30

Indstilling 30 (og indstilling 78 for den 5 akse) specificerer et parametersæt til en bestemt rotationsenhed. Disse indstilling giver dig mulighed for at vælge rotationsenheden fra en liste, som derefter automatisk vælger parametrene, der er nødvendige for, at fræsemaskinen kan samvirke med rotationsenheden.

Advarsel: Manglende overensstemmelse mellem indstilling af rotation med eller uden børste og det faktiske produkt, der installeres på fræsemaskinen, kan forårsage beskadigelse af maskinen. "B" i indstillingen angiver et roterende produkt uden børste. Børsteløse indeksere har to kabler fra bordet og to konnektorer ved fræsemaskinens styring for hver roterende akse.





Fremhæv indstilling 30 og tryk på den venstre eller højre markørpil. Vælg "New" (Ny) og tryk på SKRIV/ENTER. Listen over tilgængelige parametersæt for rotation vises.

Tryk på markørens op- eller nedpil for at vælge den korrekte rotationsenhed. Du kan også starte indtastning af navnet på rotationsenheden for at reducere listen, inden du udfører dit valg. Rotationsmodellen, der er fremhævet i styringen, skal stemme overens med modellen, der findes på rotationsenhedens identifikationsplade.

Tryk på SKRIV/ENTER for at bekræfte dit valg. Parametersættet indlæses i maskinen. Navnet på det aktuelle parametersæt vises for indstilling 30.

Efter ændring af indstilling 30, må du ikke forsøge at bruge rotationen, før maskinen har været slukket og tændt igen.

Parametre

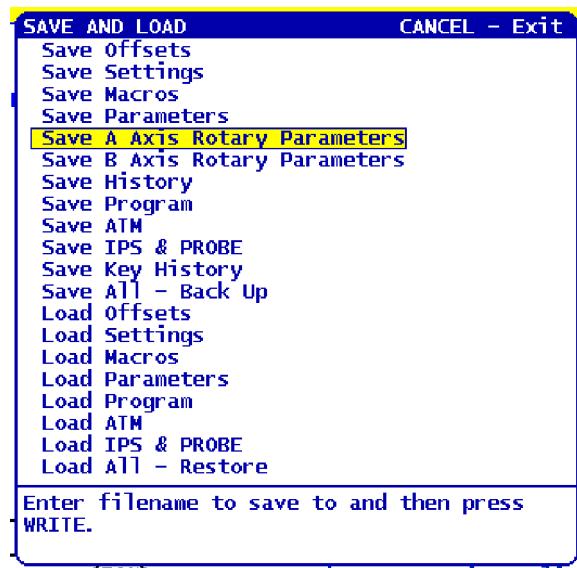
I sjældne tilfælde skal nogle parametre muligvis ændres for at opnå en specifik ydeevne fra indekseren. Det må ikke gøres uden en liste over, hvilke parametre, der skal ændres

Bemærk: ÆNDR IKKE PARAMETRENE hvis du ikke modtog en liste over parametre med indekseren. Det vil annullere garantien.

Sådan ændres parametre for en indeks med 4 og 5 akse: Tryk på nødstoppet. Deaktiver indstilling 7 (parameterlås) Gå til siden med parametre og indtast nummeret på parameteret der skal ændres, og tryk på nedpilen. Indtast den nye værdi for det nye parameter og trykke på tasten Skriv/Enter. Ændr de andre parametre på samme måde. Aktiver indstilling 7 igen. Nulstil nødstoppet.

Bevæg indekseren hjem og kontroller, at den fungerer korrekt ved at trykke på Styr jog og tasten "A". Jog A-aksen med joghåndtaget. Indekseren skulle bevæge sig. Kontroller for korrekt forhold ved at markere bordet, rotere 360 grader som vist i positionssiden og kontroller, at markeringen er i den samme placering. Hvis det er tæt ved (inden for 10 grader) er forholdet korrekt.

Du kan gemme et brugerdefineret parametersæt for rotation i LIST PROG (Vis programmer). Vælg fanen for den ønskede lagerenhed (Hukommelse, USB osv.). Tryk på F4 og fremhæv valgmuligheden for at gemme parametre for rotation af A eller B. Indtast et filnavn og tryk på Skriv/Enter for at gemme filen.





Initial opstart

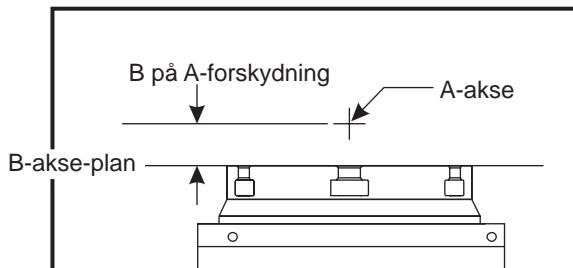
Tænd for fræsemaskinen (og servostyringen, om relevant) og bevæg indekseren til hjem-position. Alle Haas indeksere flyttes til hjemposition med uret, set fra forsiden. Hvis indekseren bevæges til hjem-position mod uret, skal du trykke på nødstopknappen og ringe til forhandleren.

INSTALLATION AF EN 5 AKSE (EKSTRAUDSTYR)

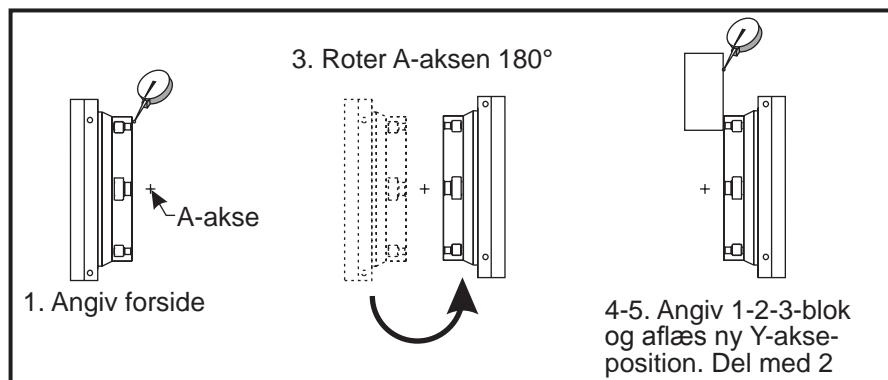
Den 5 akse monteres på samme måde som den 4 akse. Brug indstilling 78 til at specificere rundbordsmodelnen og 79 til at definere den 5 akses diameter. Jog og kommander den 5 akse med B-adressen.

B- PÅ A-AKSE-FORSKYDNING (HÆLDNING AF ROTERENDE PRODUKTER)

Denne procedure fastlægger afstanden mellem planet af B-aksens platter og A-aksens midterlinje på produkter med vippende rotation. Forskydningen er påkrævet af nogle CAM-softwareapplikationer.



1. Roter A-aksen, indtil B-aksen er vertikal. Monter et måleur på maskinens spindel (eller en anden flade der er uafhængig af bordets bevægelse) og indiker platterens forside. Indstil måleren til nul.
2. Indstil Y-aksens driftsposition til nul (vælg positionen og tryk på ORIGIN (Startpunkt)).
3. Roter A-aksen 180°.
4. Platterens forside skal nu være indikeret fra den samme retning som den første indikation. Anbring en 1-2-3 blok mod platterens forside og indiker forsiden af blokken, der hviler op med platterens forside. Flyt Y-aksen for at nulstille indikatoren op mod blokken.
5. Aflæs den nye Y-aksens driftsposition. Divider denne værdi med 2 for at fastlægge B på A-akseforskydningsværdien.



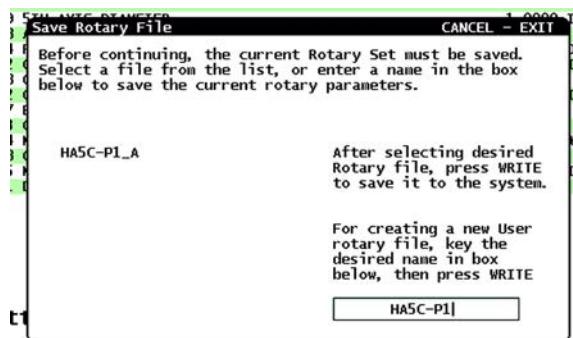
B på A-akse, illustreret procedure



DEAKTIVERING AF 4 OG 5 AKSE

Deaktiver indstilling 30 for den 4 akse og/eller indstilling 78 for den 5 akse når rotationsenheden fjernes fra maskinen. Tilslut og frakobl ikke nogen kabler mens styringen er tændt. maskinen generere en alarm hvis disse indstillinger er deaktiverede når enheden fjernes.

Når du deaktivérerer indstilling 30 eller 78, vises et prompt, så du kan gemme parametersættet. Vælg en fil med markørens op- og nedpile og tryk på Skriv/Enter for at bekræfte. Navnet på det aktuelt valgte parametersæt vises i boksen. Du kan ændre filnavnet hvis du vil gemme det som et brugerdefineret parametersæt.



G-KODER - (FORBEREDEDENDE FUNKTIONER)

G00 positionering med hurtig bevægelse (gruppe 01)

- X Bevægelse af X-akse-kommando (valgfri)
- Y Bevægelse af Y-akse-kommando (valgfri)
- Z Bevægelse af Z-akse-kommando (valgfri)
- A Bevægelse af A-akse-kommando (valgfri)

G00 bruges til at flytte maskinens akse med maksimal hastighed. Den bruges primært til at positionere maskinen hurtigt til at givent punkt inden hver fremføring (fræsning)-kommando (alle bevægelser udføres med hurtig hastighed). Denne G-kode er modal, dvs. at en blok med G00 forårsager, at alle følgende blokke udføres med hurtig bevægelse, indtil en anden gruppe 01-kode specificeres.

Bemærkning om programmering: Generelt er hurtig bevægelse ikke i en lige linje. Hver specificeret 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.

Kommandoer til trinvis eller absolut positionering (G90 eller G91) ændrer, hvordan disse aksebevægelser værdier fortolkes. Indstilling 57 Exact Stop Canned X-Z (Nøjagtigt stop canned X-Z) kan ændre, hvordan maskinen venter på et nøjagtigt stop inden og efter en hurtig bevægelse.

G01 Lineær interpoleringsbevægelse (gruppe 01)

- F Fremføringshastighed i tommer (mm) pr. minut
- X Bevægelse af X-akse-kommando (valgfri)
- Y Bevægelse af Y-akse-kommando (valgfri)
- Z Bevægelse af Z-akse-kommando (valgfri)
- A Bevægelse af A-akse-kommando (valgfri)
- ,R Radius af buen
- ,C Affasningsafstand



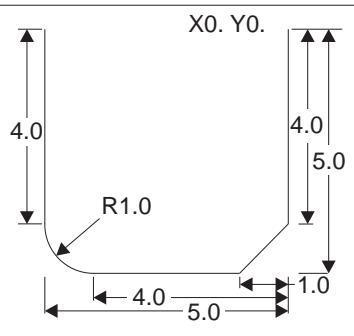
Denne G-kode bevæger aksen med en kommanderet fremføringshastighed. Den bruges primært til at skære arbejdsemnet. En G01 fremføring kan være en bevægelse af en enkelt akse eller en kombination af akser. Hastigheden af bevægelsen af akserne styres af værdien for fremføringshastigheden (F). Denne F-værdi kan være i tommer eller metriske enheder pr. minut (G94) eller pr. spindelomdrejning (G95) eller tiden det tager at fuldføre bevægelsen (G93). Værdien for fremføringshastigheden (F) kan være den du aktuelle programlinje eller en tidligere linje. Styringen vil altid bruge den seneste F-værdi, indtil en anden F-værdi kommanderes.

G01 er en modal kommando, hvilket betyder, at den vil forblive i effekt, indtil den annulleres af en hurtig kommando som f.eks. G00 eller en kommando som f.eks. en cirkulær bevægelse som f.eks. G02 eller G03.

Når en G01 startes, bevæges alle programmerede akser, og de når deres destination på samme tid. Hvis en akse ikke er i stand til at bruge den programmerede fremføringshastighed, vil styringen ikke fortsætte med kommandoen G01 og der udløses en alarm (maks. fremføringshastighed overskredet).

Eksempel på afrunding af hjørner og affasning

```
O1234 (Afrunding af hjørner og affasning);
T1 M6;
G00 G90 G54 X0. Y0. S3000 M3;
G43 H01 Z0.1 M08;
G01 Z-0.5 F20. ;
Y-5. ,C1. ;
X-5. ,R1. ;
Y0. ;
G00 Z0.1 M09;
G53 G49 Z0. ;
G53 Y0. ;
M30;
```



En affasningsblok eller en hjørneafrundingsblok kan automatisk indsættes mellem to lineære interpolationsblokke ved at specificere ,C (affasning) eller ,R (hjørneafrundning). Der skal være en afsluttende lineær interpolationsblok efterfulgt af en startblok (der kan indsættes en G04-pause).

Disse to lineære interpolationsblokke specificerer et hjørne for intersektionen. Hvis begyndelsesblokken specificerer et C, er værdien efter C'et afstanden fra hjørnet af intersektionen til hvor affasningen starter, og også afstanden fra intersektionen til hvor affasningen afsluttes. Hvis startblokken specificerer et R, er værdien efter R'et radius af en cirkeltangens til hjørnet i to punkter: Begyndelsen af hjørneafrundingens bue og buens slutpunkt. Der kan være specificeret efterfølgende blokke med affasning eller hjørneafrundning. Der skal være en bevægelse på de to akser, specificeret af det valgte plan, uanset om det aktive plan er XY (G17), XZ (G18) eller YZ (G19).

Cirkulær interpoleringsbevægelse, G02 med uret/G03 mod uret (gruppe 01)

F	Fremføringshastighed i tommer (mm) pr. minut
I	Valgfri afstand langs med X-aksen til centrum af cirklen
J	Valgfri afstand langs med Y-aksen til centrum af cirklen
K	Valgfri afstand langs med Z-aksen til centrum af cirklen
R	Valgfri radius af cirkel
X	Bevægelse af X-akse-kommando (valgfri)
Y	Bevægelse af Y-akse-kommando (valgfri)
Z	Bevægelse af Z-akse-kommando (valgfri)
A	Bevægelse af A-akse-kommando (valgfri)

Brug af I,J og K er den foretrukne metode til programmering af radius. R er egnet til de mest generelle radiisser.

Disse G-koder bruges til at specificere cirkulær bevægelse. Der skal bruges to akser til at fuldføre en cirkulær bevægelse og der skal bruges det korrekte plan G17-19. Der er to metoder til at kommandere en G02 eller en G03. Den første bruger I, J, K-adresser og den anden bruger R-adresser. Der kan tilføjes en affasnings- eller hjørneafrundingsfunktion til programmet ved at specificere ,C (affasning) eller ,R (hjørneafrundning), som beskrevet i defineringen af G01.



Sådan bruges I-, J-, K-adresser

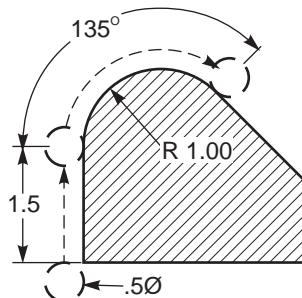
I-, J-, K-adresser bruges til at finde buens centrum i forhold til startpunktet. Med andre ord er I-, J-, K-adresserne afstande fra startpunktet til cirkelens centrum. Det er kun I, J eller K, der er specifikke for det valgte plan, der er tilladt (G17 bruger IJ, G18 bruger IK og G19 bruger JK). X-, Y- og Z-kommandoer specificerer buens slutpunkt. Hvis X-, Y- eller Z-placeringen ikke er specificeret for det valgte plan, er buens slutpunkt det samme som startpunktet for den akse.

Hvis du vil skære en fuld cirkel skal I-, J-, K-adresserne bruges. Det vil ikke fungere med en R-adresse. For at skære en fuld cirkel skal du undlade at specificere et slutpunkt (X, Y og Z). Programmer I, J eller K til at definere cirkelens centrum. For eksempel: G02 I3.0 J4.0 (antager G17; XY-plan)

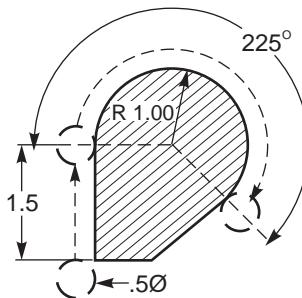
Sådan bruges R-adresserne.

R-værdien definerer afstanden fra startpunktet til cirkelens centrum. Brug en positiv R-værdi for radius på 180° eller mindre, og en negativ R-værdi for radius over 180°.

Eksempler på programmering



G90 G54 G00 X-0.25 Y-.25
G01 Y1.5 F12.
G02 X1.884 Y2.384 R1.25



G90 G54 G00 X-0.25 Y-0.25
G01 Y1.5 F12.
G02 X1.884 Y0.616 R-1.25

Eksempel på afrunding af hjørner og affasning:

```

G00 X1. Y1.
G01 Z-0.125 F30.
G01 X5 ,C0.75 F12
G01 Y1.75
G01 X6. ,C0.25
G01 Y5. ,R06.25
G01 X5.
G01 Y8. ,C0.5
G01 X1. ,R1.
G01 Y1.
G00 X0.75 Y0.75

```

Gevindfræsning

Gevindfræsning bruger en standard G02 eller G03 bevægelse til at oprette den cirkulære bevægelse i X-Y, og tilføjer derefter en Z-bevægelse i den samme blok for at oprette gevindstigningen. Dette opretter en gevind-drejning. Fræserens mange tænder danner resten. Typisk kodelinje: N100 G02 I-1.0 Z-.05 F5. (opretter 1-tomme radius for 20-stignings gevind)

Bemærkninger om gevindfræsning: Interne huller mindre end 3/8 er muligvis hverken mulige eller praktiske. Brug altid fræseren til gevindstigning.

Brug en G03 til at skære indvendig diameter-gevind eller G02 til at skære udvendig diameter-gevind. Et indvendigt diameter-gevind, højregevind, bevæges op i Z-aksen med mængden af en gevindstigning. Et udvendigt diameter-gevind, højregevind, bevæges ned i Z-aksen med mængden af en gevindstigning. STIGNING = 1/gevind pr. tomme (eksempel- 1.0 divideret med 8 TPI = 0.125)



Eksempel på gevindfræsning:

Dette program vil gevindfræse en indvendig diameter med et hul på 1.5 x 8 TPI med en gevindsnekkefræser på 0.750 diameter x 1.0

Start med at tage hullets diameter (1.500). Fratræk fræserens diameter 0.750 og divider med 2.0 (1.500 - .75) / 2 = .375

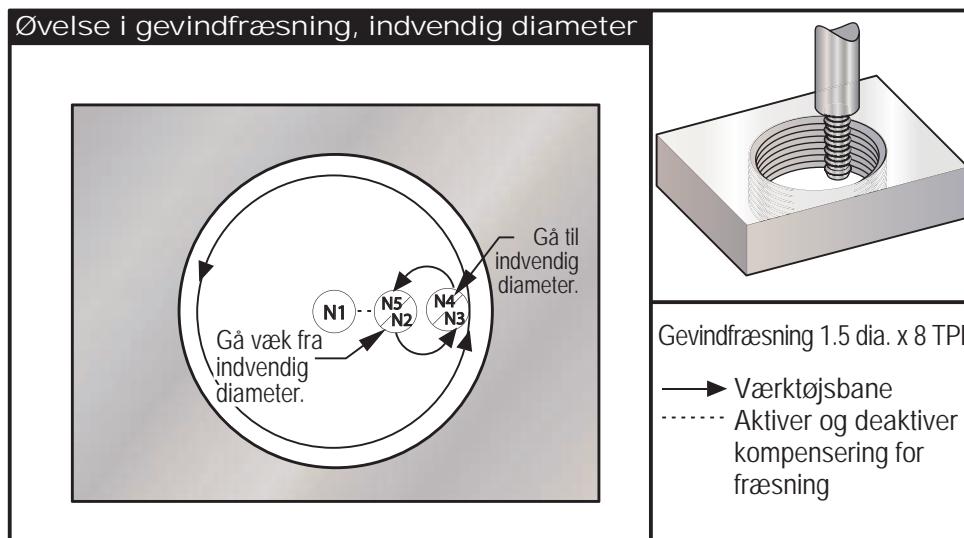
Resultatet (.375) er afstanden, fræseren starter fra den indvendige diameter fra emnet.

Efter den initiale positionering er det næste trin i programmet at aktivere kompensering for fræsning og gå til viklens indvendige diameter.

Det næste trin er at programmere en komplet cirkel (G02 eller G03) med en Z-akse-kommando med mængden af en komplet gevindstigning (dette kaldes for "skrueformet interpolation")

Det sidste trin er en bevægelse væk fra cirklens indvendige diameter og deaktivering af kompensering for fræsning.

Kompensering for fræsning kan ikke deaktiveres eller aktiveres under en buebevægelse. Der skal oprettes en lineær bevægelse, enten i X- eller Y-aksen, for at bevæge værktøjet til og fra diametern, der skal fræses. Denne bevægelse vil være den maksimale kompensermængde, der kan blive justeret.



Eksempel på gevindfræsning

Eksempel på program

%

O02300

T1 M06 (0.5 DIA 2FLT. THREAD MILL)

G00 G90 G54 X0. Y0. S1910 M03

G43 H01 Z0.1 M08

G00 Z-0.6

N1 G01 G41 D01 X0.125 F30.

N2 G03 X0.75 Y0. R0.3125 F11.5

N3 G03 I-0.75 Z-0.475

N4 G03 X0.125 Y0. R0.3125 F30.

Beskrivelse

(Gevindfræsning 1.5 x 8 TPI)

(X0. Y0. er i midten af hullet)

(Z0. er på toppen af emnet - ved brug af
0.5" tykt materiale)

(Aktiver komp. for fræsning)

(Bevægelse til indvendig diameter af boret
hul)

(En fuld omdrejning med Z-bevægelse op
til 0.125)

(Bevægelse væk fra nye gevind)

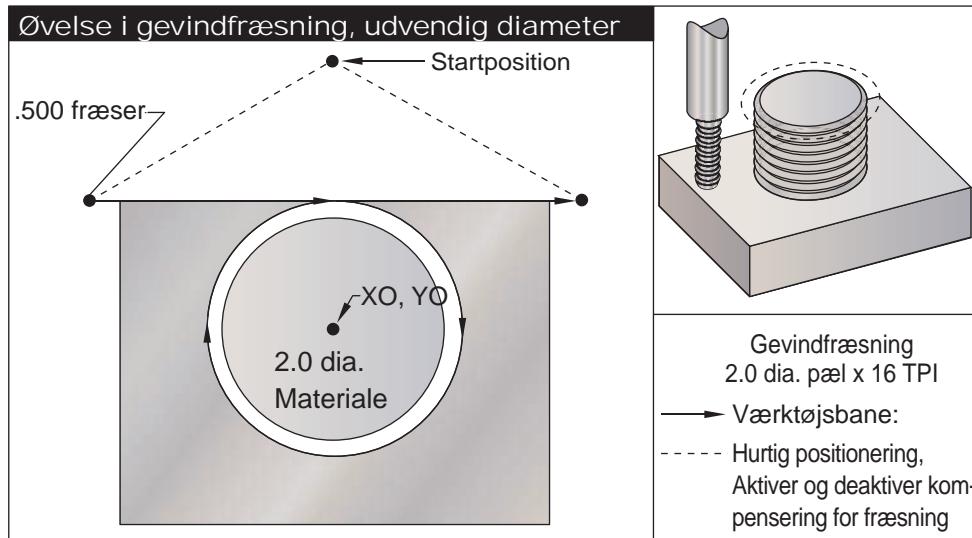


N5 G01 G40 X0. Y0.
 G00 Z0.1 M09
 G28 G91 Y0. Z0.
 M30
 %

(Annuler komp. for fræsning)

Bemærk: Maksimal justering af kompensering for fræsning er 0.175.

Gevindfræsning, udvendig diameter



Eksempel på gevindfræsning, udvendig diameter

Eksempel på program

%
 O02400
 T1 M06 (0.5 DIA. 2FLT. THREAD MILL)
 G00 G90 G54 X-0.2 Y1.4 S1910 M30
 G43 H01 Z0.1 M08
 G00 Z-1.
 G01 G41 D01 Y1. F30.
 G01 X0. F11.5
 G02 J-0.962 Z-1.0625
 G01 X0.2
 G01 G40 Y1.4 F30.
 G00 Z0.1 M09
 G28 G91 Y0. Z0.
 M30
 %

Beskrivelse

(Gevindskæring af en 2.0 diameter pæl X 16 TPI)
 (X0, YØ er i midten af pælen)
 (ZØ er i toppen af emnet - højde bagefter er 1.125")
 (Aktiver komp. for fræsning)
 (Lineær bevægelse til pæl)
 (Cirkulær bevægelse, negativ Z-bevægelse)
 (Lineær bevægelse væk fra pæl)
 (Deaktivér komp. for fræsning)

Bemærk: En kompensering for fræsning-bevægelse kan bestå af en X- eller Y-bevægelse fra enhver position, så længe bevægelsen er større end mængden, der kompenseres for.



Eksempel på enkeltpunkts-gevindskæring

Programmet er til et hul, 2.500 i diameter, med en fræsningsbredde på 0.750", en radial værdi på 0.875 og en gevindstigning på 0.0833 (12 TPI) og en emnetykkelse på 1.0.

Eksempel på program

%

O1000

T1 M06

G00 G90 G54 X0 Y0 S2500 M03

G43 H01 Z.1 M08

G01 Z-1.083 F35.

G41 X.275 D1

Beskrivelse

(X0,Y0 er centrum af hul, Z0 er toppen af emnet)

(Værktøj 1 er et 0.750 diameter enkeltpunkts-gevindværktøj)

G03 X.875 I.3 F15.

(Radial værdi)

G91 G3 I-.875 Z.0833 L14

(0.0833 stigninger x 14 gennemløb = 1.1662 Z-akse-bevægelse)

G90 G3 X.275 I-.300

G00 G90 Z1.0 M09

G01

G28 G91 Y0 Z0

M30

%

Spiralformet bevægelse

Spiralformet bevægelse er mulig med G02 eller G03 ved at programmere den lineære akse, der ikke befinder sig i det valgte plan. Denne tredje akse bevæges langs den specificerede akse lineært, mens de to andre akser bevæges i cirkulær bevægelse. Hver akses hastighed styres således, at hastigheden af spiralformen stemmer overens med den programmerede fremføringshastighed.

G04 ventetid (gruppe 00)

P Ventetiden i sekunder eller millisekunder

G04 bruges til at oprette en pause i programmet. Blokken, der indeholder G04, vil vente i den periode, der er specificeret af P-koden. F.eks. G04 P10.0. Dette vil forsinke programmet i 10 sekunder. Bemærk, at brugen af decimaltegnet G04 P10. er en ventetid på 10 sekunder. G04 P10 er en ventetid på 10 millisekunder.

G09 nøjagtigt stop (gruppe 00)

G09-koden bruges til at specificere en styret akses stop. Det påvirker kun blokken, som det kommanderes i. Det er ikke-modalt, dvs. at det ikke påvirker efterfølgende blokke. Maskinens bevægelser decelererer til det programmerede punkt inden der behandles en anden kommando.



G10 indstiller forskydninger (gruppe 00)

G10 giver programmøren mulighed for at indstille forskydninger i programmet. Brug af G10 erstatter den manuelle indtastning af forskydninger (dvs. forskydninger for værktøjslængde og diameter samt arbejdskoordinater).

L – vælger forskydningskategori.

L2 Arbejdskoordinaternes originalværdi for G52 og G54-G59

L10 Mængde af længdeforskydning (for **H**-kode)

L1 eller L11 Mængde af værktøjsslitageforskydning (for **H**-kode)

L12 Mængde af diameterforskydning (for **D**-kode)

L13 Mængde af diameterslitageforskydning (for **D**-kode)

L20 Ekstra arbejdskoordinaters originalværdi for G110-G129

P – Vælger en specifik forskydning.

P1-P100 Bruges til at referere **D**- eller **H**-kode-forskydninger (L10-L13)

P0 G52 refererer arbejdskoordinater (L2)

P1-P6 G54-G59 refererer arbejdskoordinater (L2)

P1-P20 G110-G129 refererer ekstrakoordinater (L20)

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

R Forskydningsværdi eller stigning for længde og diameter.

X Valgfri X-akse nulposition.

Y Valgfri Y-akse nulposition.

Z Valgfri Z-akse nulposition.

A Valgfri A-akse nulposition.

Eksempler på programmering

G10 L2 P1 G91 X6.0 {Bevæg koordinat G54 6.0 til højre};

G10 L20 P2 G90 X10. Y8. {Indstil arbejdskoordinat G111 til X10.0 ,Y8.0};

G10 L10 G90 P5 R2.5 {Indstil forskydning for værktøj 5 til 2.5};

G10 L12 G90 P5 R 0.375 {Indstil diameter for værktøj 5 til 0.375"};

G10 L20 P50 G90 X10. Y20. {Indstil arbejdskoordinat G154 P50 til X10. Y20.}

G12 Cirkulær lommefræsning med uret/G13 Cirkulær lommefræsning mod uret (gruppe 00)

Disse to G-koder bruges til at fræse cirkulære former. De er kun forskellige hvad angår den anvendte rotationsretning. Begge G-koder bruger det XY-cirkulære standard plan (G17) og antager brugen af G42 (kompensering for fræsning) for G12 og G41 for G13. Disse to G-koder er ikke-modale.

*D Værktøjsradius eller valg af diameter

I Radius af første cirkel (eller slutbearbejdning hvis ingen K). I-værdien skal være større end værktøjsradiussen, men mindre end K-værdien.

K Radius af slutbehandlet cirkel (hvis specificeret)

L Gentagelsestælling for gentagne, dybere fræsninger

Q Radius i trin, eller procedure i trin (skal bruges med K)

F Fremføringshastighed i tommer (mm) pr. minut

Z Dybde af fræsning eller trin

*For at kunne opnå den programmerede cirkeldiameter, bruger styringen værktøjsstørrelsen, valgt med D-koden. Vælg D0 for at programmere værktøjets midterlinje.

BEMÆRK: Specifier D00 hvis der ikke ønskes kompensering for fræsning. Hvis D ikke er specificeret i G12/G13-blokken, brug den sidst kommanderede D-værdi, selv om den blev annulleret tidligere med en G40.

Værktøjet skal positioneres i midten af cirklen med X og Y. Hvis du vil fjerne alt materiale i cirklen, skal du bruge I- og Q-værdierne minus værktøjets diameter, og en K-værdi der er lig med cirklens radius. Hvis du kun vil fræse en cirkelradius, skal du bruge en I-værdi, indstillet til radius, og ingen K-eller Q-værdi.



%
O00098 (SAMPLE G12 AND G13)
(OFFSET D01 SET TO APPROX. TOOL
SIZE)
(TOOL MUST BE MORE THAN Q IN DIAM.)

T1M06

G54G00G90X0Y0

(Bevæg til centrum af G54)

G43Z0.1H01

S2000M03

G12I1.5F10.Z-1.2D01

(Slutbearbejd lomme med uret)

G00Z0.1

G55X0Y0

(Bevæg til centrum af G55)

G12I0.3K1.5Q0.3F10.Z-1.2D01

(Grovbearbejdning og slutbearbejdning
med uret)

G00Z0.1

G56X0Y0

(Bevæg til centrum af G56)

G13I1.5F10.Z-1.2D01

(Slutbearbejd lomme mod uret)

G00Z0.1

G57X0Y0

(Bevæg til centrum af G57)

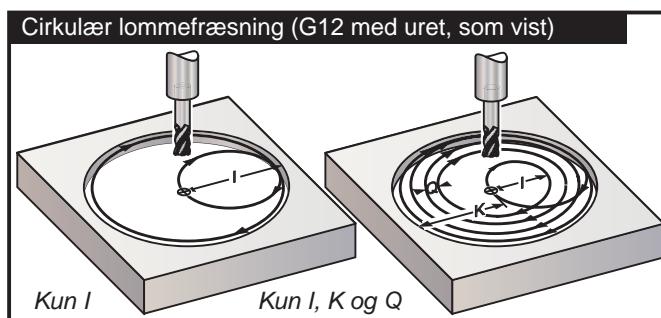
G13I0.3K1.5Q0.3F10.Z-1.2D01

(Grovbearbejdning og slutbearbejdning
mod uret)

G00Z0.1

G28

M30



Disse G-koder antager brugen af kompensering for fræsning, dvs. at en G41 eller G42 ikke er påkrævet i programlinjen. Der kræves dog et D-forskydningstal for fræserradius og -diameter til justering af cirklens diameter.

Følgende programeksempler viser G12- og G13-formatet, såvel som de forskellige måder, disse programmer kan skrives på.

Enkelt gennemløb: Brug kun I.

Applikationer: Et gennemløb-forsænkning. Grov- og slutbearbejdning af mindre huller. Fræsning, indvendig diameter, af O-ring-riller.

Flere gennemløb: Brug I, K og Q.

Applikationer: Flere gennemløb-forsænkning. Grov- og slutbearbejdning af større huller med fræseroverlapning.

Flere Z-dybde-gennemløb: Brug kun I eller I, K og Q (G91 og L kan også bruges).

Applikationer: Dyb grov- og slutbearbejdning.



De forrige figurer viser værktøjsbanen under G-koder til lommefræsning.

Eksempel G13 flere gennemløb med I, K, Q, L og G91:

Dette program bruger G91 og en L-tælling på 4, således at denne cyklus køres i alt fire gange. Z-dybdens trin er på 0.500. Den ganges med L-tællingen, således at den totale huldybde er lig med 2.000.

G91 og L-tællingen kan også bruges i en G13 "kun I"-linje.

Bemærk: Hvis kolonnen med geometri i styringens visning af Offsets (Forskydninger) har en værdi indsat, læser G12/G13 dataene, uanset om en D0 er tilstede eller ikke. Du kan annullere kompensering for fræsning ved at indsætte en D00 i programlinjen. Det vil tilsladesætte værdien i kolonnen med geometri i Offsets (Forskydninger).

Eksempel på program

%

O4000

Beskrivelse

(0.500 angivet i kolonnen Radius/Diameter-forskydning)

T1 M06

(Værktøj 1 er en 0.500" diameter ende-fræser)

G00 G90 G54 X0 Y0 S4000 M03

G43 H01 Z.1 M08

G01 Z0 F30.

G13 G91 Z-.5 I.400 K2.0 Q.400 L4

D01 F20.

G00 G90 Z1.0 M09

G28 G91 Y0 Z0

M30

%

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

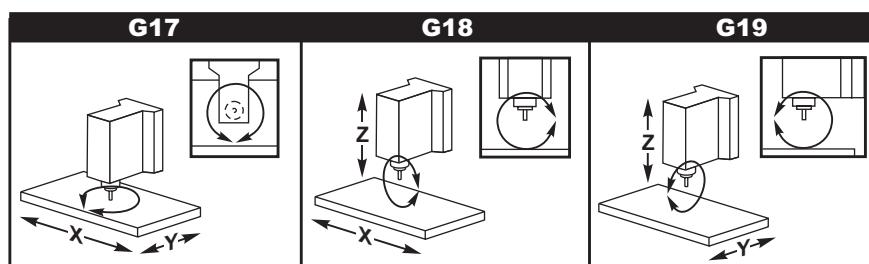
Hvis forsiden af arbejdsemnet skal have en cirkulær fræsning (G02, G03, G12, G13) udført, skal den have valgt to af de tre hovedakser (X, Y og Z). En af tre G-koder bruges til at vælge planet, G17 for XY, G18 for XZ og G19 for YZ. Hver er modal og gælder for alle efterfølgende, cirkulære bevægelser. Standard valg af plan er G17, hvilket betyder at en cirkulær bevægelse i XY-planet kan programmeres uden valg af G17. Valg af plan gælder også G12 og G13, cirkulær lommefræsning (altid i XY-planet).

Hvis der vælges kompensering for fræsning for radius (G41 eller G42) må du kun bruge XY-planet (G17) til cirkulær bevægelse.

G17 defineret - Cirkulær bevægelse, hvor operatøren ser ned på XY-bordet fra oven. Dette definerer bevægelsen af værktøjet, relativt til bordet.

G18 defineret - Cirkulær bevægelse defineres som bevægelsen for operatøren, set fra maskinens bagside mod frontkontrolpanelet.

G19 defineret - Cirkulær bevægelse defineres som bevægelsen for operatøren, set fra den anden side af maskinen, hvor kontrolpanelet er monteret.



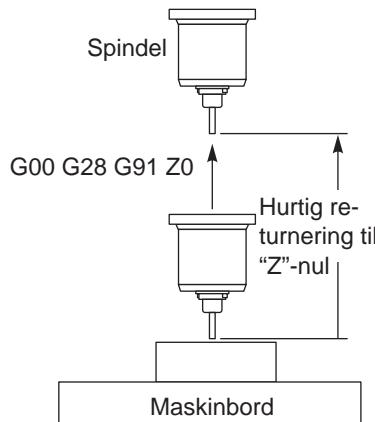


G20 Valg af tommer/G21 metrisk (gruppe 06)

G-koderne G20 (tommer) og G21 (mm) bruges til at sikre, at valg af tomme/metrisk er indstillet korrekt for programmet. Valg mellem programmering med tommer eller metrisk skal udføres med indstilling 9.

G28 Returner maskinen til nul via valgfrit G29 referencepunkt (gruppe 00)

G28 bruges til at returnere alle akser til maskinens nulposition, medmindre en akse (eller akser) er specificeret, i hvilket tilfælde den akse (eller akser) returneres til maskinens nulposition. G28 Annulerer forskydninger af værktøjslængde for følgende linjer af kode.



Eksempel 1

Arbejdsforskydning G54: Z = 2.0

Værktøj 2-længde: 12.0

Programsegment:

G90 G54;
G43 H02;
G28 Z0.;
G00 Z1.

G28-blokken bevæger maskinen til koordinat Z = 14.0 inden der bevæges til Z = 0. Følgende blok (G00 Z1.) bevæger maskinen til koordinat Z = 1.

Eksempel 2 (samme arbejds- og værktøjsforskydninger som eksempel 1)

Programsegment:

G54 ;
G43 H02;
G00 G91 G28 Z0

G28-blokken bevæger direkte til maskinkoordinaten Z = 0, da trinvis positionering er aktiv.

G29 Returner fra referencepunkt (gruppe 00)

G29-koden bruges til at bevæge 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)

F	Fremføringshastighed i tommer (mm) pr. minut
X	Absolut bevægelse af X-akse-kommando
Y	Absolut bevægelse af Y-akse-kommando
Z	Absolut bevægelse af Z-akse-kommando
A	Absolut bevægelse af A-akse-kommando
B	Absolut bevægelse af B-akse-kommando



Denne G-kode bevæger akserne til den programmerede position. Den gælder kun for blokken, hvori G31 er specificeret. Den specificerede bevægelse startes og fortsætter, indtil positionen er nået, eller sonden modtager et signal (spring over-signal). Styringen bipper når enden af vandringen er nået.

Brug ikke kompensering for fræsning med en G31.

Brug de tildelte M-koder (f.eks. M52 og M62) med en ventetid for at aktivere og deaktivere bordsonden.

For eksempel:

M52
G04 P100
M63

Se også M75, M78 og M79.

G35 Automatisk måling af værktøjsdiameter (gruppe 00)

(Denne G-kode er valgfri og kræver en sonde)

- F Fremføringshastighed i tommer (mm) pr. minut
- D Værktøjsdiameterens forskydningstal
- X Valgfri X-akse-kommando
- Y Valgfri Y-akse-kommando

Funktionen Automatisk måling af værktøjsdiameter (G35) bruges til at indstille værktøjsdiameteren (eller -radius) med to gennemløb af sonden. En på hver side af værktøjet. Det første punkt indstilles med en G31-blok med en M75, og det sekundære punkt indstilles med G35-blokken. Afstanden mellem disse to punkter indstilles til den valgte (ikke-nul) Dnnc-forskydning. Indstilling 63 (Tool Probe Width (Bredde af værktøjssonde)) bruges til at reducere målingen af værktøjet med bredden af værktøjssonden.

Denne G-kode bevæger akserne til den programmerede position. Den specificerede bevægelse startes og fortsætter, indtil positionen er nået, eller sonden sender et signal (spring over-signal).

Bemærkninger:

Se også G31.

Brug den tildelte M-kode (M52) til at aktivere bordsonden.

Brug den tildelte M-kode (M62) til at deaktivere bordsonden.

Se også M75, M78 og M79.

Brug ikke kompensering for fræsning med en G35.

Aktiver spindelen i omvendt retning (M04) for at opnå en højredrejet fræsning.

O1234 (G35)
M52
T1 M06
G00 G90 G54 X0 Y1.
G43 H01 Z0
G01 Z-1. F10.
M04 S200
G31 Y0.49 F5. M75
G01 Y1. F20.
Z0
Y-1.
Z-1.
G35 Y-0.49 D1 F5.
G01 Y-1. F20.
M62
G00 G53 Z0 M05
M30



G36 Automatisk måling af arbejdsforskydning (gruppe 00)

(Denne G-kode er valgfri og kræver en sonde)

- F Fremføringshastighed i tommer (mm) pr. minut
- I Valgfri forskydningsafstand langs med X-aksen
- J Valgfri forskydningsafstand langs med Y-aksen
- K Valgfri forskydningsafstand langs med Z-aksen
- X Bevægelse af X-akse-kommando (valgfri)
- Y Bevægelse af Y-akse-kommando (valgfri)
- Z Bevægelse af Z-akse-kommando (valgfri)

Automatisk måling af arbejdsforskydning (G36) bruges til at kommandere en sonde til at indstille forskydning for arbejdsemneholdere. En G36 fremfører maskinens akse for at sondere arbejdsemnet med en spindelmonteret sonde. Aksen (akserne) bevæges, indtil der modtages et signal fra sonden og vandringsbegrensningen er nået.

Værktøjsforskydninger (G41, G42, G43 eller G44) må ikke være aktive når denne funktion udføres. Det aktuelt aktive arbejdskoordinatsystem indstilles for hver programmeret akse. Punktet, hvor spring over-signalet modtages, bliver nulpositionen.

Hvis der er specificeret en **I**, **J** eller **K**, skiftes den korrekte akses arbejdsforskydning med mængden i kommandoen **I**, **J** eller **K**. Dermed kan arbejdsforskydningen skiftes væk fra det sted, hvor sonden har kontakt med delen.

Bemærkninger:

De sonderede punkter er forskudt med værdierne i indstilling 59 til og 62.

Brug G91 trinvise bevægelser når du bruger en G36.

Brug de tildelte M-koder (f.eks. M53 og M63) med en ventetid for at aktivere og deaktivere spindelsonden.

Eksempel:

```
M53  
G04 P100  
M63
```

Eksempel på program

```
O1234 (G36)  
M53  
G04 P100  
M63  
G00 G90 G54 X1. Y0  
Z-18.  
G91 G01 Z-1. F20.  
G36 X-1. F10.  
G90 G01 X1.  
M53  
G04 P100  
M63  
G00 G90 G53 Z0  
M30
```



G37 Automatisk måling af værktøjsforskydning (gruppe 00)

(Denne G-kode er valgfri og kræver en sonde)

- F Fremføringshastighed i tommer (mm) pr. minut
- H Værktøjsforskydningsnummer
- Z Påkrævet Z-akses forskydning

Automatisk måling af værktøjslængde (G37) bruges til at kommandere en sonde til at indstille forskydning for værktøjslængde. En G37 fremfører Z-aksen i en bestræbelse på at sondere et værktøj med en bordmonteret sonde. Z-aksen bevæges, indtil der modtages et signal fra sonden og vandringsbegrensningen er nået. En ikke-nul H-kode og enten G43 eller G44 skal være aktiv. Når signalet fra sonden modtages (spring over signal) bruges Z-positionen til at indstille den specificerede værktøjsforskydning (Hnnn). Den resulterende værktøjsforskydning er forskydningen mellem arbejdsnulpunktet og punktet, hvor sonden får kontakt.

Koordinatsystemet (G54-G59, G110-G129) og værktøjslængdens forskydninger (H01-H200) kan vælges i denne blok eller den tidligere blok.

Bemærkninger:

- Brug den tildelte M-kode (M52) til at aktivere bordsonden.
- Brug den tildelte M-kode (M62) til at deaktivere bordsonden.
- Kompensering for fræsning er muligvis ikke aktiv under en spring over-funktion.
- Se også M78 og M79.
- Specifier Z0 for manglende forskydning.

O1234 (G37)

T1 M06

M52

G00 G90 G110 X0 Y0

G00 G43 H1 Z5.

G37 H1 Z0. F30.

G00 G53 Z0

M62

M30

G40 Annulering af kompensering for fræsning (gruppe 07)

G40 annullerer G41 eller G42 kompensering for fræsning

G41 2D kompensering for fræsning, venstre/G42 2D komp. for fræsning, højre (gruppe 07)

G41 vælger kompensering for fræsning til venstre, dvs. at værktøjet flyttes til venstre for den programmerede bane for at kompensere for værktøjets størrelse. Der skal programmeres en D-adresse for at vælge den korrekte værktøjsradius- eller diameterforskydning. Hvis værdien i den valgte forskydning er negativ, fungerer kompensering for fræsning som om der var specificeret G42 (kompensering for fræsning, højre).

Højre eller venstre side af den programmerede bane fastlægges ved at se på værktøjet mens det bevæges væk. Hvis værktøjet skal være til venstre for den programmerede bane mens det bevæges væk, brug G41. Hvis værktøjet skal være til højre for den programmerede bane mens det bevæges væk, brug G42. Se afsnittet om "Kompensering for fræsning" for yderligere information.

G43 Kompensering for værktøjslængde + (tilføj) / G44 Kompensering for værktøjslængde - (fratræk) (gruppe 08)

En G43-kode vælger kompensering for værktøjslængde i positiv retning. Værktøjslængden på siden med forskydninger føjes til den kommanderede akseposition. En G44-kode vælger kompensering for værktøjslængde i negativ retning. Værktøjslængden på siden med forskydninger fratrækkes den kommanderede akseposition. Der skal indtastes en ikke-nul H-adresse for at vælge den korrekte post fra siden med forskydninger.



G47 tekstindgraving (gruppe 00)

Under en G47-kommando skifter styringen til G91 (Incremental (Trinvis)-tilstand) under indlejring og skifter derefter tilbage til G90 (Absolute (Absolut)-tilstand) når den er færdig. Hvis du ønsker at styringen forbliver i trinvis-tilstand, skal indstilling 29 (G91 Ikke-modal) og indstilling 73 (G68 Trinvis vinkel) være deaktiverede.

- E Indstiksfremføringshastighed (enheder/min)
- F Indgraveringsfremføringshastighed (enheder/min)
- I Rotationsvinkel (-360. til +360.); standard er 0
- J Teksthøjde i tommer (minimum = 0.001 tomme); standard er 1.0 tomme
- P 0 for konstantstrengindgraving
 - 1 for sekventiel serienummerindgraving
 - 32-126 for ASCII-tegn
- R Returplan
- X X-start af indgraving
- Y Y-start af indgraving
- Z Dybde af fræsning

Sekventiel serienummerindgraving

Denne metode bruges til at indgravere numre på en serie emner. Nummeret stiger med en (1) hver gang. Symbolet # bruges til at vælge antallet af cifre i serienummeret. F.eks. vil G47 P1 (####) begrænse serienummeret til fire cifre og (P1 (#)) vil begrænse serienummeret til to cifre osv.).

Det initiale serienummer kan enten programmeres eller indstilles manuelt. F.eks. hvis det programmeres, vil G47 P1 (1234) indstille det initiale serienummer til "1234".

Det initiale serienummer kan også indstilles manuelt med en makrovariabel. Valgmuligheden Macros (Makroer) behøver ikke at være aktiveret for at kunne gøre dette. Makrovariabel 599 bruges til at holde det initiale serienummer, der skal indgraves. Når f.eks. makrovariabel #599 er indstillet til "1234" vil G47 P1 (####) producere 1234. Se afsnittet Makroer for yderligere oplysninger.

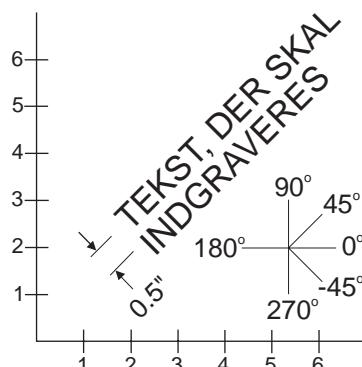
Konstantstrengindgraving

Denne metode bruges til at indgravere ønsket tekst på et emne. Teksten skal være i kommentar-format og på samme linje som P0-sætningen. F.eks. vil G47 P0 (INDGRAVER DETTE) producere, INDGRAVER DETTE

Eksempel

Dette eksempel danner figuren nedenfor.

G47 P0 X2.0 Y2.0 I45. J5 R.05 Z-.005 F15.0 E10.0 (TEKST, DER SKAL INDGRAVERES)





I dette eksempel:

G47 P0 vælg konstantstregindgravering
 X2.0 Y2.0 vælg 2.0, 2.0 som startpunkt for teksten.
 I45. anbringer teksten i en positiv vinkel på 45°
 J5 indstiller tekstens højde til 0.5 tomme
 R.05 kommanderer til fræseren til at tilbagetrække til 0.05 tomme over fræserplanet efter indgraving

Z-.005 vælger en 0.005 tomme (mm) dyb fræsning
 F15.0 vælger en fremføringshastighed for indgraveringen på 15 enheder/min
 E10.0 kommanderer fræseren til at fremføre med en hastighed på 10 enheder/min

Fræserslagene, der definerer hvert tegn - dvs. skriftypen - er kompileret G-kode i Haas styringen. Skriftypens tegn kan omdefinieres ved at indlæse et andet G-kode-program og give det navnet O09876. Programmet skal være i overensstemmelse med formatet, der forventes af Haas styringen.

Bemærk: Undgå at bruge programnummer O09876 for programmer, undtagen til definering af skriftypen. Hvis O09876 overskrives med et almindeligt fræserprogram, vil G47 ikke fungere korrekt.

Som en vejledning vises noget af koden fra det indbyggede skriftypeprogram nedenfor. Eksemplet nedenfor kan bruges som en skabelon. Koden skal skrives nøjagtigt som vist.

P-værdier til indgraving af specifikke tegn:

32	tom	41)	59	;	93]
33	!	42	*	60	<	94	^
34	"	43	+	61	=	95	-
35	#	44	,	62	>	96	'
36	\$	45	-	63	?	97-122	a-z
37	%	46	.	64	@	123	{
38	&	47	/	65-90	A-Z	124	
39	'	48-57	0-9	91	[125	}
40	(58	:	92	\	126	~

Eksempel

For at indgravere "\$2.00" skal der bruges to linjer kode. Den første bruger en P36 til at indgravere dollartegnet (\$) og den anden bruger P0 (2.00). Bemærk, at aksen skal skiftes mellem den første og anden linje kode for at lave et mellemrum mellem dollartegnet og tallet to (2).

Eksempel på O9876 G-kode-program

Eksempel på O9876 G-kode-program	Kommentarer
%	% markerer start af programmet.
O9876 (indgravering)	Programmets nummer skal være 9876.
#700= #4003	Gem G90/G91
#701= #4001	Gem G00/G01 osv.
G00 X#24 Y#25	
Z#18	Hvis R, bevæg der med G90/G91
#702= #5003 - #26	
IF [#9 EQ #0] #9= #4109	Brug aktuelle F hvis ingen er specificeret
IF [#8 EQ #0] #8= #9	Hvis ingen E, brug F
G91	Alt trinvist herfra
IF [#4 EQ #0] #4= 0.0	
IF [#5 EQ #0] #5= 1.0	
G68 R#4	
G51 P [#5 * 1000]	
N1000	
M97	M97, automatisk M99 i enden af strengen
GOTO1000	
N125	
M99	



(SPACE) Dette afsnit fræser et mellemrum.
N126
G00 X0.864 F#8
M99
N127
G#700 Gendan G90/G91
G#701 Gendan G00/G01 osv.
M99
N1 Dette afsnit fræser et udråbstegn
(!)
G00 X0.2692
G01 Z - #702 F#8
G03 J0.0297 F#9
G00 Z#702
G00 Y0.2079
G01 Z - #702 F#8
G01 X0.0495 Y0.6732 F#9
G03 X-0.099 R0.0495
G01 X0.0495 Y-0.6732
G00 Z#702
G00 X0.2692 Y-0.2079
M99
N2 Dette afsnit fræser dobbelt udråbstegn.
(«)
G00 X0.2345 Y0.792
G01 Z - #702 F#8
G01 X0.0148 Y0.198 F#9
G01 X-0.0297
G01 X0.0148 Y-0.198
G00 Z#702
G00 X0.1485
G01 Z - #702 F#8
G01 X0.0148 Y0.198 F#9
G01 X-0.0297
G01 X0.0148 Y-0.198
G00 Z#702
G00 X0.2346 Y-0.792
M99
N3 Dette afsnit fræser et #-tegn.
(#)
G00 X0.4082 Y0.1666
G01 Z - #702 F#8
G01 X0.0433 Y0.8086 F#9
G00 Z#702
G00 X0.2627 Y0.0148
G01 Z - #702 F#8
G01 X-0.0433 Y-0.8234 F#9
G00 Z#702
G00 X0.2194 Y0.2374
G01 Z - #702 F#8
G01 X-0.6676 F#9
G00 Z#702
G00 X0.0155 Y0.319
G01 Z - #702 F#8
G01 X0.6614 F#9
G00 Z#702
G00 X0.2167 Y-0.723
M99
...
% markerer enden af programmet.



Til oprettelse af hvert tegn er der et forskelligt mærkat til at starte koden. Hvert afsnit afsluttes med en M99.

Mærkat Tegn	N126 mellem- rum	N1 !	N2 "	N3 #	N4 \$	N5 %	N6 &	N7 '	N8 ()	N9
Mærkat Tegn	N10 *	N11 +	N12 ,	N13 -	N14 . /	N15 0	N16 1	N17 2	N18 3	
Mærkat Tegn	N20 4	N21 5	N22 6	N23 7	N24 8	N25 9	N26 :	N27 ;	N28 ,	N29 =
Mærkat Tegn	N30 >	N31 ?	N32 @	N33 A	N34 B	N35 C	N36 D	N37 E	N38 F	N39 G
Mærkat Tegn	N40 H	N41 I	N42 J	N43 K	N44 L	N45 M	N46 N	N47 O	N48 P	N49 Q
Mærkat Tegn	N50 R	N51 S	N52 T	N53 U	N54 V	N55 W	N56 X	N57 Y	N58 Z	N59 [
Mærkat Tegn	N60 \	N61]	N62 ^	N63 _	N64 '	N65 a	N66 b	N67 c	N68 d	N69 e
Mærkat Tegn	N70 f	N71 g	N72 h	N73 i	N74 j	N75 k	N76 l	N77 m	N78 n	N79 o
Mærkat Tegn	N80 p	N81 q	N82 r	N83 s	N84 t	N85 u	N86 v	N87 w	N88 x	N89 y
Mærkat Tegn	N90 z	N91 {	N92 	N93 }						

G49 G43/G44/G143 Annuler (gruppe 08)

G-koden annullerer kompensering for værktøjslængde. Bemærk: En H0, G28, M30 og Nulstil annullerer også kompensering for værktøjslængde.

G50 Annuler skalering (gruppe 11)

G50 annullerer den valgfri skaleringsfunktion. Enhver akse, skaleret af en tidligere G51 kommando, er ikke længere i effekt.

G51 Skalering (gruppe 11)

(Denne G-kode er valgfri og kræver rotation og skalering)

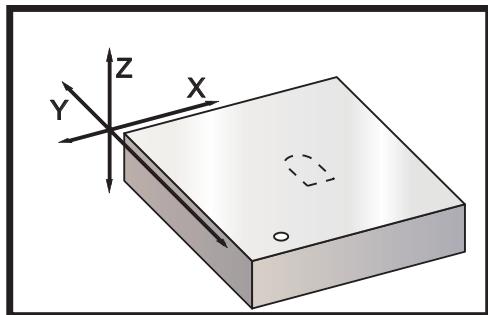
- X valgfrit skaleringscenter for X-aksen
- Y valgfrit skaleringscenter for Y-aksen
- Z valgfrit skaleringscenter for Z-aksen
- P valgfri skaleringsfaktor for alle akser. Tre decimalpladser fra 0.001 til 8383.000.
G51 [X...] [Y...] [Z...] [P...]

Et skaleringscenter bruges altid af styringen ved fastlæggelse af den skaledede position. Hvis der ikke er specifiseret et skaleringscenter i G51-kommendoblokken, bruges den sidst kommanderede position som skaleringscenter.

Når der kommanderes skalering (G51) bliver alle X-, Y-, Z-, I-, J-, K- eller R-værdier, der omhandler bevægelse af maskinen, multipliceret med en skaleringsfaktor og forskydes relativt til et skaleringscenter.

G51 påvirker alle gældende positionsværdier i blokke, der følger efter G51-kommandoen. X-, Y- og Z-akserne kan skales med en P-adresse. Hvis der ikke indsættes en P-adresse i indstilling 71, bruges skaleringsfaktor ikke.

Følgende program illustrerer hvordan skalering udføres når der bruges forskellige skaleringscentre.

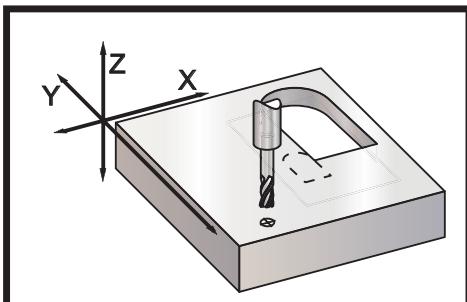


0001 (GOTISK VINDUE) ;
F20. S500 ;
G00 X1. Y1. ;
G01 X2. ;
Y2. ;
G03 X1. R0.5;
G01 Y1. ;
G00 X0 Y0 ;
M99 ;

○ = Arbejdskoordinaternes
originalværdi
Ingen skalering

G51

Det første eksempel illustrerer, hvordan styringen bruger positionen af den aktuelle arbejdskoordinat som et skaleringscenter. Her er det X0 Y0 Z0.

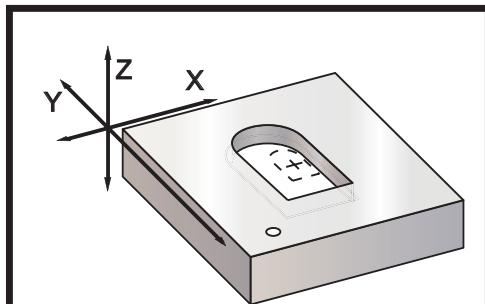


00010 ;
G59 ;
G00 G90 X0 Y0 Z0 ;
G51 P2. (skaleringscentrum er X0 Y0 Z0) ;
M98 P1 ;
M30 ;

○ = Arbejdskoordinater-
nes originalværdi
+ = Centrum for skalering

G51 Skalering

Det næste eksempel specificerer centrum af vinduet som skaleringscenter.

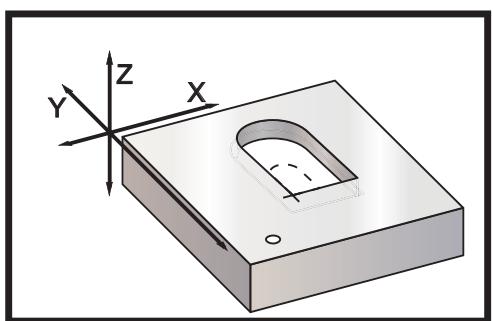


00011 ;
G59 ;
G00 G90 X0 Y0 Z0 ;
M98 P1 ;
G51 X1.5 Y1.5 P2. ;
M98 P1 ;
M30 ;

○ = Arbejdskoordinater-
nes originalværdi
+ = Centrum for skalering

G51 Skalering

Det sidste eksempel illustrerer, hvordan skallering kan placeres på kanten af værktøjsbanerne, som om emnet blev indstillet mod positionsstifter.



00011 ;
G59 ;
G00 G90 X0 Y0 Z0 ;
M98 P1 ;
G51 X1.0 Y1.0 P2 ;
M98 P1 ;
M30 ;

○ = Arbejdskoordinaternes
originalværdi
+ = Centrum for skalering

G51 Skalering



Bemærkninger om programmering:

Værdier for værktøjsforskydninger og kompensering for fræsning påvirkes ikke af skalering.

Skalering påvirker ikke canned cycles Z-akse-bevægelser som f.eks. rydning af planer og trinvise værdier.

Skaleringens endelige resultat afrundes til den laveste, fraktionelle værdi for variablen, der skaleres.

G52 Indstilling af arbejdskoordinatsystem (gruppe 00 eller 12)

G52-kommandoen fungerer forskelligt, afhængigt af værdien i indstilling 33. Indstilling 33 vælger Fanuc, Haas eller Yasnac koordinatstilen.

Hvis Yasnac vælges, er G52 en gruppe 12 G-kode. G52 fungerer på samme måde som G54, G55 osv. All G52-værdierne bliver ikke indstillet til nul (0) ved opstart, nulstilling, ved slutningen af programmet eller af en M30. Når der bruges en G92 (Indstil skifteværdi for arbejdskoordinatsystemer) i Yasnac-format, fratrækkes X-, Y-, Z-, A-, og B-værdierne fra den aktuelle arbejdsposition og de overføres automatisk til G52 arbejdsforskydningen.

Hvis Fanuc vælges, er G52 en gruppe 00 G-kode. Dette er et globalt arbejdskoordinatskift. Værdierne overføres til G-52 -linjen i siden med arbejdsforskydninger og føjes til alle arbejdsforskydninger. Alle G52-værdierne i siden med arbejdsforskydninger indstilles til nul (0) ved opstart, nulstilling, skift af tilstand, afslutning af programmet, med en M30, G92 eller en G52 X0 Y0 Z0 A0 B0. Når der bruges en G92 (Indstil skifteværdi for arbejdskoordinatsystemer), i Fanuc-format skiftes den aktuelle position i det aktuelle arbejdskoordinatsystem med værdierne i (X, Y, Z, A og B). Værdierne fra G92 arbejdsforskydningen er forskellen mellem den aktuelle arbejdsforskydning og den skiftede mængde, kommanderet af G92.

Hvis Haas vælges, er G52 en gruppe 00 G-kode. Dette er et globalt arbejdskoordinatskift. Værdierne overføres til G-52 -linjen i siden med arbejdsforskydninger og føjes til alle arbejdsforskydninger. Alle G52-værdierne indstilles til nul (0) af en G92. Når der bruges en G92 (Indstil skifteværdi for arbejdskoordinatsystemer), i Haas-format skiftes den aktuelle position i det aktuelle arbejdskoordinatsystem med værdierne i (X, Y, Z, A og B). Værdierne fra G92 arbejdsforskydningen er forskellen mellem den aktuelle arbejdsforskydning og den skiftede mængde, kommanderet af G92 (Indstil skifteværdi for arbejdskoordinatsystemer).

G53 Valg af maskinens koordinatsystem, ikke-modal (gruppe 00)

Denne kode annulerer midlertidigt arbejdskoordinatsforskydninger og bruger maskinens koordinatsystem. I maskinens koordinatsystem er nulpunktet for hver akse positionen, hvor maskinen bevæges til, når der udføres en tilbagestilling. G53 går tilbage til dette system for den blok, det kommanderes i.

G54-59 Valg af arbejdskoordinatsystem nr. 1-6 (gruppe 12)

Disse koder vælger et af de seks af operatørens koordinatsystemer. Alle efterfølgende referencer til aksers positioner fortolkes i det nye (G54 - G59) koordinatsystem.

G60 Ensrettet positionering (gruppe 00)

Denne G-kode bruges kun til positionering fra den positive retning. Den er kun kompatibel med ældre systemer. Den er ikke-modal, så den påvirker ikke de efterfølgende blokke. Se også indstilling 35.

G61 Nøjagtigt stop-tilstand (gruppe 15)

G61-koden bruges til at specificere et nøjagtigt stop. Det er modalt, så det påvirker de efterfølgende blokke. Maskinens akser vil stoppe nøjagtigt ved enden af hver kommanderet bevægelse.

G64 G61 Annuler (gruppe 15)

G64-koden bruges til at annullere nøjagtigt stop (G61).



G68 Rotation (gruppe 16)

(Denne G-kode er valgfri og kræver rotation og skalering).

G17, G18, G19 valgfrit rotationsplan, standard er aktuel

- A valgfrit rotationscenter for første akse i det valgte plan
- B valgfrit rotationscenter for sekundære akse i det valgte plan
- R valgfri rotationsvinkel, specificeret i grader

Tre decimalpladser -360.000 til 360.000.

Der skal bruges en G17, 18 eller 19 før G68 for at etablere akseplanet, som roteres. For eksempel: G17 G68 Annn Bnnn Rnnn;

A og B svarer til akserne i det aktuelle plan. For G17-eksemplet, A er X-aksen og B er Y-aksen.

Der bruges altid et rotationscenter af styringen til at fastlægge positionsværdierne, der overføres til styringen efter rotationen. Hvis nogle af rotationscentrene ikke er specificerede, bruges den aktuelle position som rotationscenter.

Når der kommanderes rotation (G68), roteres alle X-, Y-, Z-, I-, J- og K-værdierne gennem en specificeret vinkel, R, med et rotationscenter.

G68 påvirker alle gældende positionsværdier i blokke, der følger efter G68-kommandoen. Værdierne i linjen, der indeholder G68, roteres ikke. Det er kun værdierne i rotationsplanet der roteres, så hvis G17 derfor er det aktuelle rotationsplan, er det kun X- og Y-værdierne, der påvirkes.

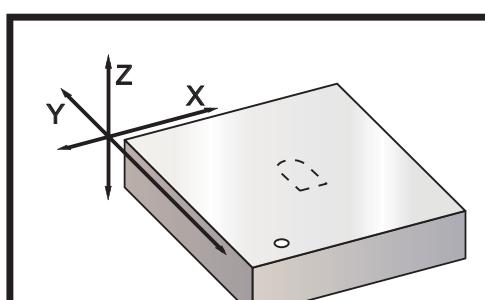
Angivelse af et positivt tal (vinkel) for R-adressen roterer funktionen mod uret.

Hvis rotationsvinklen (R) ikke angives, tages rotationsvinklen fra indstilling 72.

I G91-tilstand (trinvis) med indstilling 73 aktiveret, ændres rotationsvinklen af værdien i R. Med andre ord, hver G68-kommando ændrer rotationsvinklen med værdien, specificeret i R.

Rotationsvinklen er indstillet til nul i begyndelsen af programmet, eller den kan indstilles til en specifik vinkel med en G68 i G90-tilstand.

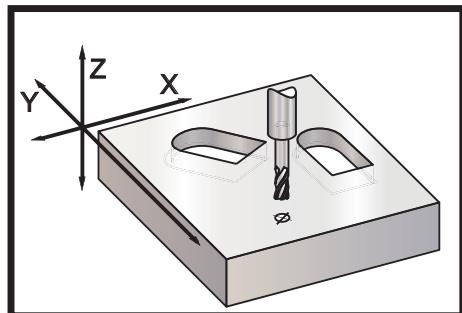
Følgende eksempel illustrerer rotation med G68.



0001 (GOTISK VINDUE) ;
F20, S500 ;
G00 X1. Y1. ;
G01 X2. ;
Y2. ;
G03 X1. R0.5
G01 Y1. ;
M99 ;

○ = Arbejdskoordinater-
nes originalværdi
Ingen rotation

Det første eksempel illustrerer hvordan styringen bruger positionen af den aktuelle arbejdskoordinat som et rotationscenter (X0 Y0 Z0).

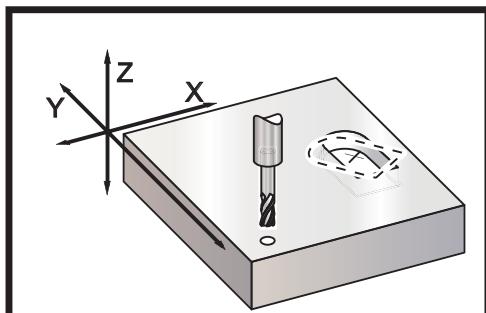


```
00002 ;  
G59 ;  
G00 G90 X0 Y0 Z0 ;  
M98 P1 ;  
G90 G00 X0 Y0 ;(sidst kommanderede position)  
G68 R60. ;  
M98 P1 ;  
G69 G90 G00 X0 Y0 ;  
M30 ;
```

○ = Arbejdskoordinaternes originalværdi
+ = Centrum for rotation

G68 Rotation

Det næste eksempel specificerer centrum af vinduet som rotationscenter.

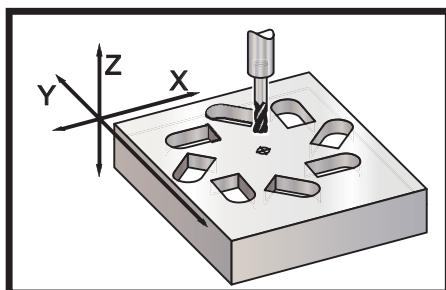


```
00003 ;  
G59 ;  
G00 G90 X0 Y0 Z0 ;  
M98 P1 ;  
G00 G90 X0 Y0 Z0 ;  
G68 X1.5 Y1.5 R60. ;  
M98 P1 ;  
G69 G90 G00 X0 Y0 ;  
M30 ;
```

○ = Arbejdskoordinaternes
originalværdi
+ = Centrum for rotation

G68 Rotation

Dette eksempel viser, hvordan G91-tilstanden kan bruges til at rotere mønstre omkring et centrum. Dette er ofte nyttigt til at danne emner, der er symmetriske omkring et givet punkt.



```
00004 ;  
G59 ;  
G00 G90 X0 Y0 Z0 ;  
M98 P10 L8 (UNDERROUTINE 00010) ;  
M30 ;
```

```
00010 ;  
G91 G68 R45. ;  
G90 M98 P1 ;  
G90 G00 X0 Y0 ;  
M99 ;
```

○ = Arbejdskoordinaternes
originalværdi
+ = Centrum for rotation

G68 Rotation

Ændr ikke rotationsplanet mens G68 er aktiveret.



Rotation med skalering

Hvis skalering og rotation bruges samtidigt, anbefales det at skalering aktiveres før rotation, og at der bruges separate blokke. Brug den følgende skabelon til udførelse af dette:

G51 (SKALERING) ;

...

G68 (ROTATION) ;

.

. program

.

G69 (ROTATION FRA) ;

...

G50 (SKALERING FRA) ;

Rotation med kompensering for fræsning

Kompensering for fræsning skal aktiveres efter kommandoen for rotation udstedes. Kompensering skal også deaktiveres før deaktivering af rotation.

G69 Annuler G68 Rotation (gruppe 16)

(Denne G-kode er valgfri og kræver rotation og skalering).

G69 annullerer enhver rotation, der blev specifiseret tidligere.

G70 Bolt-hul-cirkel (gruppe 00)

I Radius (+mod uret/-med uret)

J Startvinkel (0 til 360.0 grader mod uret fra vandret eller kl. 3 position)

L Antal huller med samme afstand rundt om cirklen

Denne ikke-modal G-kode skal bruges med en af de cannede cycles G73, G74, G76, G77 eller G81-G89.

En canned cycle skal være aktiv således at der udføres en borings- eller gevindskæringsfunktion i hver position.

G71 Bolt-hul-bue (gruppe 00)

I Radius (+mod uret/-med uret)

J Startvinkel (grader mod uret fra vandret)

K Vinklet afstand mellem huller (+ eller -)

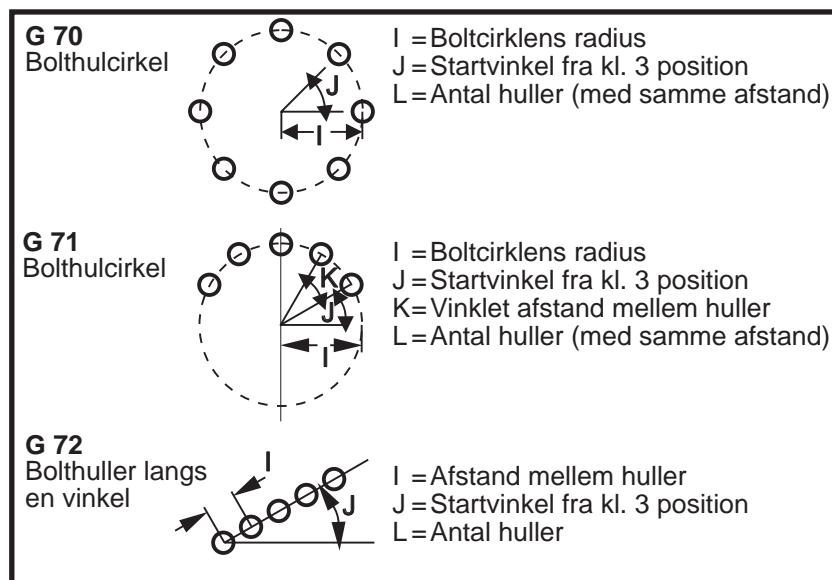
L Antal huller

Denne ikke-modal G-kode ligner G70 undtagen at den ikke er begrænset til en komplet cirkel. G71 tilhører gruppe 00 og er således ikke-modal. En canned cycle skal være aktiv således at der udføres en borings- eller gevindskæringsfunktion i hver position.

G72 Bolthuller langs en vinkel (gruppe 00)

- I Afstand mellem huller (+mod uret/-med uret)
- J Linjens vinkel (grader mod uret fra vandret)
- L Antal huller

Denne ikke-modal G-kode borer "L" huller i en lige linje i den specificerede vinkel. Den fungerer på lignende vis om G70. For at en G72 skal kunne fungere korrekt, skal en canned cycle være aktiv, således at der udføres en borings- eller gevindskæringsfunktion i hver position.



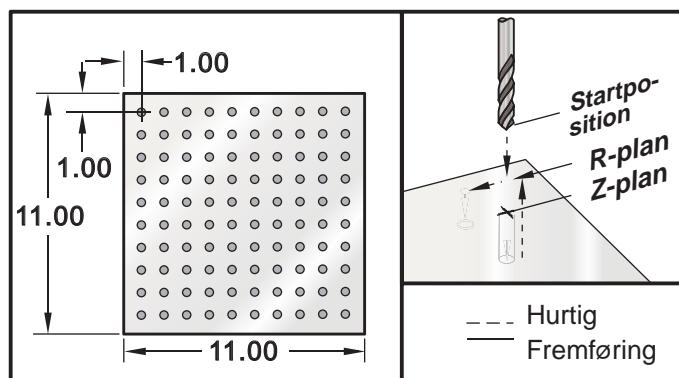
Regler for bolthulsmønstre i canned cycles:

1. Værktøjet skal placeres i centrum af bolthulsmønstret før udførelse af den canned cycle. Centrum er almindeligvis X0, Y0.
2. J-koden er den vinklede startposition og er altid 0 til 360 grader mod uret fra kl. 3 positionen.

Gentagende canned cycles

Her følger et eksempel på et program, der bruger en borings-canned cycle, der gentages trinvist stigende.

Bemærk: Den boringssekvens, der bruges her, er designet til at spare tid og følge den korteste stik fra hul til hul.



G81 boring canned cycle (trinvist) og gitterplade til underprogram for flere emneholdere



Eksempel på program	Beskrivelse
%	
O03400	(Boringsgitterplade)
T1 M06	
G00 G90 G54 X1.0 Y-1.0 S2500 M03	
G43 H01 Z.1 M08	
G81 Z-1.5 F15. R0.1	
G91 X1.0 L9	
G90 X-2.0	(Eller forbliv i G91 og gentag Y-1.0)
G91 X-1.0 L9	
G90 Y-3.0	
G91 X1.0 L9	
G90 Y-4.0	
G91 X-1.0 L9	
G90 Y-5.0	
G91 X1.0 L9	
G90 Y-6.0	
G91 X-1.0 L9	
G90 Y-7.0	
G91 X1.0 L9	
G90 Y-8.0	
G91 X-1.0 L9	
G90 Y-9.0	
G91 X1.0 L9	
G90 Y-10.0	
G91 X-1.0 L9	
G00 G90 G80 Z1.0 M09	
G28 G91 Y0Z0	
M30	
%	

Ændring af canned cycles

I dette afsnit beskriver vi canned cycles, der er brugerdefinerede for at kunne gøre programmering af vanlige emner lettere.

Sådan bruges G98 og G99 til at gå udenom spændestykker – Der holdes f.eks. et firkantet emne på bordet med spændestykker der er en tomme i højden. Der skal skrives et program for at kunne gå udenom spændestykkerne.

Eksempel på program	Beskrivelse
%	
O4500	
T1 M06	
G00 G90 G54 X1.0 Y-1.0 S3500 M03	
G43 H01 Z1.125 M08	
G81 G99 Z-1.500 R0.05 F20.	
X2.0 G98	(Returnerer til startpunkt efter udførelse af cyklussen)
X6.0 G99	(Returnerer til referenceplanet efter udførelse af cyklussen)
X8.0	
X10.0	
X12.0 G98	
X16.0 G99	
X18.0 G98	
G00 G80 Z2.0 M09	
G28 G91 Y0 Z0	
M30	
%	



Undvigelse af hindringer i X-, Y-planet i en canned cycle:

For at kunne undgå en hindring i X-, Y-planet under en canned cycle skal der indsættes en L0 i en canned cycle-linje for at udføre en X-, Y-bevægelse uden at udføre Z-aksens canned cycle.

Hvis du f.eks. har en seks-tommer firkantet aluminiumsblok med en dyb flange, der måler 1 x 1 tomme på hver side, skal der bruges to huller, centreret på hver side af flangen. Programmet, der undgår hver af blok-kens hjørner:

Eksempel på program	Beskrivelse
%	
O4600	(X0,Y0 er i øverste venstre hjørne, Z0 er i toppen af emnet)
T1 M06	
G00 G90 G54 X2.0 Y-.5 S3500 M03	
G43 H01 Z-.9 M08	
G81 Z-2.0 R-.9 F15.	
X4.0	
X5.5 L0	(undgåelse af vinklet hjørne)
Y-2.0	
Y-4.0	
Y-5.5 L0	
X4.0	
X2.0	
X.5 L0	
Y-4.0	
Y-2.0	
G00 G80 Z1.0 M09	
G28 G91 Y0 Z0	
M30	
%	

G-KODE CANNED CYCLES

Indledning

Canned cycles bruges til at forenkle programmering. De bruges til funktioner, der skal gentages, som f.eks. boring, gevindskæring og langhulsboring. Den canned cycle udføres hver gang der programmeres en X- og/eller Y-akse-bevægelse.

Sådan bruges canned cycles

Positionering af en canned cycle i X- og/eller Y-aksen kan udføres enten absolut (G90) eller trinvist stigende (G91). Trinvist stigende (G91) bevægelse i en canned cycle er ofte nyttigt med en gentagelsestælling (Lnn), der vil gentage den canned cycle-funktion det antal gange med hver trinvist stigende X- eller Y-bevægelse for den canned cycle.

Eksempel:

G81 G99 Z-0.5 R0.1 F6.5 (dette vil bore et hul i den aktuelle position)

G91 X-0.5625 L9 (dette vil bore 9 huller 0.5625 med samme afstand i minus-retning)

Hvis en canned cycle er defineret uden en X eller Y med en gentagelsestælling på 0 (L0), udføres cyklussen ikke initialt. Funktionen af den canned cycle varierer, afhængigt af om enten trinvist stigende (G91) eller absolut (G90) positionering er aktiv. Trinvist stigende bevægelse i en canned cycle er ofte nyttig som en gentagelses (L)-tælling, da den kan bruges til at gentage funktionen med en trinvist stigende X- eller Y-bevægelse mellem hver cyklus.



Eksempel:

X1.25 Y-0.75 (centrum for bolthulmønster)

G81 G99 Z-0.5 R0.1 F6.5 L0 (L0 i G81-linjen borer ikke et hul i bolthulcirklen)

G70 I0.75 J10. L6 (6-huls bolthulcirkel)

Når der kommanderes en canned cycle, udføres den funktion i hver X-Y-position, angivet i blokken. Nogle af de numeriske værdier i den cannelede cycle kan ændres efter den cannelede cycle er defineret. Den vigtigste af disse er R-planets værdi og Z-dybdens værdi. Hvis disse af angivet i en blok med XY-kommandoer, udføres XY-bevægelsen og alle de efterfølgende cannelede cycles med den nye R- eller Z-værdi.

Der udføres en positionering af X- og Y-aksen før en canned cycle med hurtige bevægelser.

G98 og G99 ændrer den måde, canned cycles fungerer på. Når G98 er aktiv, returnerer Z-aksen til det initiale startplan ved fuldførelse af hvert hul i den cannelede cycle. Det gør det muligt at positionere op og rundt om områder på emnet og/eller spændestyrker og emneholdere.

Når G99 er aktiv, returnerer Z-aksen til R (hurtig)-planet efter hvert hul i den cannelede cycle for rydning for den næste XY-position. Der kan også udføres ændringer til G98/G99 efter den cannelede cycle er kommanderet, hvilket vil påvirke alle efterfølgende cannelede cycles.

En P-adresse er en valgfri kommando for nogle af de cannelede cycle. Dette er en programmeret pause i bunden af hullet, der hjælper med at nedbryde spåner, giver en glattere slutbearbejdning og udløser tryk på værktøjet for højere tolerance. Bemærk, at hvis der er angivet en værdi for P for en canned cycle, bruges den i andre, medmindre den annulleres (G00, G01, G80 eller tasten Nulstil).

En S (spindelhastighed)-kommando skal defineres i eller før G-kodens linje-kode.

Gevindskæring i en canned cycle skal have beregnet en fremføringshastighed. Fremføringsformlen er:

Spindelhastighed divideret med gevind pr. tomme af gevindskæring = fremføringshastighed i tommer pr. minut

Canned cycles kan også drage fordel af indstilling 57. Hvis du slår denne indstilling Til, udføres det et nøjagtigt stop mellem hurtige bevægelser. Det er nyttigt for at kunne undgå beskadigelse af hullets bund.

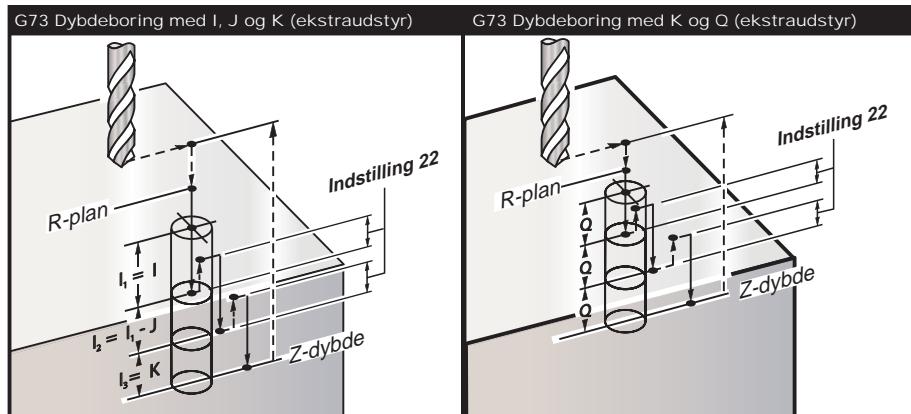
Bemærk: Z- R- og F-adresserne er nødvendige data for alle canned cycles.

Annulering af en canned cycle

G80-koden bruges til at annulere alle canned cycles. Bemærk, at en G00- eller G01-kode også annullerer en canned cycle. En canned cycle er stadig aktiv efter den er valgt, indtil den annulleres med G80, G00 eller G01.

G73 Højhastigheds dybdeboring, canned cycle (gruppe 09)

F	Fremføringshastighed i tommer (mm) pr. minut
I	Første fræserdybde
J	Mængden, skæringsdybden skal reduceres med, ved hvert gennemløb
K	Minimum fræserdybde (styringen beregner antallet af hak)
L	Antal gentagelser (antal huller der skal bores) hvis G91 (Incremental (Trinvis)-tilstand) bruges
P	Pauser i bunden af hullet (i sekunder)
Q	Fræserdybde (altid trinvis)
R	Position af R-planet (afstand over emnets flade)
X	X-akse-position af hul
Y	Y-akse-position af hul
Z	Position af Z-akse i hullets bund

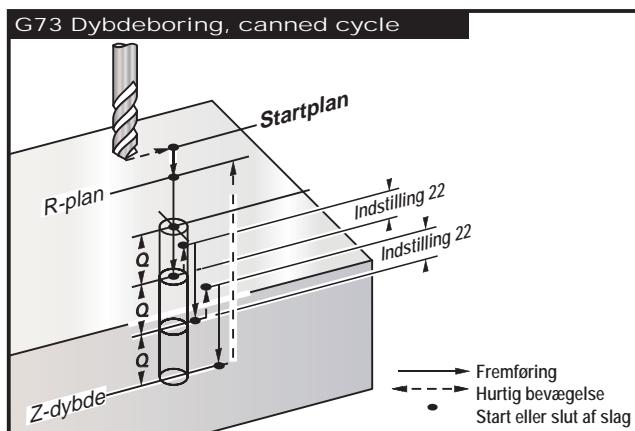


I, J, K og **Q** er altid positive tal.

Det er to metoder til at programmere en G73. Den første bruger I-, J-, K-adresserne og den anden bruger K- og Q-adresserne.

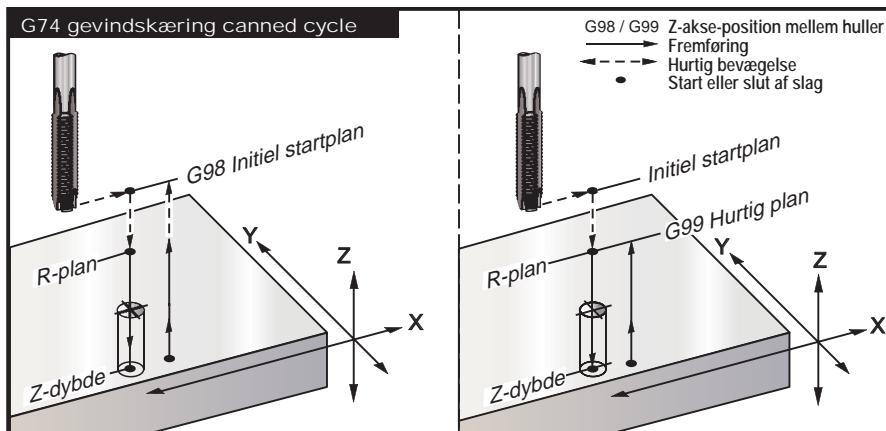
Hvis **I**, **J** og **K** er specificeret vil det første gennemløb fræse med værdien **I**, hver efterfølgende fræsning reduceres med værdien **J** og den minimale fræserdybde er **K**. Hvis **P** er specificeret, vil værktøjet pausere i bunden af hullet i den tidslængde.

Hvis **K** og **Q** begge er specificerede, vælges en anden driftstilstand for denne canned cycle. I denne tilstand returneres værktøjet til R-planet efter antallet af gennemløb har nået værdien i **K**.



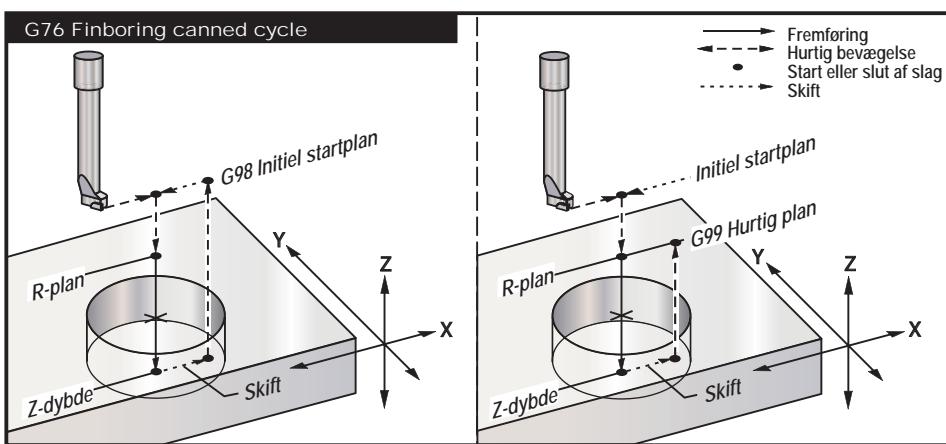
G74 Omvendt gevindskæring canned cycle (gruppe 09)

- F Fremføringshastighed i tommer (eller mm) pr. minut (brug formlen, beskrevet i indledningen til canned cycles, til at udregne fremføringshastigheden og spindelhastigheden).
- J Tilbagetræk flere (hvor hurtigt der tilbagetrækkes - se indstilling 130)
- L Antal gentagelser (hvor mange huller der skal gevindskæres) hvis G91 (Incremental (Trinvis)-tilstand) bruges
- R Position af R-planet (positioner oven over emne) hvor gevindskæringen starter
- X X-akse-position af hul
- Y Y-akse-position af hul
- Z Position af Z-akse i hullets bund



G76 Finboring canned cycle (gruppe 09)

- F Fremføringshastighed i tommer (eller mm) pr. minut
I Skifteværdi langs X-aksen inden tilbagetrækning, hvis Q ikke er specificeret
J Skifteværdi langs Y-aksen inden tilbagetrækning, hvis Q ikke er specificeret
L Antal huller, der skal bores, hvis G91 (Incremental (Trinvis)-tilstand) bruges
P Ventetiden i bunden af hullet
Q Skifteværdien, altid trinvis
R Position af R-planet (positioner oven over emne)
X X-akse-position af hul
Y Y-akse-position af hul
Z Position af Z-akse i hullets bund



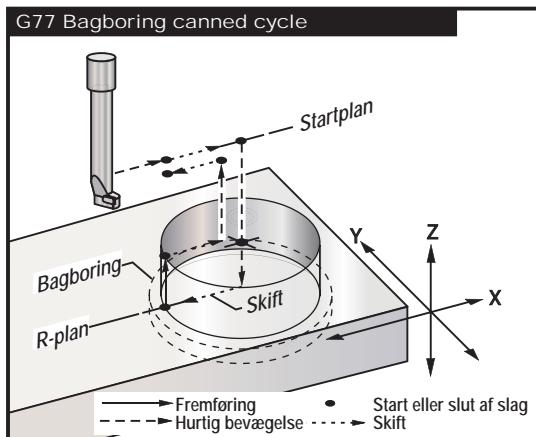
Ud over at bore huller, vil denne cycle skifte X- og/eller Y-aksen inden tilbagetrækning for at værktøjet kan bevæges frit fra emnet. Hvis Q bruges, fastlægger indstilling 27 skifteretning. Hvis Q ikke er specificeret, bruges de valgfrie I og J-værdier til at fastlægge skifteretningen og afstanden.

G77 Bagboring canned cycle (gruppe 09)

- F Fremføringshastighed i tommer (eller mm) pr. minut
I Skifteværdi langs X-aksen inden tilbagetrækning, hvis Q ikke er specificeret
J Skifteværdi langs Y-aksen inden tilbagetrækning, hvis Q ikke er specificeret
L Antal huller, der skal bores, hvis G91 (Incremental (Trinvis)-tilstand) bruges
Q Skifteværdien, altid trinvis
R Position af R-planet (positioner oven over emne)
X X-akse-position af hul
Y Y-akse-position af hul
Z Position af Z-akse i hullets bund



Ud over at bore huller, vil denne cycle skifte X- og/eller Y-aksen inden og efter fræsning for at værktøjet kan bevæges frit når det går ind i og ud ad emnet (se G76 for et eksempel på en skiftebevægelse). Indstilling 27 fastlægger skifteretningen. Hvis Q ikke er specificeret, bruges de valgfrie I og J-værdier til at fastlægge skifteretningen og afstanden.



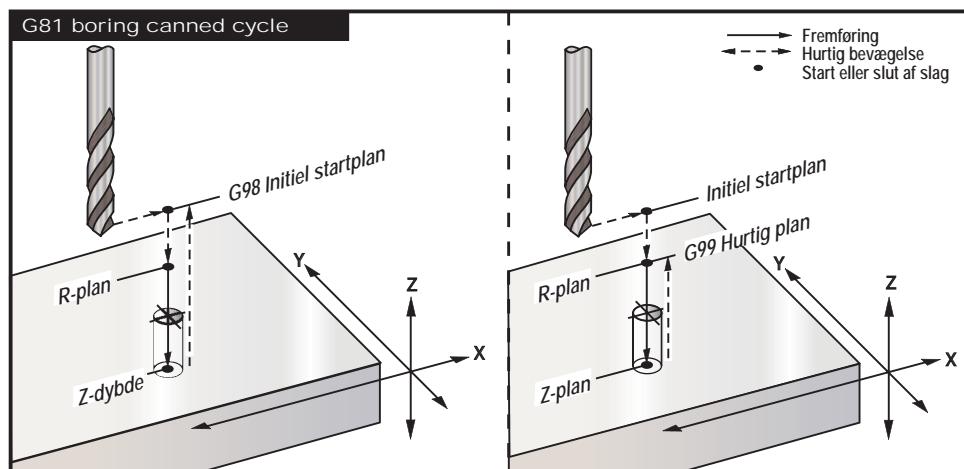
G80 Annuler canned cycle (gruppe 09)

Denne G-kode deaktiverer alle canned cycles indtil der vælges en ny. Bemærk, at brugen af G00 eller G01 også annullerer en canned cycle.

G81 Boring canned cycle (gruppe 09)

- F Fremføringshastighed i tommer (eller mm) pr. minut
- L Antal huller, der skal bores, hvis G91 (Incremental (Trinvis)-tilstand) bruges
- R Position af R-planet (positioner oven over emne)
- X Bevægelse af X-akse-kommando
- Y Bevægelse af Y-akse-kommando
- Z Position af Z-akse i hullets bund

Bemærk: X- og Y-adresserne er i de fleste tilfælde positionen af det første hul, der skal bores.





Eksempel på program

Her følger et program til at bore gennem en aluminiumsplade:

```
T1 M06  
G00 G90 G54 X1.125 Y-1.875 S4500 M03  
G43 H01 Z0.1  
G81 G99 Z-0.35 R0.1 F27.  
X2.0  
X3.0 Y-3.0  
X4.0 Y-5.625  
X5.250 Y-1.375  
G80 G00 Z1.0  
G28  
M30
```

G82 Forboring canned cycle (gruppe 09)

F	Fremføringshastighed i tommer (eller mm) pr. minut
L	Antal huller, hvis G91 (Incremental (Trinvist stigende)-tilstand) bruges
P	Ventetiden i bunden af hullet
R	Position af R-planet (positioner oven over emne)
X	X-akse-position af hul
Y	Y-akse-position af hul
Z	Position af bunden af hullet

Bemærkning om programmering: G82 ligner G81, undtagen at der er mulighed for at programmere en ventetid (P)

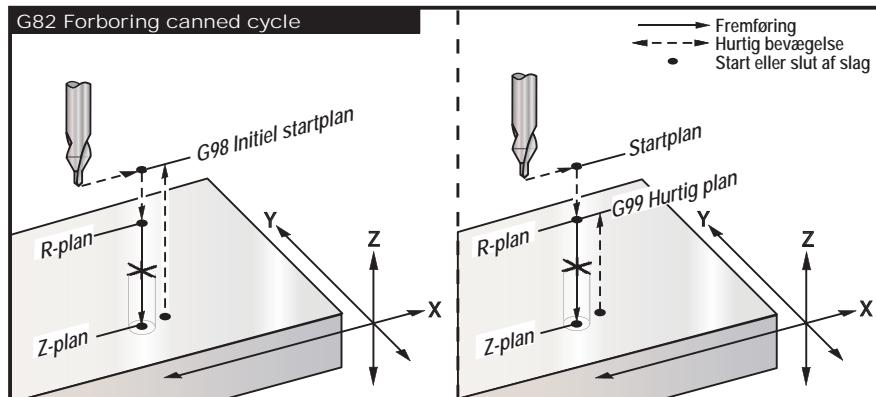
Eksempel på program

```
%  
O1234  
T1 M06
```

Beskrivelse

(Eksempel på program)
(Værktøj #1 er en 0.5" x 90-grader punktboring)

```
G90 G54 G00 X.565 Y-1.875 S1275 M03  
G43 H01 Z0.1 M08  
G82 Z-0.175 P3 R0.1 F10.  
X1.115 Y-2.750  
X3.365 Y-2.875  
X4.188 Y-3.313  
X5.0 Y-4.0  
G80 G00 Z1.0 M09
```



G83 Normal dybdeboring canned cycle (gruppe 09)

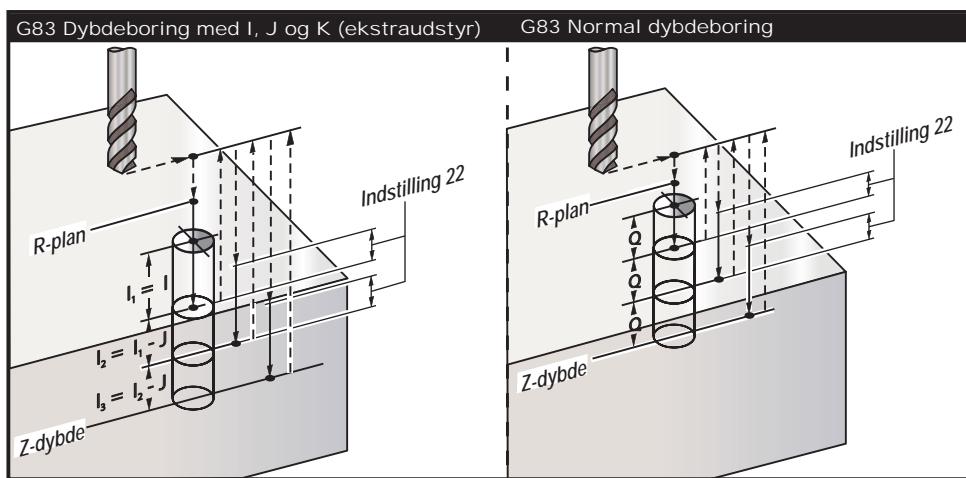
- F Fremføringshastighed i tommer (eller mm) pr. minut
- I Størrelse af første skæringsdybde
- J Mængden, skæringsdybden skal reduceres med, ved hvert gennemløb
- K Minimumsdybden for skæringen
- L Antal huller, hvis G91 (Incremental (Trinvist stigende)-tilstand) bruges
- P Pause ved afslutning af sidste hakning, i sekunder (ventetid)
- Q Fræserdybde, altid trinvis
- R Position af R-planet (positioner oven over emne)
- X X-akse-position af hul
- Y Y-akse-position af hul
- Z Position af Z-akse i hullets bund

Hvis **I**, **J** og **K** er specificeret vil det første gennemløb fræse med værdien **I**, hver efterfølgende fræsning reduceres med mængden **J** og den minimale fræserdybde er **K**. Brug ikke en **Q**-værdi under programmering med **I,J,K**.

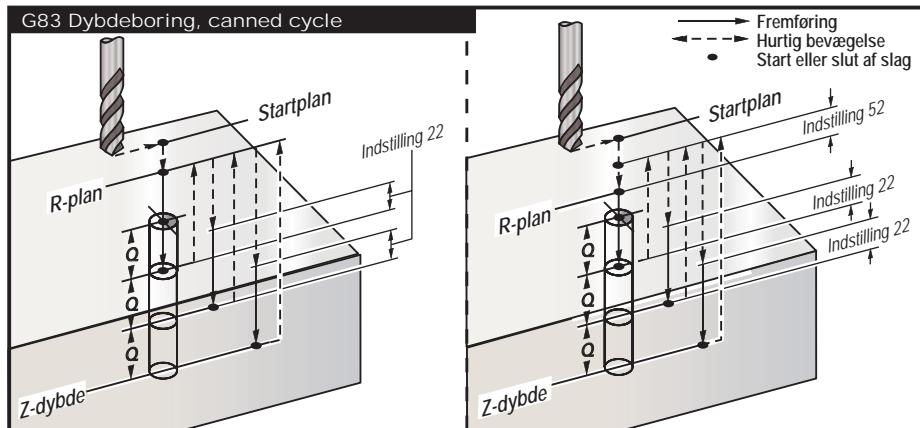
Hvis **P** er specificeret, vil værktøjet pausere i bunden af hullet i den tidslængde. Følgende eksempel hakker flere gange og venter i 1.5 sekund:

G83 Z-0.62 F15. R0.1 Q0.175 P1.5

Den samme ventetid gælder alle efterfølgende blokke, der ikke specificerer en ventetid.



Indstilling 52 ændrer den måde, G83 fungerer på når den returnerer til R-planet. Sædvanligvis indstilles R-planet godt ovenfor skæringen for at sikre, at hakkebevægelsen gør det muligt for spånerne at komme ud af hullet. Dette spare tid, da boringen starter med at bore et "tomt" hul. Hvis indstilling 52 er indstillet til afstanden, der er krævet for at rydde spånerne, kan R-planet indstilles til meget tættere på emnet, der bores i. Når spånfjernelse-bevægelsen til R udføres, fastlægges Z-aksens afstand over R med denne indstilling.



Eksempel på program

```
T2 M06
G90 G54 G00 X0.565 Y-1.875 S2500 M03
G43 H02 Z0.1 M08
G83 Z-0.720 Q0.175 R0.1 F15.
X1.115 Y-2.750
X3.365 Y-2.875
X4.188 Y-3.313
X5.0 Y-4.0
G80 G00 Z1.0 M09
```

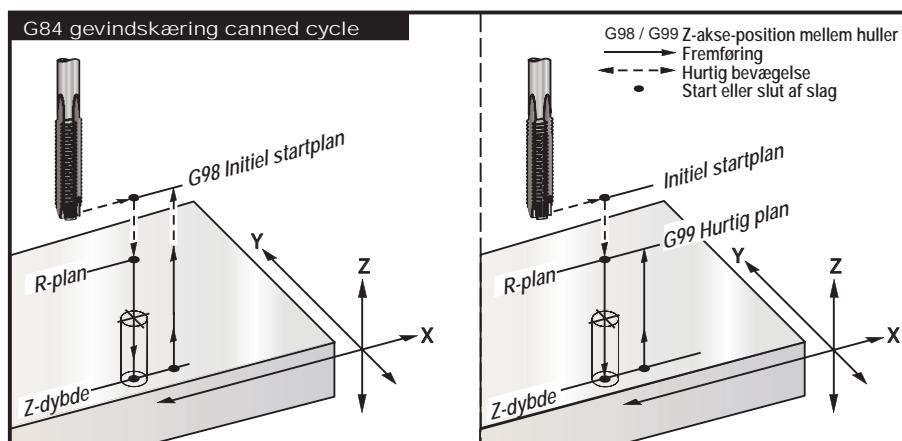
Beskrivelse

(Værktøj #2 er et 0.3125" stødbor)

(Boringspunkt er 1/3 af boringsdiameteren)

G84 Gevindskæring canned cycle (gruppe 09)

- F Fremføringshastighed i tommer (eller mm) pr. minut
- J Tilbagetræk flere (eksempel: J2 til tilbagetrække to gange så hurtigt som fræserhastigheden, se også indstilling 130)
- L Antal huller, hvis G91 (Incremental (Trinvist stigende)-tilstand) bruges
- R Position af R-planet (positioner oven over emne)
- X X-akse-position af hul
- Y Y-akse-position af hul
- Z Position af Z-akse i hullets bund



G84 Gevindskæring canned cycle, eksempel



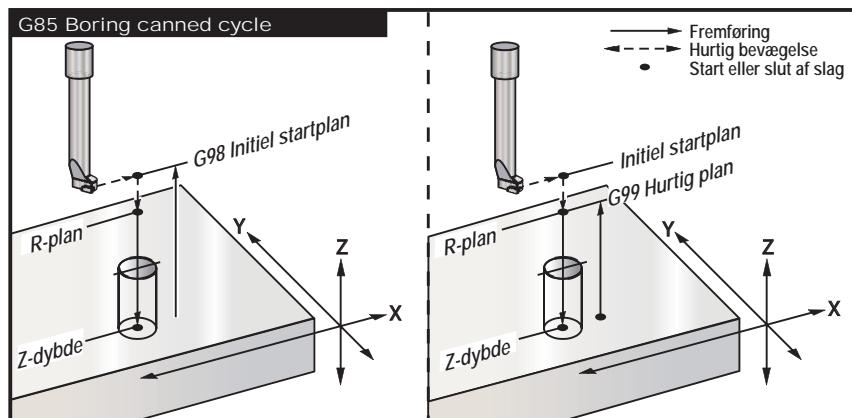
Program
T3 M06
G90 G54 G00 X0.565 Y-1.875 S900 M03
G43 H03 Z0.2 M08
G84 Z-0.600 R0.2 F56.25
X1.115 Y-2.750
X3.365 Y-2.875
X4.188 Y-3.313
X5.0 Y-4.0
G80 G00 Z1.0 M09
G28 G91 Y0 Z0
M30
%

Eksempel
(Værktøj #3 er en 3/8-16 snittap)

(900 omdrej./min. divideret med 16 tpi =
56.25 ipm)

G85 Boring canned cycle (gruppe 09)

- F Fremføringshastighed i tommer (eller mm) pr. minut
L Antal huller, hvis G91 (Incremental (Trinvist stigende)-tilstand) bruges
R Position af R-planet (positioner oven over emne)
X X-akse-position af huller
Y Y-akse-position af huller
Z Position af Z-akse i hullets bund

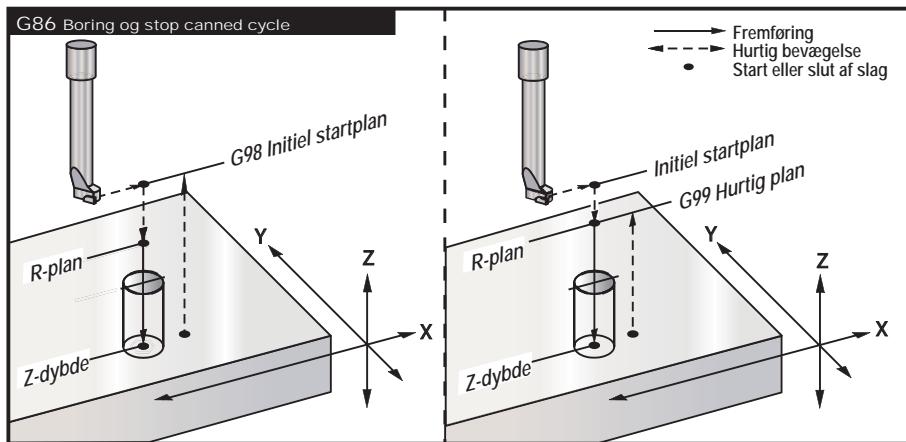




G86 Boring og stop canned cycle (gruppe 09)

- F Fremføringshastighed i tommer (eller mm) pr. minut
L Antal huller, hvis G91 (Incremental (Trinvist stigende)-tilstand) bruges
R Position af R-planet (positioner oven over emne)
X X-akse-position af hul
Y Y-akse-position af hul
Z Position af Z-akse i hullets bund

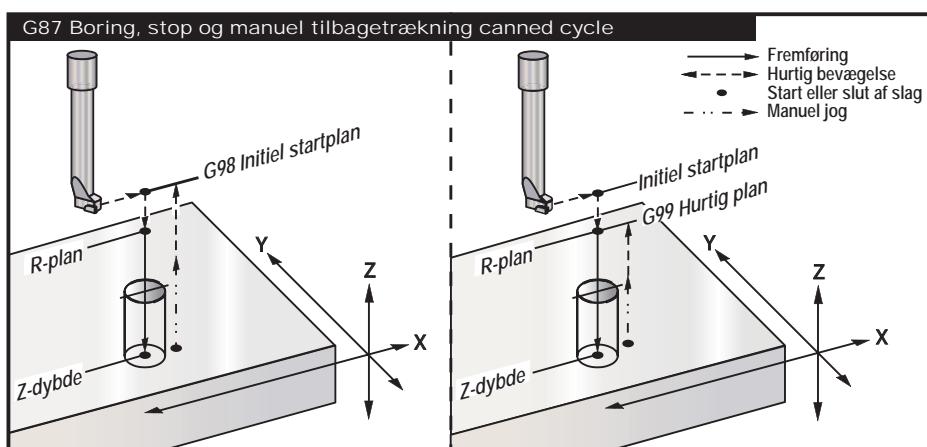
Denne G-kode stopper spindelen, når værktøjet når hullets bund. Værktøjet tilbagetrækkes når spindelen stoppes.



G87 Indboring og manuel tilbagetrækning canned cycle (gruppe 09)

- F Fremføringshastighed i tommer (eller mm) pr. minut
L Antal huller, hvis G91 (Incremental (Trinvist stigende)-tilstand) bruges
R Position af R-planet (positioner oven over emne)
X X-akse-position af hul
Y Y-akse-position af hul
Z Position af Z-akse i hullets bund

Denne G-kode stopper spindelen i hullets bund. På dette tidspunkt jogges værktøjet manuelt ud af hullet. Programmet fortsætter når der trykkes på Cyklusstart.

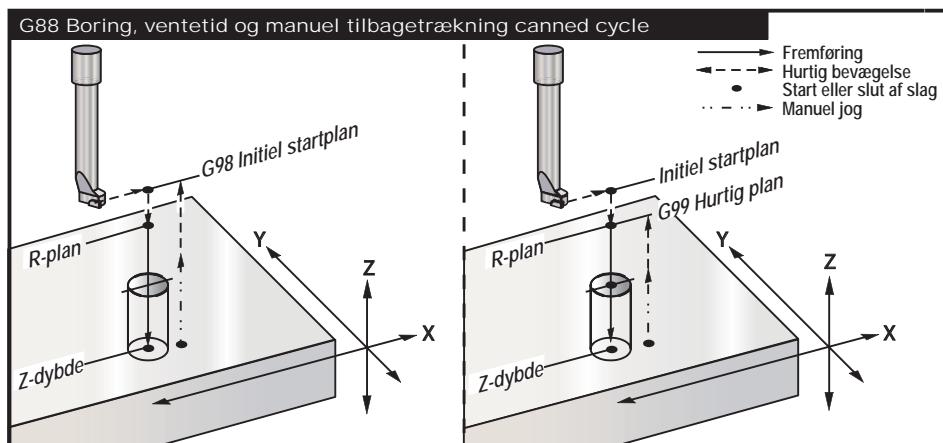




G88 Indboring, ventetid, manuel tilbagetrækning canned cycle (gruppe 09)

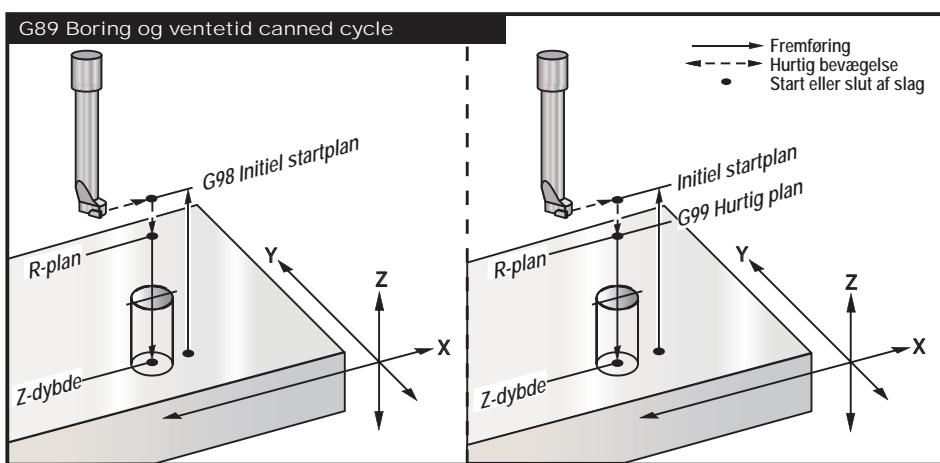
- F Fremføringshastighed i tommer (eller mm) pr. minut
- L Antal huller, hvis G91 (Incremental (Trinvist stigende)-tilstand) bruges
- P Ventetiden i bunden af hullet
- R Position af R-planet (positioner oven over emne)
- X X-akse-position af hul
- Y Y-akse-position af hul
- Z Position af Z-akse i hullets bund

Denne G-kode stopper værktøjet i bunden af hullet, og venter med drejende værktøj i den periode, der er designert med P-værdien. På dette tidspunkt jogges værktøjet manuelt ud af hullet. Programmet fortsætter når der trykkes på Cyklusstart.



G89 Indboring, ventetid, bore ud canned cycle (gruppe 09)

- F Fremføringshastighed i tommer (eller mm) pr. minut
- L Antal huller, hvis G91 (Incremental (Trinvist stigende)-tilstand) bruges
- P Ventetiden i bunden af hullet
- R Position af R-planet (positioner oven over emne)
- X X-akse-position af huller
- Y Y-akse-position af huller
- Z Position af Z-akse i hullets bund

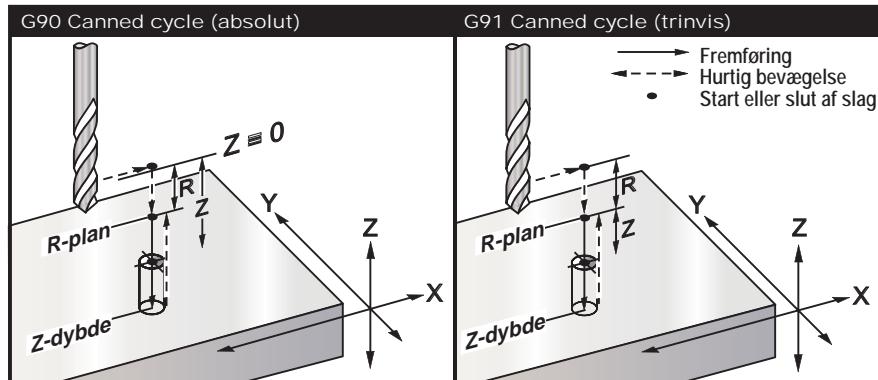




G90 Absolut position-kommandoer (Group 03)

G91 Trinvist stigende position-kommandoer (Group 03)

Denne G-kode ændrer den måde, aksekommandoer fortolkes på. Aksekommandoer efter en G90 bevæger aksen til maskinens koordinat. Aksekommandoer efter en G91 bevæger aksen den afstand fra det aktuelle punkt. G91 er ikke kompatibel med G143 (5-akse kompensering for værktøjslængde)



G92 Indstil skifteværdi for arbejdskoordinatsystemer (gruppe 00)

Denne G-kode bevæger ingen af akserne. Den ændrer kun værdierne, gemt som operatørens arbejdsforskydninger. G92 fungerer forskelligt, afhængigt af indstilling 33, der vælger et FANUC, HAAS eller YASNAC koordinatsystem.

FANUC eller HAAS

Hvis indstilling 33 er indstillet til Fanuc eller Haas, skifter en G92-kommando alle arbejdskoordinatsystemerne (G54-59, G110-129), således at den kommanderede position bliver den aktuelle position i det aktive arbejdssystem. G92 er ikke-modal.

En G92-kommando annulerer enhver G52 i effekt for de kommanderede akser. Eksempel: G92 X1.4 annullerer G52 for X-aksen. De andre akser påvirkes ikke.

G92 skifteværdien vises nederst på siden Work Offsets (Arbejdsforskydninger) og kan ryddes, hvis det er nødvendigt. Den ryddes også automatisk efter opstart, og når som helst du bruger Tilb.-stil., Auto All Axes (Auto alle akser) eller ZERO SINGLE AXIS (Nulstil enkelt akse).

YASNAC

Hvis indstilling 33 er indstillet til Yasnac, indstiller G92-kommendoen G52 arbejdskoordinatsystemet således, at den kommanderede position bliver den aktuelle position i det aktive arbejdssystem. G52-arbejdssystemet bliver derefter automatisk aktiv indtil der vælges et andet arbejdssystem.

G93 linversafhængig tid fremføring-tilstand (gruppe 05)

F Fremføringshastighed (slag pr. minut)

Denne G-kode specificerer, at alle F (fremføringshastighed)-værdier fortolkes som "slag pr. minut". Med andre ord, den tid det tager (i sekunder) at fuldføre den programmerede bevægelse med G93, 60 sekunder, divideret med F-værdien.

G93 er generelt brugt i 4- og 5-akset arbejde, når programmet genereres med et CAM-system. G93 er en metode til at oversætte den lineære (tommer/minut) fremføringshastighed til en værdi, der medregner roterende bevægelse. Når G93 bruges, vil F-værdien fortælle, hvor mange gange pr. minut slaget (værktøjsbevægelsen) kan gentages.

Når G93 bruges, er fremføringshastigheden (F) obligatorisk for alle interpolerede bevægelsesblokke. Hver ikke-hurtig bevægelsesblok skal derfor have sin egen fremføringshastigheds (F)-specifikationer.

Bemærkninger: Et tryk på Nulstil indstiller maskinen til G94 (Fremføring pr. minut)-tilstand.

Indstillinger 34 og 79 (4- og 5-akse diameter) er ikke nødvendige ved brug med G93.



G94 Fremføring pr. minut-tilstand (gruppe 05)

Denne kode deaktiverer G93 (Inverse Time Feed (Inversafhængig tid fremføring)-tilstand) og returnerer styringen til Feed Per Minute (Fremføring pr. minut)-tilstand.

G95 Fremføring pr. omdrejning (gruppe 05)

Når G95 er aktiv, vil en spindelrotation resultere i en vandringsafstand, specificeret af fremføringsværdien. Hvis indstilling 9 er indstillet til "Tommer", er fremføringsværdien F i tommer/omdrejning (hvis indstillet til MM er fremføringsværdien F i mm/omdrejninger). Tilsidesættelse af fremføring og tilsidesættelse af spindel påvirker funktionen af maskinen mens G95 er aktiv. Når der vælges en tilsidesættelse af spindel vil enhver ændring i spindelhastigheden resultere i en tilsvarende ændring i fremføringen for at kunne holde dannelsen af spåner regelmæssig. Hvis der derimod er valgt tilsidesættelse af fremføring, vil enhver ændring i tilsidesættelse af fremføringen kun påvirke fremføringshastigheden og ikke spindelhastigheden.

G98 Canned cycle startpunktreturnering (gruppe 10)

Når G98 bruges, returnerer Z-aksen til dens startpunkt (Z-positionen i blokken før den canned cycle blev kommanderet) mellem hver X- og/eller Y-position. Det gør det muligt at positionere op og rundt om områder på emnet og/eller spændestyrker og emneholdere.

G99 Canned cycle R-planreturnering (gruppe 10)

Når G99 bruges vil Z-aksen forblive i R-planet mellem hver X- og/eller Y-position. G99 sparar bearbejdningstid når der ikke er hindringer i værkøjsbanen.

G100 Annuler spejlvend (gruppe 00)

G101 Aktiver spejlvend (gruppe 00)

X X-akse-kommando

Y Y-akse-kommando

Z Z-akse-kommando

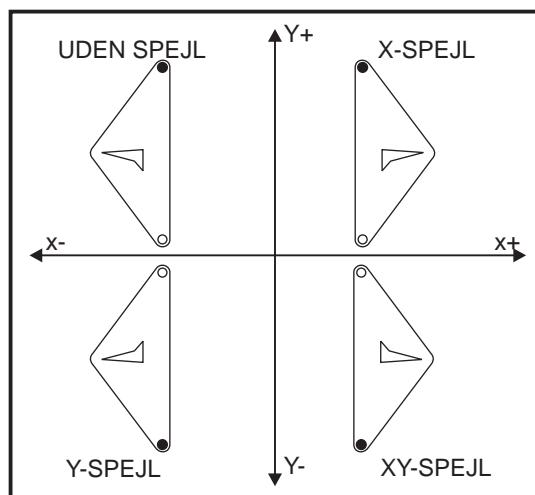
A A-akse-kommando

Programmerbar spejlvending bruges til at aktivere eller deaktivere akserne. Når en er AKTIVERET, kan aksebevægelse spejlvendes (eller omvendes) rundt om arbejdets nulpunkt. Disse G-koder skal bruges i en kommandoblok uden andre G-koder. De forårsager ikke aksebevægelse. Den nederst del af skærmbilledet angiver, når en akse spejlvendes. Se også indstilling 45 til og med 48 for spejlvending.

Formatet for aktivering og deaktivering af spejlvending er:

G101 X0. = Aktiverer spejlvending for X-aksen.

G100 X0. = Deaktivrer spejlvending for X-aksen.

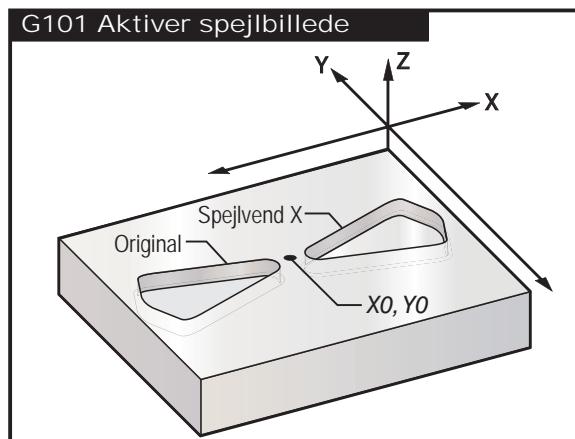




Spejlvending og kompensering for fræsning

Aktivering af spejlvending af kun en af X- eller Y-akserne forårsager, at fræseren bevæges langs med den modsatte side af en skæring. Styringen vil automatisk skifte retning for kompensering for fræsning (G41, G42) og omvende de cirkulære bevægelseskommmandoer (G02, G03) efter behov.

Når der fræses en form med XY-bevægelser, vil aktivering af spejlvending for kun X- eller Y-aksen ændre medløbsfræsning (G41) til konventionel fræsning (G42) og/eller ændre konventionel fræsning til medløbsfræsning. Det kan resultere i at typen af fræsningen eller slutbearbejdningen muligvis ikke er det ønskede resultat. Spejlvending af både X og Y vil eliminere dette problem.



Spejlbilledet og lommefræsing

Programkode til spejlvending i X-aksen:

Eksempel på program

```
%  
O3600  
T1 M06  
  
G00 G90 G54 X-.4653 Y.052 S5000 M03  
G43 H01 Z.1 M08  
G01 Z-.25 F5.  
M98 P3601 F20.  
G00 Z.1  
G101 X0.  
X-.4653 Y.052  
G01 Z-.25 F5.  
M98 P3601 F20.  
G00 Z.1  
G100 X0.  
G28 G91 Y0 Z0  
M30  
%  
%  
O3601  
G01 X-1.2153 Y.552  
G03 X-1.3059 Y.528 R.0625  
G01 X-1.5559 Y.028  
G03 X-1.5559 Y-.028 R.0625  
G01 X-1.3059 Y-.528  
G03 X-1.2153 Y-0.552 R.0625  
G01 X-.4653 Y-.052  
G03 X-.4653 Y.052 R.0625  
M99  
%
```

Beskrivelse

(Spejlvend X-aksen)
(Værktøj 1 er en 0.250" diameter ende-fræser)

(Kontur-underprogram)



G102 Programmerbart output til RS-232 (gruppe 00)

X	X-akse-kommando
Y	Y-akse-kommando
Z	Z-akse-kommando
A	A-akse-kommando

Når du kommanderer en G102, sendes de aktuelle arbejdskoordinater for akserne til den første RS-232-port, hvorefter værdierne kan registreres på en computer. Hver akse, angivet i G102-kommendoblokken, sendes til RS-232-porten i samme format som værdierne, der vises i et program. En G102 skal bruges i en kommandoblok uden andre G-koder. Det vil ikke forårsage nogen aksebevægelse. Aksernes værdi har ingen effekt.

Se også indstilling 41 og indstilling 25. Værdierne, der sendes, er altid de aktuelle aksepositioner med reference til de aktuelle arbejdskoordinatsystem.

Denne G-kode er nyttig til at sondere et emne (se også G31). Når denne sonde berører emnet, kan den næste linje kode være en G102 for at sende aksepositionen til en computer, hvor koordinaterne kan gemmes. Dette refereres til som at digitalisere et emne, dvs. at man tager en fysisk ting og laver en elektronisk kopi af det. Der kræves yderligere software på pc'en for at kunne fuldføre denne funktion.

G103 Begrænsning af blok-buffering (gruppe 00)

Det maksimale antal blokke, som styringen vil se frem til (området 0-15), f.eks.:

G103 [P..]

Dette refereres sædvanligvis til som "Blok-se-frem", der beskriver, hvad styringen udfører i baggrunden under maskinens bevægelser. Styringen forbereder blokke (kodelinjer) længere fremme. Mens den aktuelle blok køres, er den næste blok allerede fortolket og klargjort for kontinuerlig bevægelse.

Når G103 P0 er programmeret, er blok-grænse deaktivert. Blok-grænse er også deaktivert hvis G103 vises i en blok uden en P-adressekode. Når G103 Pn er programmeret, er se frem begrænset til n blokke.

G103 er også nyttig til debugging af makroprogrammer. Makroudtryk udføres under se frem-tiden. Hvis du f.eks. indsætter en G103 P1 i et program, udføres makroudtryk en blok fremme (foran) den aktuelt kørt blok.

G107 Cylindrisk kortlægning (gruppe 00)

X	X-akse-kommando
Y	Y-akse-kommando
Z	Z-akse-kommando
A	A-akse-kommando
Q	Diameter af cylindrisk overflade
R	Radius af roterende akse

Denne G-kode oversætter al programmeret bevægelse, der forekommer i en specificeret lineær akse, til den tilsvarende bevægelse langs med overfladen af en cylinder (som fastgjort på en roterende akse), som vist i den følgende figur. Det er en gruppe 0 G-kode, men dens standard funktion er underlagt indstilling 56 (M30 gendanner standard G). G107-kommendoen bruges til enten at aktivere eller deaktivere cylindrisk kortlægning.

- Ethvert lineært akse-program kan kortlægges cylindrisk til en roterende akse (en ad gangen).
- Et eksisterende lineært akse-G-kode-program kan kortlægges cylindrisk ved at indsætte en G107-kommndo i begyndelsen af programmet.
- Radiussen (eller diameteren) på den cylindriske overflade kan omdefineres således, at der kan udføres cylindrisk kortlægning langs overflader med forskellig diameter uden at skulle ændre programmet.
- Radiussen (eller diameteren) på den cylindriske overflade kan enten synkroniseres med eller være uafhængig af den roterende akses diameter, specificeret i indstilling 34 og 79.
- G107 kan også bruges til at indstille standard diameteren for en cylindrisk overflade, uafhængigt af eventuel cylindrisk kortlægning, der måtte være i effekt.



G107 Beskrivelse

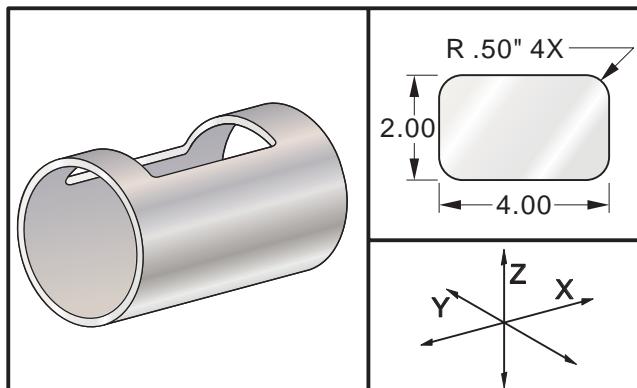
G107 kan efterfølges af tre adressekoder: **X**, **Y** eller **Z**; **A** eller **B**; og **Q** eller **R**.

X, Y eller Z: En X-, Y- eller Z-adresse specificerer den lineære akse, der kortlægges til den specificerede roterende akse (A eller B). Når en af disse lineære akser specificeres, skal der også specificeres en roterende akse.

A eller B: En A- eller B-adresse identifierer, hvilken roterende akse holder den cylindriske overflade.

Q eller R: Q definerer diameteren for den cylindriske overflade, mens R definerer radiussen. Når Q og R bruges, skal der også specificeres en roterende akse. Hvis der hverken bruges Q eller R, bruges den sidste G107 diameter. Hvis der ikke er udstede en G107-kommando siden opstart, eller hvis den sidst specificerede værdi var nul, vil diameteren være værdien i indstilling 34 og/eller 79 for den roterende akse. Når Q og R specificeres, vil den værdi blive den nye G107-værdi for den specificerede roterende akse.

Cylindrisk kortlægning deaktiveres også automatisk når G-kode-programmet afsluttes, men kun hvis indstilling 56 er TIL. Et tryk på tasten Nulstil deaktiverer cylindrisk kortlægning, der aktuelt er i effekt, uanset status af indstilling 56.



Selvom R er egnet til definering af radiussen, anbefales det at bruge I, J og K til mere komplicerede G02- og G03-programmering.



Eksempel

%
O0079 (G107 TEST)
T1 M06 (0.625 DIA. 2FL E.M.)
G00 G40 G49 G80 G90
G28 G91 A0
G90
G00 G54 X1.5 Y0 S5000 M03
G107 A0 Y0 R2. (HVIS INGEN R- ELLER Q-VÆRDI VIL MASKINEN BRUGE VÆRDIEN I INDSTILLING 34)
G43 H01 Z0.25
G01 Z-0.25 F25.
G41 D01 X2. Y0.5
G03 X1.5 Y1. R0.5
G01 X-1.5
G03 X-2. Y0.5 R0.5
G01 Y-0.5
G03 X-1.5 Y-1. R0.5
G01 X1.5
G03 X2. Y-0.5 R0.5
G01 Y0.
G40 X1.5
G00 Z0.25
M09
M05
G91 G28 Z0.
G28 Y0.
G90
G107
M30
%

G110-G129 Koordinatsystem #7-26 (gruppe 12)

Disse koder vælger et af de ekstra arbejdskoordinatsystemer. Alle efterfølgende referencer til aksers positioner fortolkes i det nye koordinatsystem. Funktionerne af G110 til G129 er de samme som for G54 til G59.

G136 Automatisk måling af arbejdsforskydningscenter (gruppe 00)

(Denne G-kode er valgfri og kræver en sonde)

- F Fremføringshastighed i tommer (mm) pr. minut
- I Valgfri forskydningsafstand langs med X-aksen
- J Valgfri forskydningsafstand langs med Y-aksen
- K Valgfri forskydningsafstand langs med Z-aksen
- X Bevægelse af X-akse-kommando (valgfri)
- Y Bevægelse af Y-akse-kommando (valgfri)
- Z Bevægelse af Z-akse-kommando (valgfri)

Automatisk måling af arbejdsforskydningscenter (G136) bruges til at kommandere en sonde til at indstille arbejdsforskydninger. En G136 fremfører maskinens akse for at sondere arbejdsemnet med en spindelmonteret sonde. Aksen (akserne) bevæges, indtil der modtages et signal fra sonden og vandringsbegrænsningen er nået.



Værktøjsforskydninger (G41, G42, G43 eller G44) må ikke være aktive når denne funktion udføres. Det aktuelt aktive arbejdskoordinatsystem indstilles for hver programmeret akse. Brug en G31-cyklus med en M75 til at indstillet det første punkt. En G136 indstiller arbejdskoordinaterne til et punkt i centrum af en linje mellem det sonderede punkt og punktet, indstillet med en M75. Dette tillader, at emnets centrum kan findes med to separate, sonderede punkter.

Hvis en I, J eller K er specifiseret, skiftes de korrekte aksers arbejdsforskydninger med mængden i I-, J- eller K-kommandoen. Dermed kan arbejdsforskydningen skiftes væk fra det sted, hvor sonden har kontakt med delen.

Bemærkninger:

Se også G31.

De sonderede punkter er forskudt med værdierne i indstilling 59 til og 62.

Brug G91 trivse bevægelser når du bruger en G36.

Brug de tildelte M-koder (M53 og M63) med en ventetid for at aktivere og deaktivere spindelsonden.

Eksempel:

M53

G04 P100

M63

Eksempel på programmering til sondering af centrum af en boring:

O1234 (G136)

M53

G04 P100

M63

G00 G90 G54 X0 Y0

Z-17.

G91 G01 Z-1. F20.

G31 X1. F10. M75

G01 X-1.

G136 X-1. F10.

G01 X1.

M53

G04 P100

M63

G00 G90 G53 Z0

M30

Eksempel på programmering til sondering af centrum af et emne:

O1234 (G136)

M53

G04 P100

M63

G00 G90 G54 X0 Y5.

Z-17.

G91 G01 Z-1. F20.

G31 Y-1. F10. M75

G01 Y1. F20.



G00 Z2.
Y-10.
G01 Z-2. F20.
G136 Y1. F10.
G01 Y-1.
M53
G04 P100
M63
G00 G90 G53 Z0
M30

G141 3D+ kompensering for fræsning (gruppe 07)

X	X-akse-kommando
Y	Y-akse-kommando
Z	Z-akse-kommando
A	A-akse-kommando (valgfri)
B	B-akse-kommando (valgfri)
D	Valg af fræsningsstørrelse (modal)
I	Retning af X-aksens kompensering for fræsning fra programmeret sti
J	Retning af Y-aksens kompensering for fræsning fra programmeret sti
K	Retning af Z-aksens kompensering for fræsning fra programmeret sti
F	Fremføringshastighed i G93 eller G94 (modal i G94)

Denne funktion udfører tredimensionel kompensering for fræsning.

Formatet er:

G141 Xnnn Ynnn Znnn Innn Jnnn Knnc Fnnc Dnnn

Efterfølgende linjer kan være:

G01 Xnnn Ynnn Znnn Innn Jnnn Knnc Fnnc

Eller

G00 Xnnn Ynnn Znnn Innn Jnnn Knnc

Nogle CAM-systemer kan outputte X, Y og Z med værdier for I, J, K. I-, J- og K-værdierne fortæller styringen, hvilken retning den skal anvende kompenseringen for maskinen. Lig med andre anvendelser af I, J og K, sendes disse trivise afstande fra X-, Y- og Z-punktet.

I, J og K specificerer den normale retning, relativ til centrum af værktøj, til værktøjets kontaktpunkt i CAM-systemet. I-, J- og K-vektorerne kræves af styringen for at kunne skifte værktøjsbanen til den korrekte retning. Kompenseringens værdi kan være i en positiv eller negativ retning.

Forskydningsmængden, der angives i radius eller diameter (indstilling 40) for værktøjet, kompenserer banen med denne mængde, selv om værktøjets bevægelser er 2 eller 3 akser.

Det er kun G00 og G01 der kan bruge G141. En Dnn skal programmeres. D-koden vælger, hvilken værkøjsslitageforskydning der skal bruges. Der skal programmeres en fremføringshastighed i hver linje i G93 Inverse Time Feed (Inversafhængig tid fremføring)-tilstand.

Med en enhedsvektor skal længden af vektorlinjen altid være lig med 1. På samme måde som en enhedsirkel er en cirkel med en radius på 1, en enhedsvektor en linje, der angiver en retning med en længde på 1. Husk, at vektorlinjen ikke fortæller styringen, hvor langt værktøjet skal flyttes når der angives en slitageværdi, kun retningen, der skal flyttes i.

Det er kun slutpunktet i kommandoblokken, der kompenseres i retning af I, J og K. Af denne årsag anbefales denne kompensering kun for overfladewærktøjsbaner med en lille tolerance (lille bevægelse mellem kodeblokkene). G141 kompensering forhindrer ikke, at værktøjsbanen krydser over sig selv, når der angives for megen kompensering for skæring. Værktøjet bliver forskudt, i retning af vektorlinjen, af de kombinerede værdier fra værktøjets geometriske forskydning plus værktøjsslitageforskydningen. Hvis kompenseringsværdierne er i diameter-tilstand (indstilling 40), vil flytningen være halvdelen af mængden, angivet i disse felter.

For at opnå de bedste resultater skal du programmere fra værktøjscentrum med en endefræser med kugleformet næse.



Eksempel på G141:

N1 T1 M06

N2 G00 G90 G54 X0 Y0 Z0 A0 B0

N3 G141 D01 X0.Y0. Z0. (HURTIG POSITION MED 3 AKS. KOMP. FRÆS.)

N4 G01 G93 X.01 Y.01 Z.01 I.1 J.2 K.9747 F300. (FREMFØRING INV. TID)

N5 X.02 Y.03 Z.04 I.15 J.25 K.9566 F300.

N6 X.02 Y.055 Z.064 I.2 J.3 K.9327 F300.

..

N10 X2.345 Y.1234 Z-1.234 I.25 J.35 K.9028 F200. (SIDSTE BEVÆGELSE)

N11 G94 F50. (ANNULLER G93)

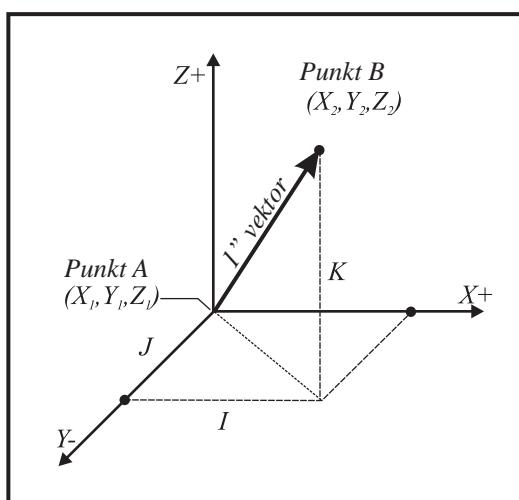
N12 G0 G90 G40 Z0 (Hurtig til nul, annuller komp. for fræs.)

N13 X0 Y0

N14 M30

I ovenstående eksempel kan vi se hvor I, J og K var udledt fra ved at indtaste punkterne i følgende formel:

$AB=\sqrt{[(x_2-x_1)^2 + (y_2-y_1)^2 + (z_2-z_1)^2]}$, en 3-D version af afstandsformlen. I linje N5 vil vi bruge .15 for x_2 , .25 for y_2 og .9566 for z_2 . Da I, J og K er trinvise, vil vi bruge 0 for x_1 , y_1 og z_1 .



Eksempel på en enhedsvektor. Den kommanderede linjes slutpunkt (XYZ, punkt A) kompenseres i retning af viktorlinjen (IJK, punkt B), med samme størrelse som værktøjsslitagesforskydningen.

$$AB=\sqrt{[(.15)^2 + (.25)^2 + (.9566)^2]}$$

$$AB=\sqrt{[.0225 + .0625 + .9151]}$$

$$AB=\sqrt{1}$$

$$AB=1$$

Der er anført et forenklet eksempel nedenfor:

N1 T1 M06

N2 G00 G90 G54 X0 Y0

N3 G43 H01 Z1.

N4 G141 D01 X0. Y0. Z0. (HURTIG POSITION MED 3 AKS. KOMP. FRÆS.)

N5 G01 X10. Y0 I0. J-1. K0. F300.

N6 G40 Z1.0 (Hurtig til nul, annuller komp. for fræs.)

N7 M30

I dette tilfælde, hvis slitageværdien (DIA) for T01 er indstillet til -.02, flyttes værktøjet fra X0. Y0. Z0. (Linje N4) til X10. Y.01. J-værdien meddelte styringen, at den kun skal kompensere slutpunktet for den programmerede linje i Y-aksen.

Linje N5 kunne skrives med blot J-1. (uden at bruge I0. K0.), men der skal angives en Y-værdi, hvis der skal udføres en kompensering i denne akse (J-værdien bruges).



G143 5-akse kompensering for værktøjslængde + (gruppe 08)

(denne G-kode er valgfri. Den gælder kun på maskiner, hvor al roterende bevægelse er bevægelse af fræseværktøjet).

Denne G-kode giver operatøren mulighed for at korrigere variationer i længden af fræseværktøjer uden at skulle bruge en CAD/CAM-processor. Der kræves en H-kode til at vælge værktøjslængden fra tabellerne med de eksisterende længdekompenseringer. En G49- eller H00-kommando annullerer 5-akse kompensering. For at G143 kan fungerer korrekt, skal der være to roterende akser, A og B. G90 - absolut positioneringstilstand - skal være aktiv (G91 kan ikke bruges). Arbejdsposition 0,0 for A- og B-aksen skal være således, at værktøjet er平行 med Z-akse-bevægelsen.

Hensigten med G143 er at kompensere for forskellen i værktøjslængde mellem det originalt registrerede værktøj og et erstatningsværktøj. Når du bruger G143 kan programmet køre uden at skulle registrere en ny værktøjslængde.

G143 kompensering for værktøjslængde fungerer kun med hurtig (G00)- og lineær fremføring (G01)-bevægelser. Ingen andre fremføringsfunktioner (G02 eller G03) eller canned cycles (boring, gevindskæring osv.) kan bruges. Med en positiv værktøjslængde vil Z-aksen bevæge sig opad (i + retningen). Hvis X, Y eller Z ikke er programmeret, bevæges den akse ikke, selv om bevægelsen af A eller B producerer en ny værktøjslængde-vektor. Dvs. at et typisk program vil bruge alle 5 akser i en blok data. G143 kan påvirke kommanderet bevægelse af alle akser for at kompensere for A og B-aksen.

Der anbefales invers fremføringstilstand (G93) ved brug af G143. Her følger et eksempel:

```
T1 M06  
G00 G90 G54 X0 Y0 Z0 A0 B0  
G143 H01 X0. Y0. Z0. A-20. B-20. (HURTIG POS. M. 5 AKS. KOMP.)  
G01 G93 X.01 Y.01 Z.01 A-19.9 B-19.9 F300. (FREMFORING INV. TID)  
X0.02 Y0.03 Z0.04 A-19.7 B-19.7 F300.  
X0.02 Y0.055 Z0.064 A-19.5 B-19.6 F300.  
X2.345 Y.1234 Z-1.234 A-4.127 B-12.32 F200. (SIDSTE BEVÆGELSE)  
G94 F50. (ANNULLER G93)  
G00 G90 G49 Z0 (HURTIG TIL NUL, ANNUL. 5 AKS. KOMP.)  
X0 Y0  
M30
```

G150 generel lommefræsning (gruppe 00)

- | | |
|---|---|
| D | Valg af værktøjsradius/diameterforskydning |
| F | Fremføringshastighed |
| I | X-aksens fræsningstrin (positiv værdi) |
| J | Y-aksens fræsningstrin (positiv værdi) |
| K | Slutbearbejdningsgennemløb, mængde (positiv værdi) |
| P | Underprogramnummer, som definerer lommegeometrien |
| Q | Z-aksens trinvise fræserdybde pr. gennemløb (positiv værdi) |
| R | Position af hurtigt R-plan-tilstand |
| S | Valgfri spindelhastighed |
| X | Startposition for X |
| Y | Startposition for Y |
| Z | Endelig dybde af lomme |



G150 starter ved at positionere fræseren i et startpunkt inden i lommen, efterfulgt af en kontur, og afsluttet med en slutbearbejdningsfræsning. Endefræseren vil fremføre i Z-aksen. Der vælges et underprogram P###, der definerer lommegeometri i et lukket område vha. G01-, G02- og G03-bevægelser i X- og Y-aksen for lommen. G150-kommandoen søger efter et internt underprogram med et N-nummer, specificeret af P-koden. Hvis det ikke findes, vil styringen søge efter et eksternt underprogram. Hvis ingen af dem findes, udløses alarm 314 Subprogram Not In Memory (Underprogram ikke i hukommelse).

BEMÆRK: Gå ikke tilbage til starthullet efter lommeformen er lukket ved definering af G150 lommegeometrien i underprogrammet.

En I- eller J-værdi definerer mængden af fræserens bevægelse for grovbearbejdningens gennemløb for hver trinvis stigning af fræsning. Hvis I bruges, grovbearbejdes lommen ud fra en serie af trinvist stigende fræsninger i X-aksen. Hvis J bruges, er de trinvist stigende fræsninger i Y-aksen.

K-kommandoen definerer mængden af et slutbearbejdningsgennemløb for lommen. Hvis der er specificeret en K-værdi, udføres et slutbearbejdningsgennemløb med K-mængden, rundt om indersiden af lommegeometrien for det sidste gennemløb og udføres med den endelige Z-dybde. Der er ingen kommando for slutbearbejdningsgennemløbet for Z-dybden.

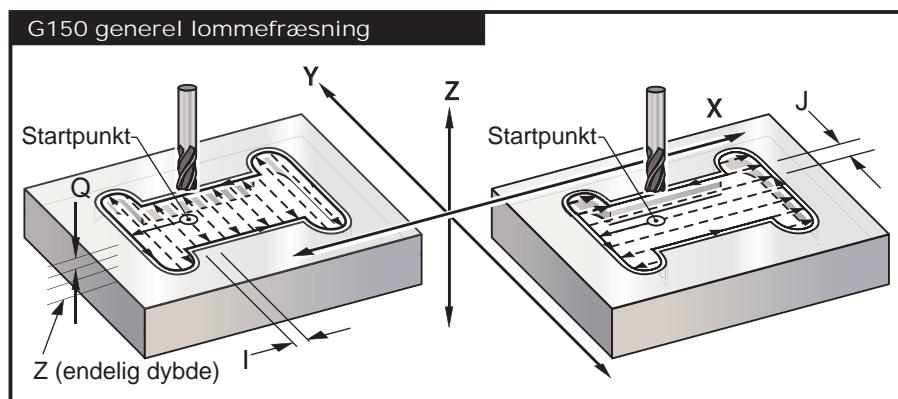
R-værdien skal specificeres, selv om den er nul (R0), ellers bruges den sidste R-værdi, der blev specificeret.

Der udføres flere gennemløb i lommeområdet, med start fra R-planet, med hvert Q (Z-akse dybde)-gennemløb, til den endelige dybde. G150-kommandoen udfører først et gennemløb rundt om lommegeometrien, og forlader materialet med K. Derefter udføres gennemløb med I- eller J-grovbearbejdning inden i lommen efter fremføring nedad med værdien i Q, indtil Z-dybden er nået.

Q-kommandoen skal være i G150-linjen, selv om der kun ønskes et gennemløb til Z-dybden. Q-kommandoen starter fra R-planet.

Bemærk: Underprogrammet (P) må ikke bestå af mere end 40 lommegeometri-bevægelser.

Det kan være nødvendigt at bore et startpunkt for G150-fræsningen til den endelige dybde (Z). Positioner derefter endefræseren til startpositionen i XY-akserne, indenfor lommen for G150-kommandoen.

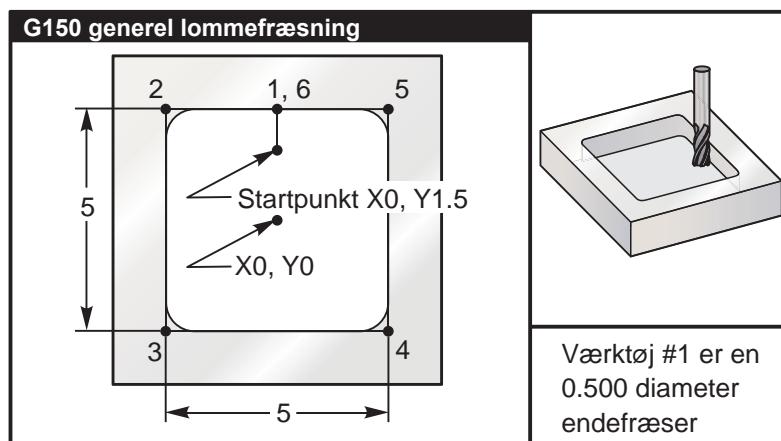




Eksempel

O01001	(G150 Eksempel på lomme)
T1 M06	(T1 borer et gennemgangshul for endefræseren)
G90 G54 G00 X3.25 Y4.5 S1200 M03	(Punkt for start af lomme)
G43 H01 Z1.0 M08	(Værktøjslængdeforskydning, hurtig til Z-startpunkt, kølemiddel til)
G83 Z-1.5 Q0.25 R0.1 F20.	(Dybdeboringscyklus)
G53 G49 Z0	(Returnerer Z til hjem-position)
T2 M06 (0.5" endefræser)	(T2 fræser lomme i to gennemløb til Z-dybde)
G54 G90 G00 X3.25 Y4.5 S1450 M03	(Punkt for start af lomme)
G43 H02 Z1.0 M08	(Værktøjslængdeforskydning, hurtig til Z-startpunkt, kølemiddel til)
G150 X3.25 Y4.5 Z-1.5 G41 J0.35	
K.01 Q0.8 R.1 P2001 D02 F15. (0.01"	
slutbearbejdningsgennemløb (K) i siderne)	
G40 X3.25 Y4.5	(Annuler kompensering for fræsning og positioner tilbage til startpunkt)
G53 G49 Y0 Z0	(Returnerer Z til hjem-position)
M30	(Ende af hovedprogram)
O02001	(Separat program som et underprogram for G150 lommegeometri)
G01 Y7	(Den første bevægelse i lommegeometrien med en H01)
X1.5	(De efterfølgende linjer definerer lommegeometrien)
G03 Y5.25 R0.875	
G01 Y2.25	
G03 Y0.5 R0.875	
G01 X5.	
G03 Y2.25 R0.875	
G01 Y5.25	
G03 Y7. R0.875	(Luk lommegeometri. Gå ikke tilbage til start).
G01 X3.25	(Returner til hovedprogram)
M99	

Firkantet lomme



Lommefræsning for drift med G150



5.0 x 5.0 x 0.500 DP. Firkantet lomme

Hovedprogram

```
%  
O01001  
T1 M06 (Værktøj 1 er en 0.500" diameter endefræser)  
G90 G54 G00 X0. Y1.5 (XY-startpunkt)  
S2000 M03  
G43 H01 Z0.1 M08  
G01 Z0.1 F10.  
G150 P1002 Z-0.5 Q0.25 R0.01 J0.3 K0.01 G41 D01 F10. X0. (6) (Luk gentagelse af  
lomme)  
G40 G01 X0. Y1.5  
G00 Z1. M09  
G53 G49 Y0. Z0.  
M30  
%
```

Underprogram

```
%  
O01002  
G01 Y2.5 (1)  
X-2.5 (2)  
Y-2.5 (3)  
X2.5 (4)  
Y2.5 (5)  
X0. (6) (Luk gentagelse af  
lomme)  
M99 (Returner til hoved-  
program)  
%
```

Eksempler på et absolut og trinvist stigende underprogram, valgt af P####-kommandoen i linjen G150:

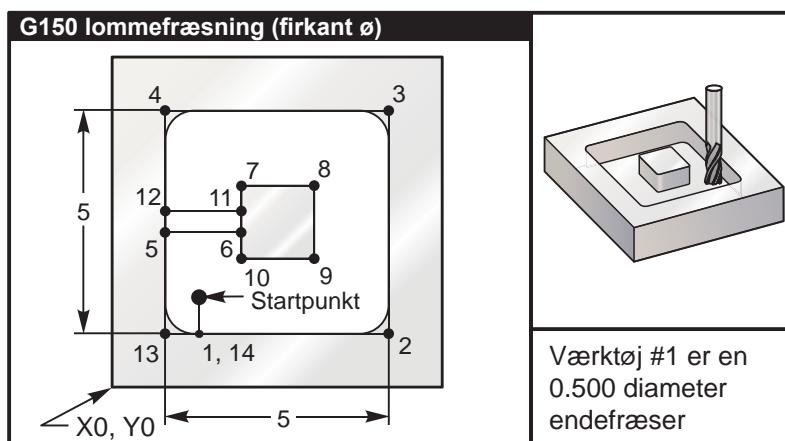
Absolut underprogram

```
%  
O01002 (G90 underprogram for G150)  
G90 G01 Y2.5 (1)  
X-2.5 (2)  
Y-2.5 (3)  
X2.5 (4)  
Y2.5 (5)  
X0. (6)  
M99  
%
```

Trinvist stigende underprogram

```
%  
O01002 (G91 underprogram for G150)  
G91 G01 Y0.5 (1)  
X-2.5 (2)  
Y-5. (3)  
X5. (4)  
Y5. (5)  
X-2.5 (6)  
G90  
M99  
%
```

Firkantet ø



G150 lommefræsningsprogram med firkant ø

5.0 x 5.0 x 0.500 DP. Firkantet lomme med firkantet ø

Hovedprogram

```
%  
O02010  
T1 M06 (Værktøj er en 0.500" diameter  
endepræser)  
G90 G54 G00 X2. Y2. (XY-startpunkt)  
S2500 M03  
G43 H01 Z0.1 M08  
G01 Z0.01 F30.  
G150 P2020 X2. Y2. Z-0.5 Q0.5 R0.01 I0.3 X2.75 (6)
```

```
K0.01 G41 D01 F10.  
G40 G01 X2.Y2.  
G00 Z1.0 M09  
G53 G49 Y0. Z0.  
M30
```

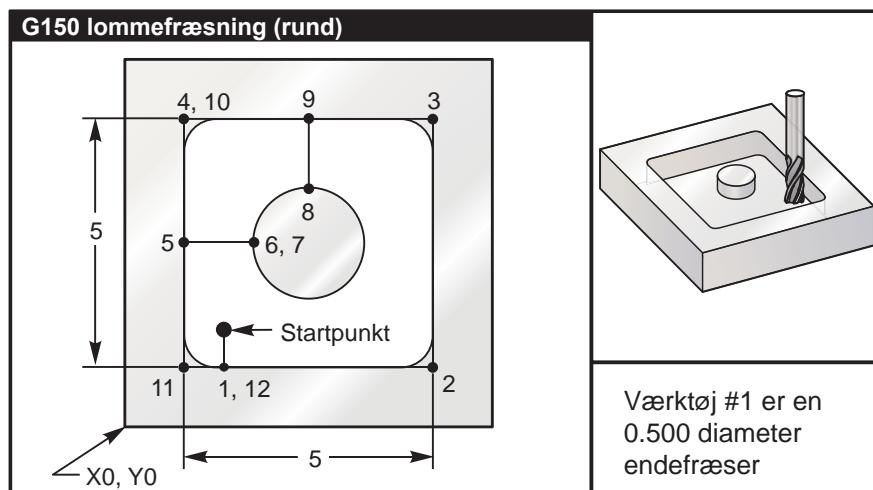
```
X2.75 (10)  
Y3.8 (11)  
X1. (12)  
Y1. (13)  
X2. (14) (Luk gentagelse af lomme)  
M99 (Returner til hovedprogram)  
%
```

Underprogram

```
%  
O02020 (Underprogram for G150 i  
O02010)  
G01 Y1. (1)  
X6. (2)  
Y6. (3)  
X1. (4)  
Y3.2 (5)  
Y4.25 (7)  
X4.25 (8)  
Y2.75 (9)  
X2.75 (10)  
Y2. (14) (Luk gentagelse af lomme)
```

M99 (Returner til hovedprogram)
%

Rund ø



G150 lommefræsningsprogram med rund ø

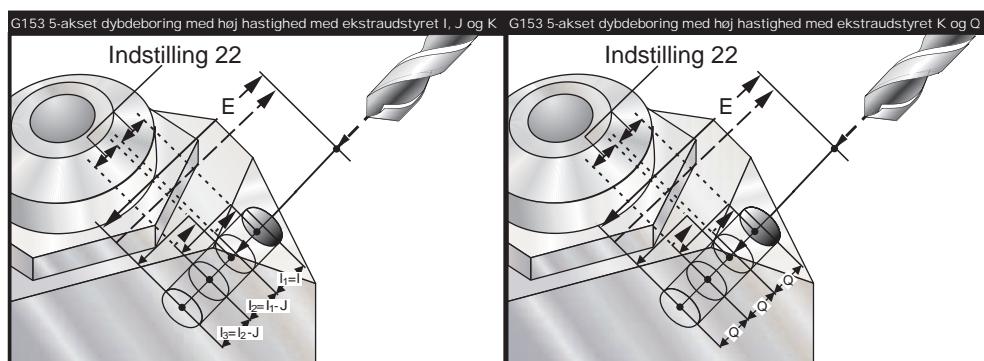


5.0 x 5.0 x 0.500 DP. Firkantet lomme med rund ø

Hovedprogram	Underprogram
%	%
O03010	O03020 (underprogram for G150 i O03010)
T1 M06 (Værktøj er en 0.500" diameter endefræser)	G01 Y1. (1)
G90 G54 G00 X2. Y2. (XY-startpunkt)	X6. (2)
S2500 M03	Y6. (3)
G43 H01 Z0.1 M08	X1. (4)
G01 Z0. F30.	Y3.5 (5)
G150 P3020 X2. Y2. Z-0.5 Q0.5 R0.01 J0.3	X2.5 (6)
K0.01 G41 D01 F10.	
G40 G01 X2. Y2.	G02 I1. (7)
G00 Z1. M09	G02 X3.5 Y4.5 R1. (8)
G53 G49 Y0. Z0.	G01 Y6. (9)
M30	X1. (10)
%	Y1. (11)
	X2. (12) (Luk gentagelse af lomme)
	M99 (Returner til hovedprogram)
	%

G153 5-akse højhastigheds dybdeboring, canned cycle (gruppe 09)

- E Specifierer afstanden fra startpositionen til bunden af hullet
F Fremføringshastighed i tommer (mm) pr. minut
I Størrelse af første fræserdybde (skal være en positiv værdi)
J Mængden, fræserdybden skal reduceres med, ved hvert gennemløb (skal være en positiv værdi)
K Minimumsdybde af fræsning (skal være en positiv værdi)
L Antal gentagelser
P Pause ved afslutning af sidste hakning, i sekunder
Q Indskæringsværdi (skal være en positiv værdi)
A Startposition for A-akslens værktoj
B Startposition for B-akslens værktoj
X Startposition for X-akslens værktoj
Y Startposition for Y-akslens værktoj
Z Startposition for Z-akslens værktoj



Dette er en højhastigheds hakkecyklus, hvor tilbagetrækningsafstanden er indstillet med indstilling 22.

Hvis I, J og K er specifiseret, vælges der en anden driftstilstand. Det første gennemløb indskærer med mængden I, hver efterfølgende fræsning reduceres med mængden J og den minimale fræsningsdybde er K. Hvis P bruges, vil værktojet pausere i bunden af hullet i den tidslængde.

Bemærk, at den samme ventetid gælder alle efterfølgende blokke, der ikke specificerer en ventetid.



G154 Vælg arbejdskoordinater P1-P99 (gruppe 12)

Denne funktion har 99 ekstra arbejdsforskydninger. G154 med en P-værdi fra 1 til 99 aktiverer de ekstra arbejdsforskydninger. F.eks. vil G154 P10 vælge arbejdsforskydning 10 fra listen over ekstra arbejdsforskydninger. Bemærk, at 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.

Format for G154 arbejdsforskydning

#14001-#14006 G154 P1 (også #7001-#7006 og G110)
#14021-#14026 G154 P2 (også #7021-#7026 og G111)
#14041-#14046 G154 P3 (også #7041-#7046 og G112)
#14061-#14066 G154 P4 (også #7061-#7066 og G113)
#14081-#14086 G154 P5 (også #7081-#7086 og G114)
#14101-#14106 G154 P6 (også #7101-#7106 og G115)
#14121-#14126 G154 P7 (også #7121-#7126 og G116)
#14141-#14146 G154 P8 (også #7141-#7146 og G117)
#14161-#14166 G154 P9 (også #7161-#7166 og G118)
#14181-#14186 G154 P10 (også #7181-#7186 og G119)
#14201-#14206 G154 P11 (også #7201-#7206 og G120)
#14221-#14221 G154 P12 (også #7221-#7226 og G121)
#14241-#14246 G154 P13 (også #7241-#7246 og G122)
#14261-#14266 G154 P14 (også #7261-#7266 og G123)
#14281-#14286 G154 P15 (også #7281-#7286 og G124)
#14301-#14306 G154 P16 (også #7301-#7306 og G125)
#14321-#14326 G154 P17 (også #7321-#7326 og G126)
#14341-#14346 G154 P18 (også #7341-#7346 og G127)
#14361-#14366 G154 P19 (også #7361-#7366 og G128)
#14381-#14386 G154 P20 (også #7381-#7386 og 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



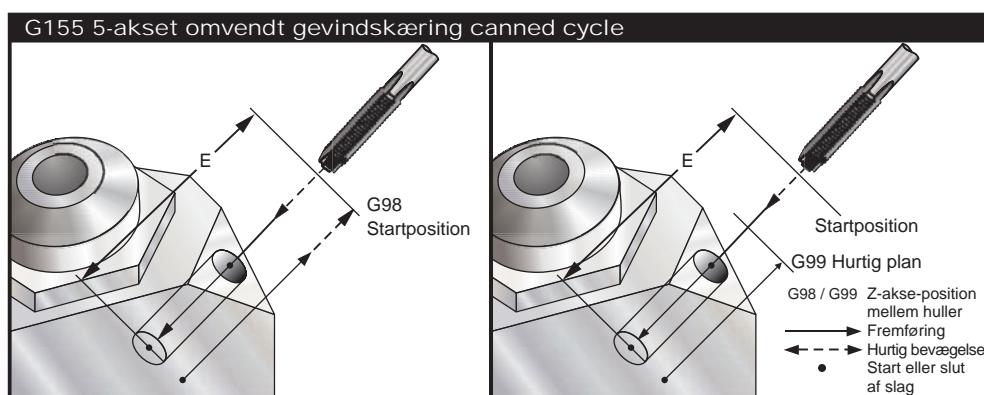
G155 5-akse omvendt gevindskæring canned cycle (gruppe 09)

G155 udfører kun flydende gevindskæring. G174 er tilgængelig for 5-akse omvendt stiv gevindskæring.

- E Specifierer afstanden fra startpositionen til bunden af hullet
- F Fremføringshastighed i tommer (mm) pr. minut
- L Antal gentagelser
- A Startposition for A-akslens værktøj
- B Startposition for B-akslens værktøj
- X Startposition for X-akslens værktøj
- Y Startposition for Y-akslens værktøj
- Z Startposition for Z-akslens værktøj
- S Spindelhastighed

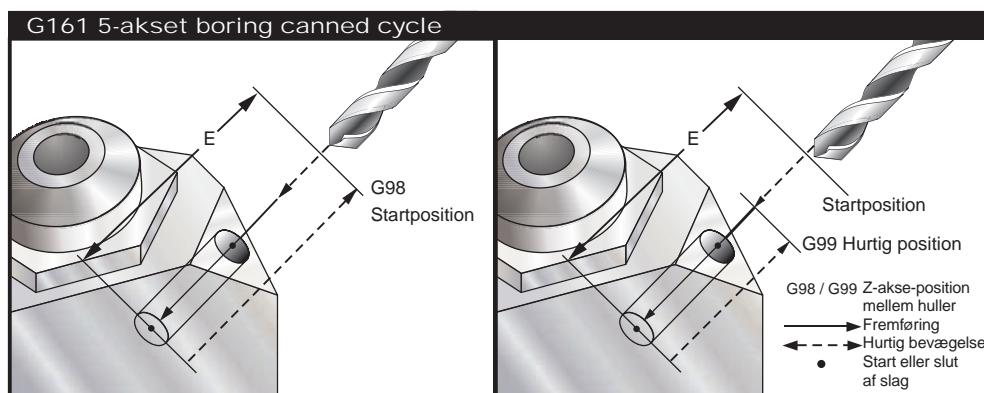
Der skal programmeres en specifik X-, Y-, Z-, A-, B-position inden den cannde cycle kommanderes. Denne position bruges som "Initial startposition".

Styringen vil automatisk starte spindelen i retning mod uret, inden denne cannde cycle.



G161 5-akset boring canned cycle (gruppe 09)

- E Specifierer afstanden fra startpositionen til bunden af hullet
- F Fremføringshastighed i tommer (mm) pr. minut
- A Startposition for A-akslens værktøj
- B Startposition for B-akslens værktøj
- X Startposition for X-akslens værktøj
- Y Startposition for Y-akslens værktøj
- Z Startposition for Z-akslens værktøj





Der skal programmeres en specifik X-, Y-, Z-, A-, B-position inden den cannede cycle kommanderes.

Eksempel

(DRILL RIGHT, FRONT)

T4 M6

G01 G54 G90 X8.4221 Y-8.4221 B23. A21.342 S2200 M3 F360. (Frigangsposition)

G143 H4 Z14.6228 M8

G1 X6.6934 Y-6.6934 Z10.5503 F360. (Initial startposition)

G161 E.52 F7. (Canned cycle)

G80

X8.4221 Y-8.4221 B23. A21.342 Z14.6228 (Frigangsposition)

M5

G1 G28 G91 Z0.

G91 G28 B0. A0.

M01

G162 5-akset punktboring canned cycle (gruppe 09)

E Specifierer afstanden fra startpositionen til bunden af hullet

F Fremføringshastighed i tommer (mm) pr. minut

P Ventetiden i bunden af hullet

A Startposition for A-akslens værktøj

B Startposition for B-akslens værktøj

X Startposition for X-akslens værktøj

Y Startposition for Y-akslens værktøj

Z Startposition for Z-akslens værktøj

Der skal programmeres en specifik X-, Y-, Z-, A-, B-position inden den cannede cycle kommanderes.

Eksempel

(COUNTER DRILL RIGHT, FRONT)

T2 M6

G01 G54 G90 X8.4221 Y-8.4221 B23. A21.342 S2200 M3 F360. (Frigangsposition)

G143 H2 Z14.6228 M8

G1 X6.6934 Y-6.6934 Z10.5503 F360. (Initial startposition)

G162 E.52 P2.0 F7. (Canned cycle)

G80

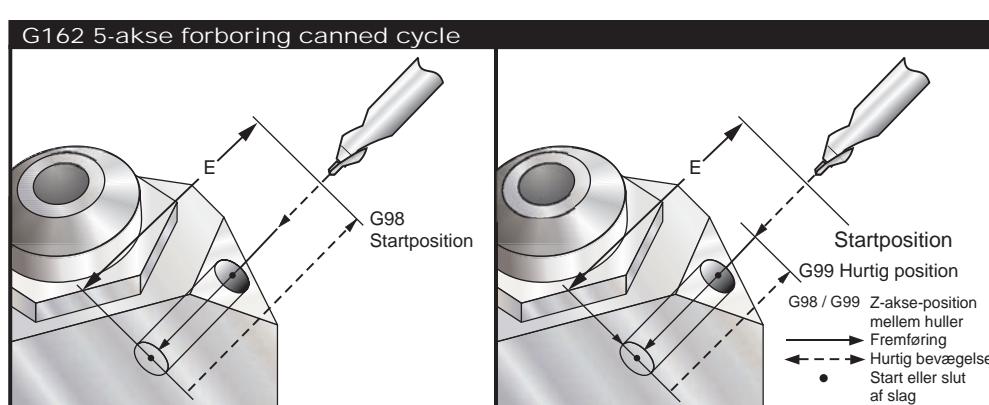
X8.4221 Y-8.4221 B23. A21.342 Z14.6228 (Frigangsposition)

M5

G1 G28 G91 Z0.

G91 G28 B0. A0.

M01





G163 5-akse Normal dybdeboring, canned cycle (gruppe 09)

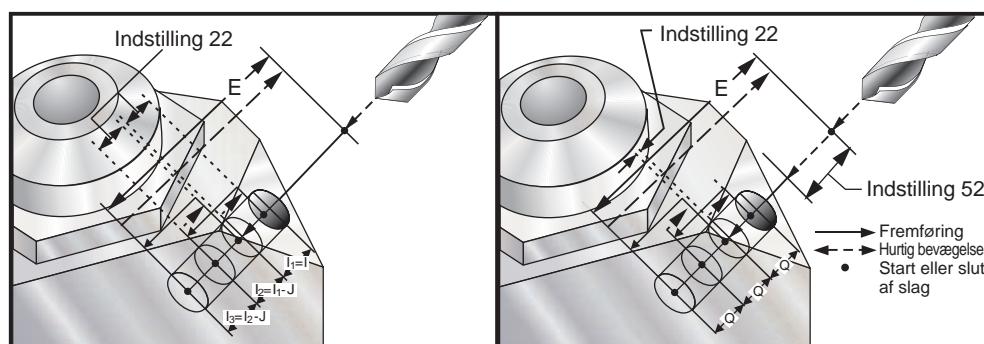
- E Specifierer afstanden fra startpositionen til bunden af hullet
- F Fremføringshastighed i tommer (mm) pr. minut
- I valgfri størrelse af første skæringsdybde
- J Valgfri mængde, skæringsdybden skal reduceres med, ved hvert gennemløb
- K Valgfri minimumsdybde for skæringen
- P valgfri pause ved afslutning af sidste hakning, i sekunder
- Q Indskæringsværdien, altid trinvis
- A Startposition for A-aksens værktøj
- B Startposition for B-aksens værktøj
- X Startposition for X-aksens værktøj
- Y Startposition for Y-aksens værktøj
- Z Startposition for Z-aksens værktøj

Der skal programmeres en specifik X-, Y-, Z-, A-, B-position inden den canned cycle kommanderes.

Hvis I, J og K er specificeret vil det første gennemløb fræse med mængden I, hver efterfølgende fræsning reduceres med mængden J og den minimale fræsedybde er K.

Hvis P-værdien bruges, vil værktøjet pausere i bunden af hullet efter den sidste dybdeboring, i den tidslængde. Følgende eksempel hakker flere gange og venter i 1 1/2 sekund ved afslutningen: G163 E0.62 F15. Q0.175 P1.5.

Bemærk, at den samme ventetid gælder alle efterfølgende blokke, der ikke specificerer en ventetid.



Indstilling 52 ændrer også den måde, G163 fungerer på, når den returnerer til **startpositionen**. Sædvanligvis indstilles R-planet godt ovenfor skæringen for at sikre, at hakkebevægelsen gør det muligt for spånerne at komme ud af hullet. Dette spare tid, da boringen starter med at bore et "tomt" hul. Hvis indstilling 52 er indstillet til afstanden, der er krævet for at rydde spånerne, kan **startpositionen** indstilles til meget tættere på emnet, der bores i. Når fjernelse af spåner bevæges til **startpositionen** bevæges Z-aksen over **startpositionen** med mængden i denne indstilling.

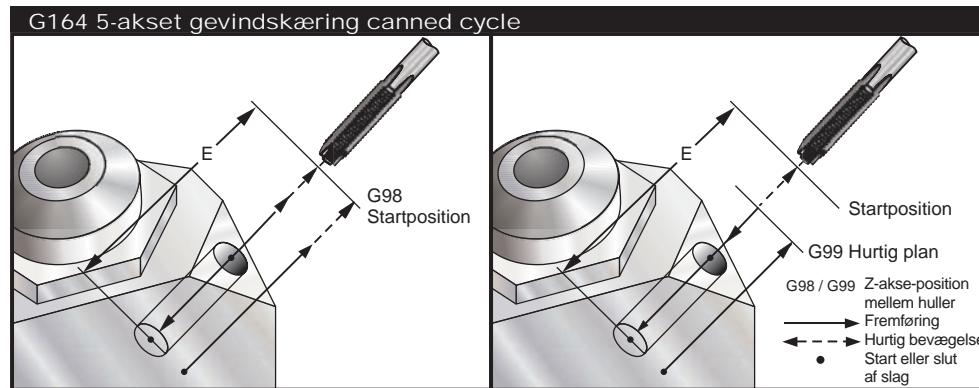
Eksempel (PECK DRILL RIGHT, FRONT)

```
T5 M6
G01 G54 G90 X8.4221 Y-8.4221 B23. A21.342 S2200 M3 F360. (Frigangsposition)
G143 H5 Z14.6228 M8
G1 X6.6934 Y-6.6934 Z10.5503 F360. (Initial startposition)
G163 E1.0 Q.15 F12. (Canned cycle)
G80
X8.4221 Y-8.4221 B23. A21.342 Z14.6228 (Frigangsposition)
M5
G1 G28 G91 Z0.
G91 G28 B0. A0.
M01
```

G164 5-akset gevindskæring canned cycle (gruppe 09)

G164 udfører kun flydende gevindskæring. G174/184 er tilgængelig for 5-akse stiv gevindskæring.

- E Specifierer afstanden fra startpositionen til bunden af hullet
- F Fremføringshastighed i tommer (mm) pr. minut
- A Startposition for A-akslens værktøj
- B Startposition for B-akslens værktøj
- X Startposition for X-akslens værktøj
- Y Startposition for Y-akslens værktøj
- Z Startposition for Z-akslens værktøj
- S Spindelhastighed



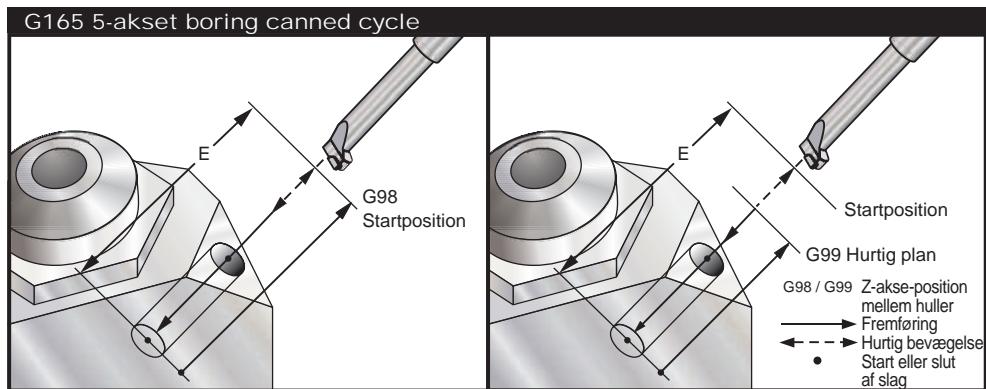
Der skal programmeres en specifik X-, Y-, Z-, A-, B-position inden den cannde cycle kommanderes. Styringen vil automatisk starte spindelen i retning med uret inden denne canned cycle.

Eksempel

```
(1/2-13 TAP)
T5 M6
G01 G54 G90 X8.4221 Y-8.4221 B23. A21.342 S500M3 F360. (Frigangsposition)
G143 H5 Z14.6228 M8
G1 X6.6934 Y-6.6934 Z10.5503 F360. (Initial startposition)
G164 E1.0 F38.46 (Canned cycle)
G80
X8.4221 Y-8.4221 B23. A21.342 Z14.6228 (Frigangsposition)
M5
G1 G28 G91 Z0.
G91 G28 B0. A0.
M01
```

G165 5-akset boring canned cycle (gruppe 09)

- E Specifierer afstanden fra startpositionen til bunden af hullet
- F Fremføringshastighed i tommer (mm) pr. minut
- A Startposition for A-akslens værktøj
- B Startposition for B-akslens værktøj
- X Startposition for X-akslens værktøj
- Y Startposition for Y-akslens værktøj
- Z Startposition for Z-akslens værktøj



Der skal programmeres en specifik X-, Y-, Z-, A-, B-position inden den cannde cycle kommanderes.

Eksempel

(Boringscyklus)

T5 M6

G01 G54 G90 X8.4221 Y-8.4221 B23. A21.342 S2200 M3 F360. (Frigangsposition)

G143 H5 Z14.6228 M8

G1 X6.6934 Y-6.6934 Z10.5503 F360. (Initial startposition)

G165 E1.0 F12. (Canned cycle)

G80

X8.4221 Y-8.4221 B23. A21.342 Z14.6228 (Frigangsposition)

M5

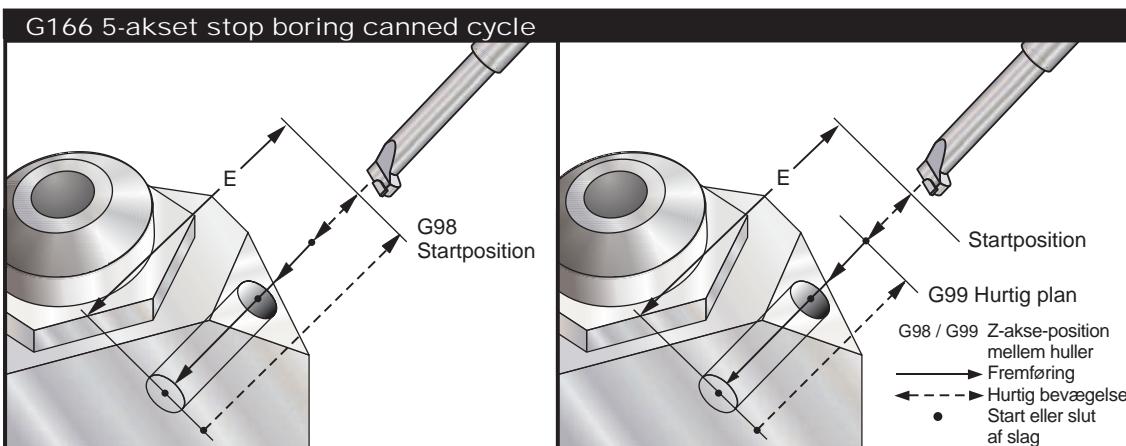
G1 G28 G91 Z0.

G91 G28 B0. A0.

M01

G166 5-akse boring og stop canned cycle (gruppe 09)

- E Specifierer afstanden fra startpositionen til bunden af hullet
- F Fremføringshastighed i tommer (mm) pr. minut
- A Startposition for A-akslens værktøj
- B Startposition for B-akslens værktøj
- X Startposition for X-akslens værktøj
- Y Startposition for Y-akslens værktøj
- Z Startposition for Z-akslens værktøj



Der skal programmeres en specifik X-, Y-, Z-, A-, B-position inden den cannede cycle kommanderes.

Eksempel

(Boring- og stopcyklus)

T5 M6

G01 G54 G90 X8.4221 Y-8.4221 B23. A21.342 S2200 M3 F360. (Frigangsposition)

G143 H5 Z14.6228 M8

G1 X6.6934 Y-6.6934 Z10.5503 F360. (Initial startposition)

G166 E1.0 F12. (Canned cycle)

G80

X8.4221 Y-8.4221 B23. A21.342 Z14.6228 (Frigangsposition)

M5

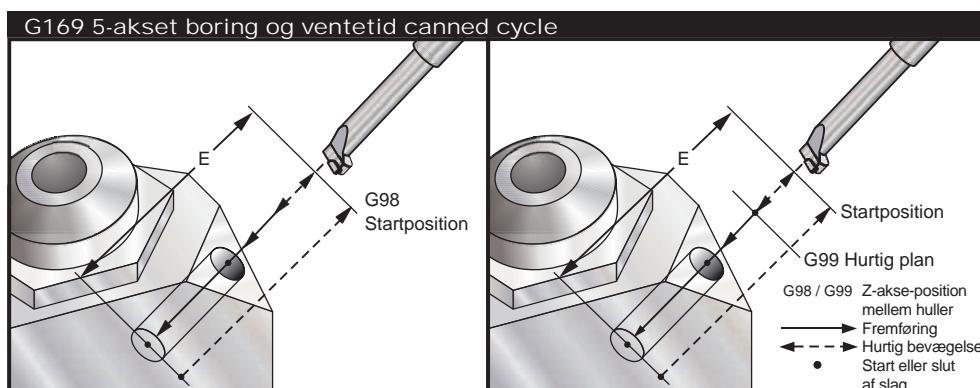
G1 G28 G91 Z0.

G91 G28 B0. A0.

M01

G169 5-akse boring og ventetid canned cycle (gruppe 09)

- E Specifierer afstanden fra startpositionen til bunden af hullet
- F Fremføringshastighed i tommer (mm) pr. minut
- P Ventetiden i bunden af hullet
- A Startposition for A-akslens værktøj
- B Startposition for B-akslens værktøj
- X Startposition for X-akslens værktøj
- Y Startposition for Y-akslens værktøj
- Z Startposition for Z-akslens værktøj



Der skal programmeres en specifik X-, Y-, Z-, A-, B-position inden den cannede cycle kommanderes.

Eksempel

(Boring- og ventetidscyklus)

T5 M6

G01 G54 G90 X8.4221 Y-8.4221 B23. A21.342 S2200 M3 F360. (Frigangsposition)

G143 H5 Z14.6228 M8

G1 X6.6934 Y-6.6934 Z10.5503 F360. (Initial startposition)

G169 E1.0 P5.0 F12. (Canned cycle)

G80

X8.4221 Y-8.4221 B23. A21.342 Z14.6228 (Frigangsposition)

M5

G1 G28 G91 Z0.

G91 G28 B0. A0.

M01



G174 Ikke-lodret stiv gevindskæring mod uret (gruppe 00)

G184 Ikke-lodret stiv gevindskæring med uret (gruppe 00)

- F Fremføringshastighed i tommer pr. minut
- X X-position i bunden af hul
- Y Y-position i bunden af hul
- Z Z-position i bunden af hul
- S Spindelhastighed

Der skal programmeres en specifik X-, Y-, Z-, A-, B-position inden den canede cycle kommanderes. Denne position bruges som "Startposition".

Denne G-kode bruges til at udføre stiv gevindskæring for ikke-lodrette huller. Den kan bruges med et højrevinklet hoved til udførelse af stiv gevindskæring i X- eller Y-aksen på en 3-akset fræsemaskine, eller til at udføre stiv gevindskæring langs med en given vinkel med en 5-akset fræsemaskine. Forholdet mellem fremføringshastigheden og spindelhastigheden skal være præcis den samme som for gevindstigning, der skæres.

Det er ikke nødvendigt at starte spindelen inden denne canned cycle. Det udføres automatisk af styringen.

G187 Indstilling af glathedsniveau (gruppe 00)

G-187 er en nøjagtig kommando, der kan indstilles, og som styrer både glatheden og den maksimal hørneaf rundingsværdi under fræsning af et emne. Formatet for at bruge G187 er **G187 Pn Ennnn**.

P styrer glathedsniveauet, P1(grov), P2(medium) eller P3(fin).

E indstiller den maksimale hørneaf rundingsværdi og tilsidesætter midlertidigt indstilling 85.

Indstilling 191 indstiller standard glatheden til den operatør-specificerede "grov", "medium" eller "fin" når G187 ikke er aktiv. Indstillingen "medium" er standardindstillingen fra fabrikken. **BEMÆRK:** Ændring af indstilling 191 til "Fin" 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 hørneaf rundingsværdi. **G187 Pm** indstiller glatheden men lader den maksimale hørneaf rundingsværdi forblive den aktuelle værdi. **G187 Ennnn** indstiller den maksimale hørneaf rundingsværdi men lader glatheden forblive den aktuelle værdi. **G187** alene annullerer E-værdien og indstiller glatheden til standard glathed, som specificeret af indstilling 191. G187 annulleres når der trykkes på "Nulstil", M30 eller M02 køres, enden af programmet nås eller der trykkes på nødstopknappen.

G188 Hent program fra PST (gruppe 00)

Vælger emneprogrammet for den isatte palle, baseret på PST-posten for pallen.

M-KODER (DIVERSE FUNKTIONER)

Indledning til M-kode

M-koder er maskinens bevægelseskommunder, der ikke bevæger akser. Formatet for en M-kode er bogstavet "M", efterfulgt af to tal, f.eks. M03.

Der kan kun programmeres en M-kode pr. linje kode. Alle M-koder tager effekt i enden af blokken.

M00 Stop program

M00-koden bruges til at stoppe et program. Det stopper akserne, spindelen, slår kølemidlet fra (inklusiv kølemidlet gennem spindelen). Den næste blok (blok efter M00) fremhæves når set i programredaktør. Tryk på Cyklusstart fortsætter programkørsel fra fremhævede blok.

M01 Valgfrit programstop

M01 fungerer på samme måde som M00, undtagen at den valgfri stop-funktion skal være aktiveret.



M02 Programafslutning

M02-koden bruges til at afslutte et program. Bemærk, at den mest almindelige måde at afslutte et program på er med en M30.

M03 / M04 / M05 Spindelkommandoer

M03 drejer spindelen i fremadgående retning

M04 drejer spindelen i bagudgående retning

M05 stopper spindelen

Spindelhastigheden styres med en S-adressekode. F.eks. kommanderer S5000 en spindelhastighed på 5000 omdrej./min.

BEMÆRK: Det anbefales ikke at køre en M04-kommando med Through-Spindle Coolant (TSC) (Kølemiddel gennem spindel).

M06 Værktøjsskift

M06-koden bruges til at skifte værktøj, f.eks. vil M06 T12 sætte værktøj 12 i spindelen. Hvis spindelen kører, stoppes spindelen og kølemidlet (inklusiv TSC) af M06-kommandoen.

M07 Kølemiddelloverskylning

Denne M-kode aktiverer den valgfrie kølemiddelpumpe til overskylning. Pumpen deaktiveres med M09, der også deaktiverer standard kølemidlet. Det valgfri kølemiddel til overskylning deaktiveres automatisk inden et værktøjsskift eller palleskift, og genstartes automatisk efter et værktøjsskift, hvis det var TIL inden sekvensen til værktøjsskiftet.

M08 Kølemiddel Til/M09 Kølemiddel Fra

M08-koden aktiverer den valgfri kølemiddelforsyning og M09-koden deaktiverer den. Se også M34/M35 for valgfri P-cool (kølemiddel) og M88/89 for valgfri Through-Spindle Coolant (Kølemiddel gennem spindel).

BEMÆRK: Kølemiddelstatus kontrolleres kun ved programstart, således at et lavt kølemiddelniveau ikke stopper et kørende program.

M10 Tilkobl 4 akse-bremse/M11 Frakobl 4 akse-bremse

Disse koder tilkobler og frakobler bremsen for den valgfrie 4 akse. Bremsen er normalt tilkoblet, således at der kun kræves en M10-kommando når der har været brugt en M11 til at frakoble bremsen.

M12 Tilkobl 5 akse-bremse/M13 Frakobl 5 akse-bremse

Disse koder tilkobler og frakobler bremsen for den valgfrie 5 akse. Bremsen er normalt tilkoblet, således at der kun kræves en M12-kommando når der har været brugt en M13 til at frakoble bremsen.

M16 Værktøjsskift

Denne M-kode fungerer på samme måde som M06. M06 er dog den foretrukne metode til at kommandere værktøjsskift.

M17 Nedspænd APC palle og åben APC dør/M18 Fastspænd palle og luk dør

Denne M-kode bruges på lodrette fræsemaskiner med palleskiftere. Den bruges kun som en vedligeholdelses/testfunktion. Palleskiftere må kun kommanderes med en M50-kommando.

M19 Orienter spindelen (værdierne P og R er valgfrie funktioner)

Denne kode bruges til at justere spindelen til en fikseret position. Spindelen vil dog kun orienteres til nulpositionen, medmindre den er udstyret med denne valgfrie funktion.

Den valgfri funktion til orientering af 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 fire decimalpladser. F.eks. M19 R123.4567.



M21-M28 Valgfri operatør M-funktioner med M-Fin

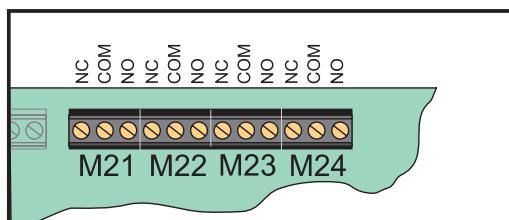
M-koderne M21 til og med M28 er valgfri til operatørdefinerede relæer. Hver M-kode aktiverer et af de valgfrie relæer. Reset (Nulstil)-knappen stopper al drift, der venter på, at relæ-aktiveteret tilbehør bliver færdigt. Se også M51-58 og M61-68.

Nogle eller alle M21-25 (M21-M22 i værktøjsafdelinger, kontorer eller minidrejebænke) på I/O-printkortet kan bruges til fabriksinstalleret ekstraudstyr. Efterse relæerne for eksisterende ledninger for at fastlægge, hvilke der er anvendt. Kontakt din forhandler for yderligere information.

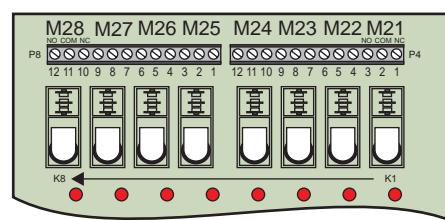
Der aktiveres kun et relæ ad gangen. En typisk anvendelse er at kommandere et roterende produkt. Sekvensen er: Kør bearbejdningsdelen af et CNC-emneprogram. Stop CNC-bevægelse og kommander roterende bevægelse via relæet. Vent på et færdigt (stop)-signal fra det roterende produkt. Fortsæt med CNC-emneprogrammet.

M-koderelæer

Disse output kan bruges til at aktivere sonder, ekstra pumper eller fastspændingsenheder etc. Ekstra enheder er tilsluttet til terminaldåsen for hvert individuelt relæ. Terminaldåsen har en position for NO (Normally Open (Normalt åben), NC (Normally Closed (Normalt lukket) og COM (Common (Fælles)).



Hoved-I/O PCB M-kode-relæer



Valgfri M-kode-relæplade
(monteret ovenfor hoved-I/O PCB)

Valgfri 8M-koderelæer

Der kan købes yderligere M-koderelæer i grupper med 8. Der er mulighed for i alt 4 grupper i 8 relæer i Haas systemet, nummereret fra 0-3. Gruppe 0 og 1 er interne i hoved I/O-printkortet. Gruppe 1 inkluderer M21-25-relæerne øverst på I/O-printkortet. Gruppe 2 adresserer første printkort for 8M-alternativet. Gruppe 3 adresserer sekundære printkort for 8M-alternativet.

BEMÆRK: Gruppe 3 er muligvis brugt til Haas-installeret ekstraudstyr og er muligvis ikke tilgængelig. Kontakt din forhandler for yderligere information.

Det er kun en gruppe output, der kan adresseres med M-koder ad gangen. Dette styres af parameter 352 "Valg af relægruppe". Der er kun adgang til relæer i ikke-aktiverede grupper med makrovariabler eller M59/69. Parameter 352 sendes fra fabrikken med en indstilling til "1" som standard.

BEMÆRK: Med valg af sondering skal parameter 352 indstilles til '1'. Når 8M-ekstraudstyret er installeret er der adgang til relæerne med M59/69

M30 Programende og nulstilling

M30-koden bruges til at stoppe et program. Det stopper spindelen og deaktiverer kølemidlet (inklusiv TSC) og programmets markør returnerer til starten af programmet. M30 annullerer værktøjslængdens forskydninger.

M31 Transportbånd til spåner frem/M33 Transportbånd til spåner stop

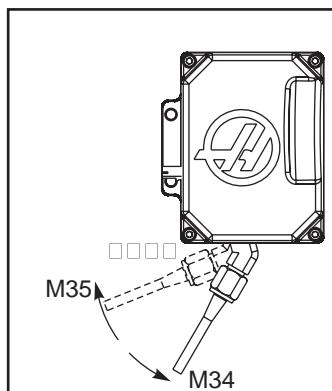
M31 starter transportbåndsmotoren til spåner (ekstraudstyr) i fremadgående retning. Den retning, der fjerner spånerne fra maskinen. Transportbåndet kører ikke hvis døren er åben. Det anbefales at bruge spånsneglen intermitterende. Kontinuerlig brug vil forårsage, at motoren overophedes.

Start og stop af transportbåndet til spåner kører også vask af transportbåndet (ekstraudstyr).

M33 Stopper transportbåndets bevægelse.



M34 Kølemiddel trinvist stigende/M35 Kølemiddel trinvist faldende



M34 bevæger P-cool (kølemiddel)-tappen (ekstraudstyr) en position væk fra den aktuelle position (væk fra hjem).

M35 bevæger kølemidlets tap en position mod hjem-position.

Roter ikke kølemidlets tap med hånden. Det medfører alvorlig beskadigelse af motoren.

M36 Palle med Part Ready (Emne klar)

Bruges på maskiner med palleskiftere. Denne M-kode forsinker palleskifteren, indtil knappen Part Ready (Emne klar) trykkes. Der udføres et palleskift efter der er trykket på knappen Part Ready (Emne klar) (og dørene er lukkede). For eksempel:

Onnnnn (programnummer)

M36 (lyset "Part Ready" (Emne klar) blinker. Vent indtil knappen trykkes)

M50 (udfører palleskift efter der trykkes på knappen Part Ready (Emne klar))
(Emne-program)

M30

M39 Roter værktøjsrevolverhoved

Værktøjsskiftere skal kommanderes med M06. M39 er sædvanligvis ikke påkrævet men er nyttig til diagnostik eller til gendannelse efter sammenstød ved værktøjsskift.

M39-koden bruges til at rotere den sidemonterede værktøjsskifter uden at udføre et værktøjsskift. Det ønskede værktøjslommenummer (Tn) skal programmeres inden M39.

M41/M42 Tilsidesættelse af lavt/højt gear

På maskiner med transmission bruges M41-kommandoen til at holde maskinen i et lavt gear og en M42 holder maskinen i et højt gear. Normalt fastlægger spindelhastigheden (Snnn) hvilket gear transmissionen skal bruge.

M46 Spring, hvis palle isat

Denne M-kode forårsager, at styringen overføres til linjenummeret, specificeret af P-koden, hvis pallen, specificeret af Q-koden, aktuelt er isat.

Eksempel: M46Qn Pnn

Spring til linje nn i det aktuelle program hvis palle n er isat, ellers gå til den næste blok.



M48 Kontroller validitet af aktuelle program

Denne M-kode bruges som en sikkerhedskontrol på maskiner med palleskifter. Alarm 909 (910) vises, hvis det aktuelle program (palle) ikke er anført i tabellen Pallet Schedule (Tidsplan over paller).

M49 Indstiller pallestatus

Denne M-kode indstiller status for pallen, specificeret af P-koden, til værdien specificeret af Q-koden. De mulige Q-koder er: 0-Ikke planlagt, 1-Planlagt, 2-Isat, 3-Fuldført, og 4 til og med 29 kan defineres af operatøren. Pallestatus er kun til visning. Styringen bruger ikke denne værdi, men hvis den er 0, 1, 2 eller 3 vil styringen opdatere den, som det måtte være aktuelt.

Eksempel: M49Pnn Qmm Indstiller status for palle nn til en værdi af mm.

Uden en P-kode indstiller denne kommando statussen for den aktuelt isatte palle.

M50 Udfør palleskift

Bruges med en P-værdi eller en tabel med tidsplan over paller til at udføre et palleskift. Se også afsnittet om palleskifter.

M51-M58 Indstil valgfri operatør M-koder

M51- til og med M58-koder er valgfri for operatørens interface. De aktiverer et af relæerne og lader det forblive aktivt. Brug M61-M68 for at slå dem fra. Tasten Nulstil vil deaktivere alle relæer.

Se M21-M28 for detaljer om M-koderelæer.

M59 Indstil output-relæ

Denne M-kode aktiverer et relæ. Et eksempel på dens brug er **M59 Pnn**, hvor "nn" er nummeret på relæet, der aktiveres. En M59-kommando kan bruges til at aktivere enhver af de diskrete output-relæer indenfor området 1100 til 1155. Når der bruges makroer, udfører M59 P1103 det samme som den valgfrie makrokmando #1103 = 1, bortset fra at den udføres i enden af linjen af kode.

BEMÆRK: 8M #1 bruger adresserne 1140-1147.

M61-M68 Ryd valgfri operatør M-koder

M61- til og med M68-koder er valgfri for operatørens interface. De deaktivérerer et af relæerne. Brug M51-M58 for at aktivere dem. Tasten Nulstil vil deaktivere alle relæer. Se M21-M28 for detaljer om M-koderelæer.

M69 Ryd outputrelæ

Denne M-kode deaktivérerer et relæ. Et eksempel på dens brug er **M69 Pnn**, hvor "nn" nummeret på relæet, der deaktiveres. En M69-kommando kan bruges til at deaktivere enhver af output-relæerne indenfor området 1100 til 1155. Når der bruges makroer, udfører M69 P1103 det samme som den valgfrie makrokmando #1103 = 0, bortset fra at den udføres i enden af linjen af kode.

M75 indstiller G35- eller G136-referencepunktet

Denne kode bruges til at indstille referencepunktet for G35- og G136-kommandoer. Den skal bruges efter en sonderingsfunktion.

M76 Styringens display inaktivt/M77 Styringens display aktivt

Disse koder bruges til at deaktivere og aktivere skærmdiplayet. Denne M-kode er nyttig ved kørsel af et stort, kompliceret program, da opdatering af skærmen bruger behandlingskræfter, der ellers vil være nødvendig til at kommandere maskinens bevægelser.

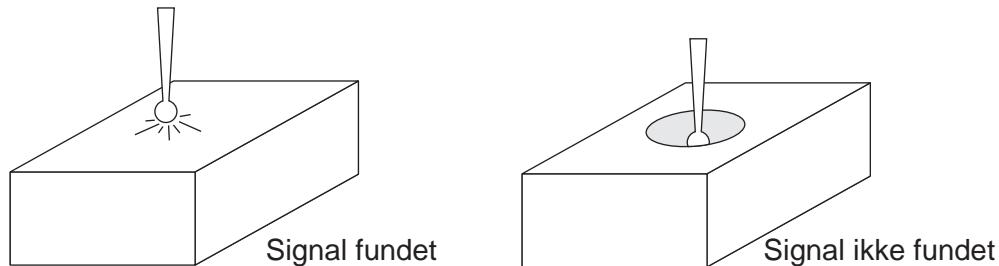
M78 Alarm, hvis der findes spring over-signal

Denne M-kode bruges med en sonde. En M78 genererer en alarm, hvis en programmeret spring over-funktion (G31, G36 eller G37) modtager et signal fra sonden. Det bruges når der ikke forventes et spring over-signal og kan angive et sonde-sammenstød. Denne kode kan placeres på samme linje som spring over-G-koden eller i enhver anden blok derefter.



M79 Alarm, hvis der ikke findes spring over-signal

Denne M-kode bruges med en sonde. En M79 genererer en alarm, hvis en programmeret spring over-funktion (G31, G36 eller G37) ikke modtog et signal fra sonden. Dette bruges når det manglende spring over-signal betyder fejl ved positionering af sonde. Denne kode kan placeres på samme linje som spring over-G-koden eller i enhver anden blok derefter.



M80 Åbning af automatisk dør/M81 Lukning af automatisk dør

M80 åbner den automatisk dør og M81 lukker den automatiske dør. Kontrolpanelet bipper når døren er i bevægelse.

M82 Nedspænding af værktøj

Denne kode bruges til at frigøre værktøjet fra spindelen. Den bruges kun som en vedligeholdelses/testfunktion. Værktøjsskiftere skal udføres med en M06.

M83 Automatisk luftpistol Til/M84 Automatisk luftpistol Fra

En M83 aktiverer luftpistolen og en M84 deaktiverer den. Derudover vil en M83 Pnnn (nnn er millisekunder) aktivere den i en specificeret periode og derefter deaktivere den automatisk. Den automatiske luftpistol kan også aktiveres/deaktiveres manuelt ved at trykke på "Skift" efterfulgt af knappen "Coolant" (Kølemiddel).

M86 Værktøjsspændestykke

Denne kode fastspænder et værktøj ispindelen. Den bruges kun som en vedligeholdelses/testfunktion. Værktøjsskiftere skal udføres med en M06.

M88 Kølemiddel gennem spindel Til/M89 Kølemiddel gennem spindel Fra

M88-koden bruges til at aktivere Through-Spindle Coolant (TSC) (Kølemiddel gennem spindel) (Ekstraudstyr) og M89 deaktiverer kølemidlet gennem spindelen.

Der skal være udført korrekt værktøjsopstilling inden TSC-systemet bruges. Hvis der ikke er udført korrekt værktøjsopstilling, oversvømmes spindelhovedet med kølemiddel og garantien annulleres. Kørsel af en M04 (spindel bagud)-kommando med TSC anbefales ikke.

Eksempel på program

Bemerk: M88-kommandoen skal komme før spindelhastighed-kommandoen.

```
T1 M6; (TSC kølemiddel gennem bor)
G90 G54 G00 X0 Y0;
G43 H06 Z.5;
M88; (aktivér TSC)
S4400 M3;
G81 Z-2.25 F44. R.03 ;
M89 G80; (deaktivér TSC)
G91 G28 Z0;
M30 ;
```



M95 Dvaletilstand

Dvaletilstand er en lang ventetid (pause). Dvaletilstand kan bruges når operatøren ønsker, at maskinen selv skal varme op, således at den er klar til brug når operatøren ankommer. Formatet for M95-kommandoen er: M95 (tt:mm)

Kommentarer, der følger umiddelbart efter M95, skal indeholde timer og minutter for længden af maskinens dvaletilstand. F.eks. hvis den aktuelle tid er 6 PM, og operatøren ønsker, at maskinen skal være i dvaletilstand indtil 6:30 AM næste dag, kan følgende kommando bruges:

M95 (12:30)

Linjen(erne) efter M95 skal være aksebevægelser og kommandoer til opvarmning af spindel.

M96 Spring, hvis intet input

- P Programblok, der skal springes til, hvis betinget test opfyldes
- Q Diskrete input-variabel, der skal testes (0 til 63)

Denne kode bruges til at teste et diskret input for 0 (fra)-status. Dette er nyttigt for kontrol af status for automatisk holdning af emne eller andet tilbehør, der genererer et signal for styringen. Q-værdien skal være indenfor området 0 til 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-signalet, der er specifiseret af Q, er lig med 0, køres programblok Pnnnn (Pnnnn-linjen skal være i det samme program).

M96 Eksempel:

N05 M96 P10 Q8 (Test input #8, dørkontakt, indtil lukket);
N10 (Start af programgentagelse);
·
· (Program, der bearbejder emne);

N85 M21 (Udfører en ekstern operatørfunktion)
N90 M96 P10 Q27 (Gentag til N10 hvis reserve-input [#27] er 0);
N95 M30 (Hvis reserve-input er 1 skal programmet endes);

M97 Valg af lokalt underprogram

Denne kode bruges til at vælge en underrutine, refereret af et linjenummer (N) i det samme program. Der kræves en kode og den skal stemme overens med et linjenummer i det samme program. Dette er nyttigt ved enkle underrutiner i et program, da det ikke kræver et separat program. Underrutinen skal ende med en M99. En **Lnn**-kode i M97-blokken gentager underrutinens valg **nn** gange.

M97 Eksempel:

O00011 (M97 CALL)
T1 M06
G00 G90 G54 X0 Y0 S1000 M03
G43 H01 Z1.
G01 Z0 F20.
M97 P1000 L5 (L5 forårsager, at programmet kører N1000-linjen fem gange)
G00 G90 Z1.
M30
N1000 (N-linjen, der skal køres efter M97 P1000, køres)
G01 G91 Z-0.1
G90 X2.
G91 Z-0.1
G90 X0
M99



M98 Valg af underprogram

Denne kode bruges til at vælge en underroutine. Formatet er M98 (Pnnnn er nummeret på programmet, der vælges). Underprogrammet skal være i programlisten og det skal indeholde en M99 for at returnere til hovedprogrammet. Der kan indsættes en Lnn-tælling i linjen med M98, der vil forårsage, at underrutinen vælges nn gange, inden der fortsættes til næste blok.

O00012 (M98 CALL)	(hovedprogramnummer)
T1 M06	
G00 G90 G54 X0 Y0 S1000 M03	
G43 H01 Z1.	
G01 Z0 F20.	
M98 P1000 L5	(Vælg underprogram, underprogramnummer, gentag 5 gange)
G00 G90 Z1.	
M30	(Programende)
O01000 (M98 SUB)	(Underprogramnummer)
G01 G91 Z-0.1	
G90 X2.	
G91 Z-0.1	
G90 X0	
M99	

M99 Underprogram-returnering eller -gentagelse

Denne kode bruges til at returnere til hovedprogrammet fra en underroutine eller en makro. Formatet er M99 Pnnnn (Pnnnn er linjen i hovedprogrammet, der returneres til). Den vil forårsage, at hovedprogrammet går tilbage til begyndelsen uden at stoppe når den bruges i hovedprogrammet.

Programmeringsnotater - Fanuc-funktionen simuleres med følgende kode:

Valg af program:	Haas	Fanuc
	O0001	O0001

	N50 M98 P2	N50 M98 P2
	N51 M99 P100	...
	...	N100 (forsæt her)
	N100 (forsæt her)	...
	...	M30
	M30	
underrutine:	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 **#nnn = ddd** i underrutinen og derefter bruge **M99 P#nnn** efter valg af underrutinen.

M104 Åbn sondearm/M105 Tilbagetræk sondearm

Bruges i et program til at åbne og tilbagetrække sondearmen.



M109 Interaktivt operatørinput

Denne M-kode tillader, at et G-kode-program placerer et kort prompt (meddeelse) på skærmen. Der skal specificeres en makrovariabel i området 500 til og med 599 af en P-kode. Programmet kan kontrollere for tegn, der kan indtastes med tastaturet, ved at sammenligne med decimalen, der svarer til ASCII-tegn (G47, tekstdindgraving, har en liste over ASCII-tegn).

Det følgende programeksempel stiller operatøren et Ja eller Nej spørgsmål, og venter derefter på, at der indtastes "Y" (Ja) eller "N" (Nej). Alle andre tegn ignoreres.

```
N1 #501= 0          (ryd variablen)
N5 M109 P501        (Dvale i 1 minut?)
IF [ #501 EQ 0. ] GOTO5  (Vent på en tast)
IF [ #501 EQ 89. ] GOTO10  (Y)
IF [ #501 EQ 78. ] GOTO20  (N)
GOTO1               (Fortsæt kontrol)
N10                (Der blev indtastet Y (Ja))
M95 (00:01)
GOTO30
N20                (Der blev indtastet N (Nej))
G04 P1.             (Gør intet i 1 sekund)
N30                (Stop)
M30
```

Følgende eksempelprogram beder operatøren om at vælge et nummer og derefter vente på, at der indtastes 1, 2, 3, 4 eller 5. Alle andre tegn ignoreres.

```
%  
O01234 (M109 program)
N1 #501= 0 (ryd variabel #501)
(Variabel #501 bliver kontrolleret)
(Operatør indtaster et af følgende valg)
N5 M109 P501 (1,2,3,4,5)
IF [ #501 EQ 0 ] GOTO5
(Vent på tastaturindtastninggentagelse inden indtastning)
(Decimalækvivalent fra 49-53 repræsenterer 1-5)
IF [ #501 EQ 49 ] GOTO10 (1 blev indtastet for at gå til N10)
IF [ #501 EQ 50 ] GOTO20 (2 blev indtastet for at gå til N20)
IF [ #501 EQ 51 ] GOTO30 (3 blev indtastet for at gå til N30)
IF [ #501 EQ 52 ] GOTO40 (4 blev indtastet for at gå til N40)
IF [ #501 EQ 53 ] GOTO50 (5 blev indtastet for at gå til N50)
GOTO1 (Fortsæt med at kontrollere for operatør-input-gentagelse, indtil fundet)
N10
(Hvis 1 blev indtastet, kør denne underroutine)
(Skift til dvaletilstand i 10 minutter)
#3006= 25 (Cyklusstart i dvaletilstand i to minutter)

M95 (00:10)
GOTO100
N20
```



(Hvis 2 blev indtastet, kør denne underrutine)
(Programmeret meddeelse)
#3006= 25 (Programmeret meddeelse, Cyklusstart)
GOTO100
N30
(Hvis 3 blev indtastet, kør denne underrutine)
(Kør underprogram 20)
#3006= 25 (Cyklusstart program 20 vil køre)
G65 P20 (Vælg underprogram 20)
GOTO100
N40
(Hvis 4 blev indtastet, kør denne underrutine)
(Kør underprogram 22)
#3006= 25 (Cyklusstart program 22 vil blive kørt)
M98 P22 (Vælg underprogram 22)
GOTO100
N50
(Hvis 5 blev indtastet, kør denne underrutine)
(Programmeret meddeelse)
#3006= 25 (Nulstilling eller cyklusstart slukker strømforsyning)
#1106= 1
N100
M30
%

INDSTILLINGER

Siden med indstillinger indeholder værdier, der styrer maskinens drift. Det kan være nødvendigt, at operatøren ændrer dem. De fleste indstillinger kan ændres af operatøren. Der står en kort beskrivelse af den foran indstillingen, og derefter følger værdien.

Indstillingerne vises i faner med menuer. For oplysninger om navigering i fanerne med menuer i Haas styringen henvises til afsnittet Indledning i denne vejledning. Disse indstillinger, der vises på skærmen, organiseres i sider med funktionelt lignende grupper. Den følgende liste er separeret i to grupper og sidens titel er overskriften.

Brug de vertikale markørtaster til at gå til den ønskede indstilling. Du kan også hurtigt få adgang til en indstilling ved at indtaste indstillingsnummeret og trykke på markørens nedpil.

Afhængigt af indstillingen kan den ændres ved at indtaste et nyt nummer, eller, hvis indstillingen har en specifik værdi, ved at trykke på de horizontale markørtaster for at vise valgmulighederne. Tryk på tasten Skriv for at indtaste eller ændre værdien. Meddelelsen nær den øverste del af skærbilledet angiver, hvordan du ændrer den valgte indstilling.

Her følger en detaljeret beskrivelse af hver af indstillingerne:

1 - Auto Power Off Timer (Timer til automatisk nedlukning)

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 joghåndtaget bruges. Den automatiske nedlukningssekvens giver operatøren en advarsel 15 sekunder inden nedlukning. Et tryk på en vilkårlig tast stopper nedlukningen.



2 - Power Off at M30 (Nedlukning ved M30)

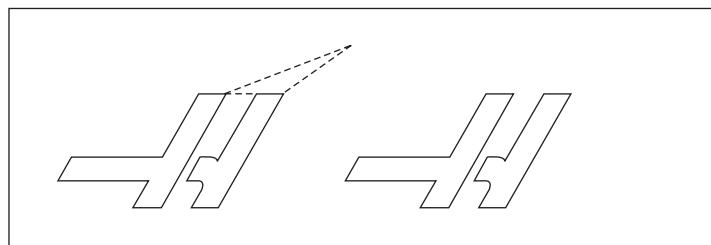
Nedlukning af maskinen ved enden af programmet (M30) hvis denne indstilling er indstillet til "Til". Maskinen giver operatøren en advarsel på 30 sekunder når der nås en M30. Et tryk på en vilkårlig tast afbryder sekvensen.

3 - 3D Graphics (3D-grafisk)

3D-grafisk.

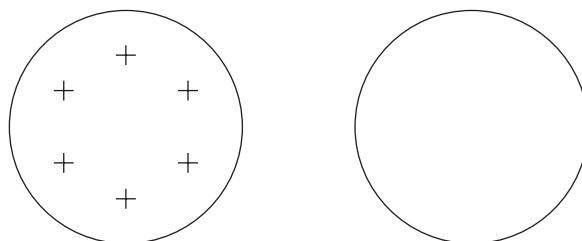
4 - Graphics Rapid Path (Grafisk hurtig bane)

Denne indstilling ændrer den måde, et program vises i Graphics (Grafisk)-tilstand. Når den er Fra, vil bevægelse af værktøjet uden fræsning ikke efterlade en bane. Når den er Til efterlader hurtig bevægelse af værktøjet en stiptet linje på skærmbilledet.



5 - Graphics Drill Point (Grafisk borepunkt)

Denne indstilling ændrer den måde, et program vises i Graphics (Grafisk)-tilstand. Når den er Til, efterlader bevægelse i Z-aksen et X-mærke på skærmbilledet. Når den er Fra, vises der ingen mærker på den grafiske visning.



6 - Front Panel Lock (Frontpanellås)

Når den er indstillet til "Til", deaktivører denne indstilling spindelens taster Med ur og Mod ur samt tasterne ATC frem/ATC tilb.

7 - Parameter Lock (Parameterlås)

Når denne indstilling er Til forhindrer det, at parametrene ændres, undtagen parametre 81-100. Bernærk, at når styringen er tændt, er denne indstilling Til.

8 - Prog Memory Lock (Låsning af programhukommelse)

Denne indstilling låser hukommelsens redigeringsfunktioner (Alter (Ændr), Insert (Indsæt), etc.) når den er Til.

9 - Dimensioning (Dimensionering)

Denne indstilling vælger mellem tommer og metrisk tilstand. Når den er indstillet til tommer, er de programmerede enheder for X, Y og Z i tommer, til 0.0001". Når den er indstillet til metrisk, er de programmerede enheder i millimeter, til 0.001 mm. Alle forskydningsværdier konverteres når denne indstilling ændres fra tommer til metrisk, og omvendt. Denne indstilling vil dog ikke automatisk konvertere et program, der er gemt i hukommelsen. De programmerede akse-værdier skal ændres for de nye enheder.

Når den er indstillet til Tommer, er standard G-koden G20. Når den er indstillet til Metrisk, er standard G-koden G21.



	TOMMER	METRISK
Fremføring	tommer/min.	mm/min.
Maks. vandringshastighed	+/- 15400.0000	+/- 39300.000
Min. programmerbare dimension	.0001	.001
Fremføringsområde	.0001 til 300.000 tommer/min.	.001 til 1000.000
Taster til jogging af akse		
0.0001-tast	0,0001 tommer/jog-klik	0,001 mm/jog-klik
.001	0,001 tommer/jog-klik	0,01 mm/jog-klik
.01	0,01 tommer/jog-klik	0,1 mm/jog-klik
0.1-tast	0,1 tommer/jog-klik	1 mm/jog-klik

10 - Limit Rapid at 50% (Begræns hurtig med 50 %)

Når denne indstilling er Til, 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 Til. Styringen viser en meddelelse om en 50 % hurtig tilgsidesættelse når denne indstilling er Til. Når den er Fra, er den hurtige hastighed på 100 % tilgængelig.

11 - Baud Rate Select (Valgt baudhastighed)

Denne indstilling giver operatøren mulighed for at ændre hastigheden, som dataene overføres til/fra den første serielle port (RS-232). Dette gælder upload/download af programmer etc. samt for DNK-funktioner. Denne indstilling skal stemme overens med overførselshastigheden for pc'en.

12 - Parity Select (Valgt paritet)

Denne indstilling definerer pariteten for den første serielle port (RS-232). Når den er indstillet til Ingen, tilføjes der ingen paritetsbit til de serielle data. Når den er indstillet til nul, tilføjes der en 0-bit. Lige og Ulige fungerer ligesom normale paritetsfunktioner. Sørg for at du ved, hvad dit system skal bruge, f.eks. skal XMODEM bruge 8 databits og ingen paritet (indstil til "None" (Ingen)). Denne indstilling skal stemme overens med overførselshastigheden for pc'en.

13 - Stop Bit (Stopbit)

Denne indstilling designerer antallet af stopbits for den første serielle port (RS-232). Det kan være 1 eller 2. Denne indstilling skal stemme overens med overførselshastigheden for pc'en.

14 - Synchronization (Synkronisering)

Denne indstilling ændrer synkroniseringsprotokollen mellem sender og modtager for den første serielle port (RS-232). Denne indstilling skal stemme overens med overførselshastigheden for pc'en. Når den er indstillet til RTS/CTS kan der sendes et signal til senderen om at stoppe sending af data midlertidigt mens modtageren behandler køen. Når den er indstillet til XON/XOFF, den mest almindelige indstilling, bruger modtageren ASCII-tegnkoder til at signalere til senderen, at den midlertidigt skal stoppe.

Valget DC Codes er ligesom XON/XOFF, undtagen at der sendes start/stop-koder til papirhulningsmaskinen eller læseren. XMODEM er en modtager-drevne kommunikationsprotokol, der sender data i blokke på 128 bytes. XMODEM har øget påliteligheden, da hver blok kontrolleres for integritet. XMODEM skal bruge 8 databits og ingen paritet.

15 H & T Code Agreement (H- og T-kodeoverensstemmelse)

Hvis denne indstilling aktiveres, kontrollerer maskinen, at H-forskydningskoden stemmer overens med værkøjets spindelen. Denne kontrol kan hjælpe med at forhindre sammenstød. Bemærk, at denne indstilling ikke genererer en alarm med en H00. H00 bruges til at annullerer værkøjslængdens forskydning.



Indstillinger 16-21

Disse indstilling kan aktiveres for at kunne forhindre, at ukendte operatører ændrer maskinens funktioner og således beskadiger maskinen eller emnet.

16 - Dry Run Lock Out (Aflåsning af tør kørsel)

Funktionen Tør kørsel vil ikke være tilgængelig når denne indstilling er Til.

17 - Opt Stop Lock Out (Aflåsning af valgfri stop)

Funktionen Valgfri stop vil ikke være tilgængelig når denne indstilling er Til.

18 - Block Delete Lock Out (Aflåsning af Slet blok)

Funktionen Slet blok vil ikke være tilgængelig når denne indstilling er Til.

19 - Feedrate Override Lock (Låsning af tilsidesættelse af fremføringshastighed)

Tasterne til tilsidesættelse af fremføringshastighed vil være deaktiverede når denne indstilling er Til.

20 - Spindle Override Lock (Låsning af tilsidesættelse af spindel)

Tasterne til tilsidesættelse af spindelhastighed vil være deaktiverede når denne indstilling er Til.

21 - Rapid Override Lock (Låsning af tilsidesættelse af hurtig)

Tasterne til tilsidesættelse af hurtig akse-bevægelse vil være deaktiverede når denne indstilling er Til.

22 - Can Cycle Delta Z (Canned cycle delta Z)

Denne indstilling specificerer afstanden, Z-aksen er tilbagetrukket, for at spånerne kan ryddes under en G73 canned cycle. Området er 0.0 til 29.9999 tommer (0-760 mm).

23 - 9xxx Progs Edit Lock (Låsning af programredigering)

Når den er Til, forhindrer det at 9000-seriens programmer vises, redigeres eller slettes. 9000-seriens programmer kan ikke uploades eller downloades med denne indstilling Til. Bemærk, at 9000-seriens programmer sædvanligvis er makroprogrammer.

24 - Leader To Punch (Papir til hulning)

Denne indstilling bruges til at styre papiret (det uhullede papir ved begyndelsen af programmet), der sendes til papirhulningsmaskinen, der er sluttet til den første RS-232-port.

25 - EOB Pattern (EOB-mønster)

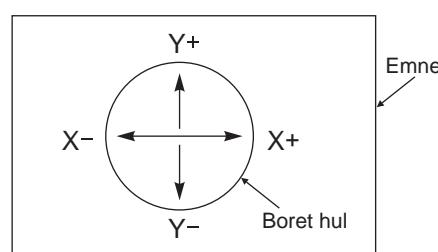
Denne indstilling styrer EOB (Ende af blok)-mønstret når der sendes eller modtages data til/fra seriel port 1 (RS-232). Denne indstilling skal stemme overens med overførselshastigheden for pc'en.

26 - Serial Number (Serienummer)

Dette er maskinens serienummer. Det kan ikke ændres.

27 - G76/G77 Skift af retning

Denne indstilling styrer retningen, værkøjet skiftes i (bevæges) for at fjerne et boringsværktøj under en G76 eller G77 canned cycle. Valgene er X+, X-, Y+ eller Y-. For yderligere information om, hvordan denne indstilling fungerer, se G76- og G77-cykussen i afsnittet om G-kode.





28 - Can Cycle Act w/o X/Z (Canned cycle funk. u. X/Z)

Når denne indstilling er Til, forårsager den at den kommanderede canned cycle fuldfører uden en X- eller Z-kommando. Den foretrukne driftsmetode er med denne indstilling Til.

Når denne indstilling er Fra, stopper styringen hvis en canned cycle er programmeret uden en X- eller Z-akse-bevægelse.

29 - G91 Ikke-modal

Aktivering af denne indstilling vil kun bruge G91-kommandoen i programblokken, den findes i (ikke-modal). Når den er Fra, og der kommanderes en G91, bruger maskinen trinvist stigende bevægelser for alle akse-positioner.

30 - Aktivering af 4 akse

Denne indstilling starter styringen af en specifik 4 akse. Se afsnittet "Programmering af fjerde og femte akse" i denne vejledning for oplysninger om ændring af denne indstilling. Når denne indstilling er Fra, er den fjerde akse deaktivert. Der kan ikke sendes kommandoer til denne akse. Se indstilling 78 for 5 akse. Bemærk, at der er to valgmuligheder: "USER1" (Bruger1) og "USER2" (Bruger2), der kan bruges til at opsætte et unikt rundbord.

31 - Reset Program Pointer (Nulstil programpointer)

Når denne indstilling er Fra, vil tasten Nulstil ikke ændre programpointerens position. Når den er til, vil tasten Nulstil bevæge programpointeren til begyndelsen af programmet.

32 - Coolant Override (Tilsidesættelse af kølemiddel)

Denne indstilling styrer, hvordan kølemiddelpumpen fungerer. Valgmuligheden "Normal" giver operatøren mulighed for at aktivere eller deaktivere pumpen manuelt eller med M-koder. Valgmuligheden "Fra" genererer en alarm hvis du forsøger at aktivere kølemidlet manuelt eller fra et program. Valgmuligheden "Ignore" (Ignorer) ignorerer alle programmerede kommandoer for kølemidlet, men pumpen kan aktiveres manuelt.

33 - Coordinate System (Koordinatsystem)

Denne indstilling ændrer den måde, Haas styringen genkender arbejdsforskydningssystemet på, når en G52 eller G92 er programmeret. Den kan indstilles til FANUC, HAAS eller YASNAC.

Indstil til YASNAC

G52 bliver en anden arbejdsforskydning, lig med G55.

Indstil til FANUC med G52

Eventuelle værdier i G52-registret tilføjes til alle arbejdsforskydninger (globalt koordinatskift). Denne G52-værdi kan indtastes enten manuelt eller gennem et program. Når der er valgt FANUC vil et tryk på Nulstil, en M30-kommando eller nedlukning af maskinen rydde værdien i G52.

Indstil til HAAS med G52

Eventuelle værdier i G52-registret tilføjes til alle arbejdsforskydninger. Denne G52-værdi kan indtastes enten manuelt eller gennem et program. G52-koordinatskiftets værdi indstilles til nul (nulstilles) ved at indtaste et nul manuelt, eller ved at programmere det med G52 X0, Y0 og/eller Z0.

Indstil til YASNAC med G92:

Valg af YASNAC og programmering af en G92 X0 Y0 gør, at styringen indlæser maskinens aktuelle position som et nyt nulpunkt (Work Zero Offset (Arbejdsnulstillingsforskydning)), og denne position overføres til og vises i G52-listen.

Indstil til FANUC eller HAAS med G92:

Valg af FANUC eller HAAS med en G92 fungerer ligesom YASNAC-indstillingen, undtagen at den nye arbejdsnulstillingsposition indlæses som en ny G92. Denne nye værdi i G92-listen bruges sammen med den aktuelt genkendte arbejdsforskydning til definering af den nye arbejdsnulstillingsposition.

34 - 4th Axis Diameter (4 akses diameter)

Dette bruges til at indstille diameteren for A-aksen (0.0 til 50 tommer), som styringen bruger til at fastlægge den vinklede fremføringshastighed. Fremføringshastigheden i et program er altid i tommer pr. minut (eller mm pr. minut), dvs. at styringen skal kende diameteren af emnet, der bearbejdes i A-aksen, for at kunne beregne den vinklede fremføringshastighed. Se indstilling 79 for 5 akses diameter.



35 - G60 Offset (Forskydning)

Dette er en numerisk post inden for området 0.0 til 0.9999 tommer. Den bruges til at specificere afstanden, en akse vil vandre forbi målpunktet, inden der vandres tilbage. Se også G60.

36 - Program Restart (Genstart af program)

Når denne indstilling er Til, vil genstart af et program fra et punkt, der ikke er begyndelsen, forårsage, at styringen scanner hele programmet for at sikre, at værktøjerne, forskydningerne, G- og M-koderne samt aksernes positioner er indstillet korrekt inden programmet starter i den blok, hvor markøren er placeret. Følgende M-koder behandles når indstilling 36 er aktiveret:

M08 Coolant On (Kølemiddel til)
M09 Coolant Off (Kølemiddel fra)
M41 Low Gear (Lavt gear)

M42 High Gear (Højt gear)
M51-58 Set User M (Indstil operatør M)
M61-68 Clear User M (Ryd operatør M)

Når den er Fra, starter programmet uden at kontrollere betingelserne for maskinen. Når denne indstilling er Fra kan det spare tid når der køres et kendt program.

37 - RS-232 Data Bits (RS-232 databits)

Denne indstilling bruges til at ændre antallet af databits for den serielle port 1 (RS-232). Denne indstilling skal stemme overens med overførselshastigheden for pc'en. Normalt skal der bruges 7 databits men nogle computere kræver 8. XMODEM skal bruge 8 databits og ingen paritet.

38 - Aux Axis Number (Ekstra akse-nummer)

Dette er en numerisk angivelse mellem 0 og 1. Den bruges til at vælge antallet af eksterne, ekstra akser, der er føjet til systemet. Hvis den er indstillet til 0, er der ingen ekstra akser. Hvis den er indstillet til 1, findes der en V-akse.

39 - Beep @ M00, M01, M02, M30 (Bip ved M00, M01, M02, M30)

Når denne indstilling er Til, forårsager det, at tastaturet bipper når der findes en M00, M01 (med valgfrit stop aktivt), M02 eller en M30. Bipperen fortsætter, indtil der trykkes på en tast.

40 - Tool Offset Measure (Værktøjsforskydningsmåling)

Denne indstilling vælger, hvordan værktøjsstørrelsen specificeres for kompensering for fræsning. Indstil til enten Radius eller Diameter.

41 - Add Spaces RS-232 Out (Tilføj pladser når ud via RS232)

Når denne indstilling er Til, tilføjes der pladser mellem adressekoder når et program sendes ud via RS-232 seriel port 1. Det kan gøre det lettere at læse/redigere et program på en pc. Når den er indstillet til Fra, har programmer, der sendes ud via den serielle port, ingen pladser og er vanskeligere at læse.

42 - M00 After Tool Change (M00 efter værktøjsskift)

Når denne indstilling er Til, stopper programmet efter et værktøjsskift og det bekræftes med en meddelelse, der vises på skærmbilledet. Du skal trykke på knappen Cyklusstart for at fortsætte programmet.

43 - Cutter Comp Type (Type kompensering for fræsning)

Denne indstilling styrer, hvordan det første slag starter i en kompenseret fræsning og den måde, værktøjet fjernes fra emnet. Der kan vælges enten A eller B. Se afsnittet om kompensering for fræsning.

44 - Min F in Radius TNC % (Min. f. i radius TNC %)

(Minimumfremføringshastighed ved kompensering for værktøjsnæsens radius i procent) Denne indstilling påvirker fremføringshastigheden når kompensering for fræsning bevæger værktøjet mod indersiden af en cirkulær fræsning. Denne type fræsning sænker hastigheden for at kunne opretholde en konstant overflade-fremføringshastighed. Denne indstilling specificerer den langsomste fremføringshastighed som en procentdel af den programmerede fremføringshastighed (område på 1-100).



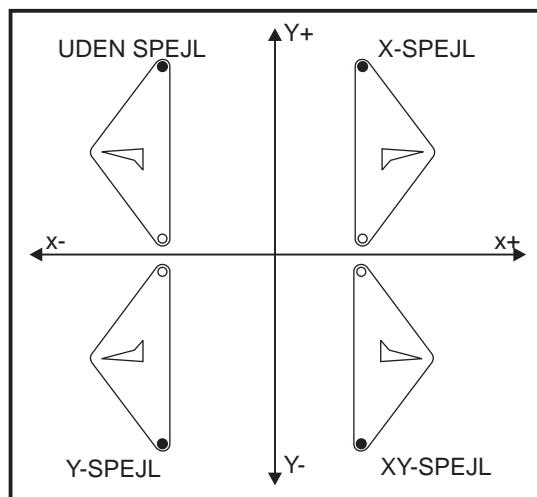
45 - Mirror Image X-axis (Spejlvend X-akse)

46 - Mirror Image Y-axis (Spejlvend Y-akse)

47 - Mirror Image Z-axis (Spejlvend Z-akse)

48 - Mirror Image A-axis (Spejlvend A-akse)

Når en eller flere af disse indstillinger er Til, spejlvendes aksens bevægelse (omvendes) rundt om arbejdsnulpunktet. Se også G101, aktivering af spejlvending.



49 - Skip Same Tool Change (Spring over skift af værktøj)

I nogle programmer kan det samme værktøj blive valgt i den næste sektion af et program eller en underroutine. Styringen udfører to ændringer og afslutter med det samme værktøj i spindelen. Hvis denne indstilling er aktiveret, springes skift af værktøjet over. Der vil kun udføres et værktøjsskift hvis der skal sættes et andet værktøj i spindelen.

50 - Aux Axis Sync (Ekstra akse-synkronisering)

Dette ændrer synkroniseringen mellem sender og modtager for den sekundære serielle port. Den sekundære serielle port bruges til ekstra akser. Indstillingerne mellem CNC-styringen og de ekstra akser skal stemme overens.

Valg af "RTS/CTS" meddeler senderen, at den midlertidigt skal opøre sending af data mens modtageren behandler køen.

Valg af "XON/XOFF" bruger ASCII-tegnkoder fra modtageren til at meddele senderen, at den midlertidigt skal stoppe. XON/XOFF er en mest almindelige indstilling.

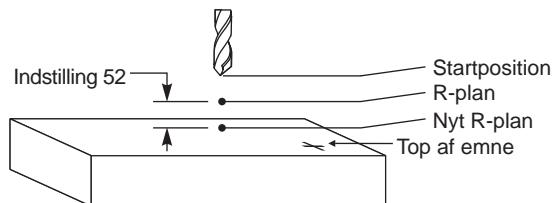
Valget "DC Codes" (DC-koder) er ligesom XON/XOFF, med undtagelse af at der sendes start/stop-koder.

Valget "XMODEM" er modtager-drevet, og sender data i blokke på 128 bytes. XMODEM giver RE-232-kommunikation en øget pålidelighed, da hver blok kontrolleres for integritet.



52 - G83 Retract Above R (Tilbagetræk ovenfor R)

Området 0.0 til 30.00 tommer eller 0-761 mm). Denne indstilling ændrer måden G83 (dybdeboringscyklus) 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 vil "bore" gennem denne tomme afstand. Hvis indstilling 52 er indstillet til afstanden, der er krævet for at rydde spånerne, kan R-planet indstilles til meget tættere på emnet, der bores i.



53 - Jog w/o Zero Return (Jog uden Tilb.-stil.)

Hvis denne indstilling er Til, kan aksen jogges uden tilbagestilling 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 Fra.

54 - Aux Axis Baud Rate (Baudhastighed for ekstra akse)

Denne indstilling giver operatøren mulighed for ændre datahastigheden for den sekundære serielle port (ekstra port). Denne indstilling skal stemme overens med værdien i den ekstra akses styring.

55 - Enable DNC from MDI (Aktiver DNK fra MID)

Hvis denne indstilling er indstillet til "Til", bliver DNK-funktionen tilgængelig. DNK vælges i styringen ved at trykke på tasten MDI/DNK to gangen.

Funktionen DNK (Direkte numerisk kontrol) er ikke tilgængelig når indstillingen er indstillet til "Fra".

56 - M30 Gendan standard G

Når denne indstilling er Til, vil et program, der ender med M30, eller hvis der trykkes på Nulstil, returnere alle modale G-koder til deres standard.

57 - Exact Stop Canned X-Z (Nøjagtigt stop canned X-Z)

Når denne indstilling er Fra, når aksene muligvis ikke den programmerede X-, Y-position inden Z-aksen starter bevægelsen. Dette kan forårsage problemer med emneholderne, fine detaljer i emnet eller arbejdsemnets kanter.

Aktivering af denne indstilling sikrer, at fræsemaskinen når den programmerede X-, Y-position inden Z-aksens bevægelse.

58 - Cutter Compensation (Kompensering for fræsning)

Denne indstilling vælger den type kompensering for fræsning, der bruges (FANUC eller YASNAC). Se afsnittet om kompensering for fræsning.

59 - Probe Offset X+ (Sondeforskydning X+)

60 - Probe Offset X- (Sondeforskydning X-)

61 - Probe Offset Z+ (Sondeforskydning Z+)

62 - Probe Offset Z- (Sondeforskydning Z-)

Denne indstilling bruges til at definere spindelsondens forskydning og størrelse. De specificerer vandringsafstanden og retningen, hvorfra sonden udløses, og der, hvor den faktisk detekterede overflade er placeret.

Disse indstillinger bruges af G31-, G36-, G136- og M75-koderne. Værdierne indtastes for hver indstilling og kan enten være positive eller negative numre. Der er adgang til disse indstilling med makroer. Se afsnittet om makroer for yderligere information.



63 - Tool Probe Width (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. Den bruges af G35.

64 - T. Of Meas Uses Work (V.forsk.-værdi bruger arb.)

Denne indstilling ændrer den måde tasten Vtj. fors. mål. fungerer på. Når den er Til, vil den angivne værktøjsforskydning være lig med den målte værktøjsforskydning plus arbejdskoordinatforskydningen (Z-aksen). Når den er Fra, er værktøjsforskydningen lig med maskinens Z-position.

65 - Graph Scale (Height) (Grafisk skala (højde))

Denne indstilling specificerer højden af arbejdsmrådet, der vises på skærmbilledet Graphics (Grafisk)-tilstand. Standardværdien for denne indstilling er den maksimale højde, dvs. hele maskinens arbejdsmånde. Brug følgende formular til at indstille en specifik skala:

Total Y-vandring = Parameter 20/parameter 19

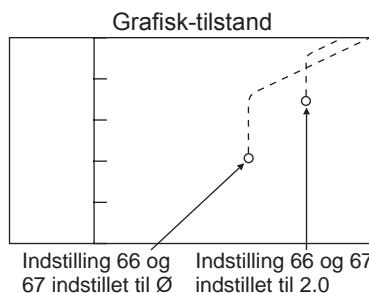
Skala = Total Y-vandring/indstilling 65

66 - Graphics X Offset (Grafisk X-forskydning)

Denne indstilling finder den højre side af skaleringsvinduet, relativt til maskinens X-nulposition (se afsnittet om grafisk tilstand). Dens standard er nul.

67 - Graphics Y Offset (Grafisk Y-forskydning)

Denne indstilling finder den øverste del af zoom-vinduet, relativt til maskinens Y-nulposition (se afsnittet om grafisk tilstand). Dens standard er nul.



68 - Graphics Z Offset (Grafisk Z-forskydning)

Reserveret til fremtidig brug.

69 - DPRNT Leading Spaces (DPRNT førende pladser)

Dette er en Til/Fra-indstilling. Når den er indstillet til Fra, vil styringen ikke bruge førende pladser, genereret af DPRNT-formatsætningen. Og når den er Til, vil styringen bruge førende pladser. Følgende eksempel illustrerer styringens funktion når denne indstilling er OFF (Fra) eller ON (Til).

#1 = .0 ;	OUTPUT	
G0 G90 X#1 ;	OFF	ON
DPRNT[X#1[44]] ;	X3.0000	X3.0000

Bemærk pladsen mellem "X" og 3 når indstillingen er Til. Det kan være lettere at læse informationen når denne indstilling er Til.

70 - DPRNT Open/CLOS DCode (DPRNT åben/luk. D-kode)

Denne indstilling styrer, om POPEN og PCLOS sætningerne i makroer sender DC-styringskoder til den serielle port. Når denne indstilling er Til, sender disse sætninger DC-kontrolkoder. Når den er Fra, undertrykkes kontrolkoderne. Dens standardværdi er Til.

71 Default G51 Scaling (Standard G51 skalering)

Dette specificerer skaleringen for en G51 (se afsnittet om G-kode, G51)-kommando når P-adressen ikke bruges. Standard er 1.000 (område 0.001 til 8380.000).



72 Default G68 Rotation (Standard G68 rotation)

Dette specificerer rotationen i grader for en G68-kommando når R-adressen ikke bruges. Den skal ligge inden for området 0.0000 til 360.0000°.

73 G68 Incremental Angle (G68 Trinvist stigende vinkel)

Denne indstilling tillader, at G68-rotationens vinkel ændres for hver kommanderet G68. Når denne kontakt er Til, og der udføres en G68-kommando i trinvist stigende tilstand (G91), tilføjes værdien, specificeret i R-adressen, til den tidligere rotationsvinkel. F.eks. vil en R-værdi på 10 forårsage, at funktionens rotation er 10° den første gang den kommanderes, 20° den næste gang osv.

74 - 9xxx Progs Trace (Sporing af 9xxx-program)

Denne indstilling, sammen med indstilling 75, er nyttig til debugging af CNC-programmer. Når indstilling 74 er Til, viser styringen koden i makroprogrammerne (O9xxxx). Når indstillingen er Fra, viser styringen ikke 9000-seriens kode.

75 - 9xxxx Progs Singls BLK (Enkelt blok i 9xxxx-program)

Når indstilling 75 er Til og styringen kører i Enkelt blok-tilstand, stopper styringen ved hver blok kode i et makroprogram (09xxxx) og venter på, at operatøren trykker på Cyklusstart. Når indstilling 75 er Fra, kører makroprogrammet kontinuerligt. Styringen vil ikke vente ved hver blok, selv om Enkelt blok er aktiveret. Standardindstillingen er Til.

Når indstilling 74 og 75 begge er Til, 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 Fra, 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 Til og indstilling 74 er Fra, vises 9000-seriens programmer mens de køres.

76 - Tool Release Lock Out (Aflåsning af værktøjsudløsning)

Når denne indstilling er Til, er tasten til værktøjsudløsning deaktiveret.

77 - Scale Integer F (F-skalaheltal)

Denne indstilling giver operatøren mulighed for at vælge, hvordan styringen fortolker en F (fremføringshastighed)-værdi, der ikke har et decimaltegn (det anbefales at programmører altid bruger et decimaltegn). Denne indstilling hjælper operatører med at kører programmer, der er udviklet på en anden styring end den fra Haas. F.eks. F12 bliver:

0.0012 enheder/minut med indstilling 77 Fra

12.0 enheder/minut med indstilling 77 Til

Der er 5 indstillinger for fremføringshastigheder:

INCH	MILLIMETER
DEFAULT(.0001)	DEFAULT (.001)
INTEGERF1 = F1	INTEGER F1 = F1
.1 F1 = F.0001	.1 F1 = F.001
.01 F10 = F.001	.01 F10 = F.01
.001 F100 = F.01	.001 F100 = F.1
.0001 F1000 = F.1	.0001 F1000 = F1

78 - 5th axis Enable (Aktivering af 5 akse)

Når denne indstilling er Fra, er den femte akse deaktiveret. Der kan ikke sendes kommandoer til denne akse. Se indstilling 30 for 4 akse. Bemærk, at der er to valg: "USER1" (Bruger1) og "USER2" (Bruger2), der kan bruges til at opsætte et unikt rundbord.



79 - 5th-axis Diameter (5 akses diameter)

Dette bruges til at indstille diameteren for B-aksen (0.0 til 50 tommer), som styringen bruger til at fastlægge den vinklede fremføringshastighed. Fremføringshastigheden i et program er altid i tommer pr. minut (eller mm pr. minut), dvs. at styringen skal kende diameteren af emnet, der bearbejdes i B-aksen, for at kunne beregne den vinklede fremføringshastighed. Se indstilling 34 for 4 akses diameter.

80 - Mirror Image B-axis (Spejlvend B-akse)

Dette er en Til/Fra-indstilling. Når den er Fra, udføres akse-bevægelser normalt. Når en er Til, kan B-akse-bevægelse spejlvendes (eller omvendes) rundt om arbejdets nulpunkt. Se også indstillinger 45-48 og G101.

81 - Tool At Power Up (Værktøj ved opstart)

Når tasten Start/Genstart trykkes, skifter styringen til værktøjet, specificeret i denne indstilling. Hvis der er specificeret nul (0), udføres der intet værktøjsskift ved opstart. Standardindstillingen er 1.

Indstilling 81 forårsager, at en af følgende handlinger udføres under opstart/genstart:

A. Hvis indstilling 81 er indstillet til nul, roteres karrusellen til lomme #1. Der udføres intet værktøjsskift.

B. Hvis indstilling 81 indeholder værktøj #1, og hvis værktøjet i spindelen er værktøj #1, og der trykkes på Tilb.-stil. - Alle, forbliver karrusellen i den samme lomme og der udføres intet værktøjsskift.

C. Hvis indstilling 81 indeholder værktøjsnummeret på et værktøj, der ikke aktuelt findes i spindelen, roteres karrusellen til lomme 1 og derefter til lommen, der indeholder værktøjet, specificeret i indstilling 81. Der udføres et værktøjsskift for at montere det specificerede værktøj i spindelen.

82 - Language (Sprog)

Der er andre sprog end Engelsk tilgængelige i Haas styringen. Du kan skifte til et andet sprog ved at vælge sproget og trykke på Enter.

83 - M30/Resets Overrides (Tilsidesættelse af nulstilling)

Når denne indstilling er Til, gendanner M30 alle tilsidesættelser (fremføringshastighed, spindel, hurtig) til de res standardværdi (100 %).

84 - Tool Overload Action (Handling ved overbelastning af værktøj)

Denne indstilling forårsager, at der specificeres handling (Alarm, Hold fremføring, Automatisk fremføring), der skal udføres, når et værktøj overbelastes (se afsnittet om værktøjsopstilling).

Hvis du vælger "Alarm" stopper maskinen, når værktøjet overbelastes.

Når den er indstillet til "Feedhold" (Hold fremføring), vises meddelelsen "Tool Overload" (Værktøjsoverbelastning) og maskinen stopper med Hold fremføring når denne tilstand opstår. Tryk på en vilkårlig tast for at rydde meddelelsen.

Hvis du vælger "Beep" (Bip) vil der høres et signal (bip) fra styringen når et værktøj overbelastes.

Når den er indstillet til "Autofeed" (Automatik fremføring), vil drejebænken automatisk begrænse fremføringshastigheden baseret på værktøjsbelastningen.

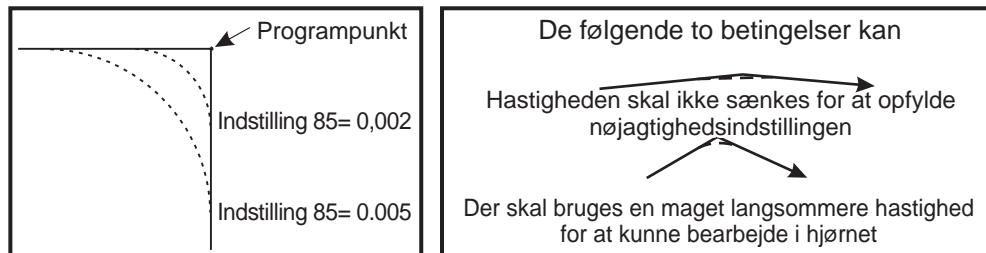
Bemærkning om automatisk fremføring: Ved gevindskæring (stiv eller flydende) vil fremføringens og spindelens tilsidesættelser aflåses, således at funktionen til automatisk fremføring vil være ineffektiv (styringen vil dog se ud, som om den reagerer på tilsidesættelsestaster ved at vise meddelelser om tilsidesættelser). Funktionen til automatisk fremføring må ikke bruges når der fræses gevind eller ved automatik omvendelse af gevindskæringshoveder, da det kan forårsage uforudsigelige resultater eller et sammenstød.

Den sidst kommanderede fremføringshastighed gendannes ved kørsel af programmets ende, eller når operatøren trykker på Nulstil eller deaktiverer funktionen Automatisk fremføring. Operatøren kan bruge tastaturets taster til tilsidesættelse af fremføringshastigheden mens funktionen Automatisk fremføring er valgt. Disse taster genkender funktionen Automatisk fremføring som den nye, kommanderede fremføringshastighed, så længe værktøjets overbelastningsgrænse ikke overskrides. Hvis værktøjets overbelastningsgrænse allerede er overskredet, ignorerer styringen fremføringshastighedens tilsidesættelsestaster.



85 - Maximum Corner Rounding (Maksimal hjørneafrunding)

Definerer bearbejdningsnøjagtigheden for afrunding af hjørner inden for en valgt tolerance. Den initiale standardværdi er 0.05 tomme. Hvis denne indstilling er nul (0), fungerer styringen, som om der er kommanderet et nøjagtigt stop i hver bevægelsesblok.



86 - M39 Lockout (M39 Spærring)

Dette er en Til/Fra-indstilling. Når den er Til, ignoreres M39-kommandoer.

87 - M06 Resets Override (M06 tilsidesættelse af nulstillinger)

Dette er en Til/Fra-indstilling. Når denne indstilling er Til og der kommanderes en M06, annulleres alle tilsidesættelser og de indstilles til deres programmerede værdier eller standarder.

88 - Reset Resets Overrides (Fortryd tilsidesættelse af nulstillinger)

Dette er en Til/Fra-indstilling. Når denne indstilling er Til og der trykkes på tasten Nulstil, annulleres alle tilsidesættelser og de indstilles til deres programmerede værdier eller standard.

90 - Max Tools To Display (Maks. værktøjer, der vises)

Denne indstilling begrænsrer antallet af værktøjer, der vises på skærmbilledet Tool Geometry (Værktøjsgeometri). Området for denne indstilling er 1 til 200.

91 - Advanced Jog (Avanceret jogging)

Når denne indstilling er Til, aktiveres funktionerne Index Jog (Indekseringsjog) og Jog Travel Limits (Vandringsbegrænsninger for jog). Denne indstilling bruges i værktøjsafdelingsfræsere. Se tillægget om værktøjsafdelingsfræsere for yderligere information om disse funktioner.

100 - Screen Saver Delay (Forsinket pauseskærm)

Når denne indstilling er nul, er pauseskærmen deaktiveret. Hvis indstillingen er indstillet til et vist antal minutter, vil der efter den indstillede tid uden aktivitet på tastaturet vises et IPS-skærmbillede. Efter den sekundære forsinkelse af pauseskærmen, vises Haas logoet, der skifter position hver 2. sekunder (kan deaktiveres med et tryk på en vilkårlig tast, joghåndtag eller alarm). Pauseskærmen aktiveres ikke hvis styringen er i dvaletilstand, redigeringstilstand eller grafisk tilstand.

101 - Feed Overide -> Rapid (Tilsidesættelse af fremføring -> Hurtig)

Hvis du aktiverer denne indstilling og trykker på Handle Control Feedrate (Håndtagsstyring af fremføringshastighed) vil joghåndtaget påvirke både tilsidesætningerne af fremføringshastigheden og af hurtig hastighed. Indstilling 10 påvirker den maksimale, hurtige hastighed.

103 - CYC START/FH Same Key (Cyklusstart/FH samme knap)

Knappen Cyklusstart skal trykkes og holdes nede for at køre et program når denne indstilling er Til. Når du slipper Cyklusstart, genereres der en hold af fremføring.

Denne indstilling kan ikke aktiveres mens indstilling 104 er Til. Når en af dem er Til, er den anden automatisk deaktiveret.

104 - Jog Handle to SNGL BLK (Joghåndtag til Enkelt trin-blok)

Joghåndtaget kan bruges til gå gennem et program med enkelte trin når denne indstilling er Til. Hvis joghåndtaget flyttes i modsat retning, genereres en Feed Hold (Hold fremføring)-tilstand.

Denne indstilling kan ikke aktiveres mens indstilling 103 er Til. Når en af dem er Til, er den anden automatisk deaktiveret.



108 - Quick Rotary G28 (Hurtig rotation G28)

Når denne indstilling er Til, returneres den roterende enhed tilbage til nul med den korteste afstand.

Hvis f.eks. den roterende enhed er ved 10° og der kommanderes en tilbagestilling, vil rundbordet rotere 350° hvis indstillingen er Fra. Hvis indstillingen er Til, roteres Bordet -10°.

For at kunne bruge indstilling 108, skal parameterbit CIRC. WRAP. (10) indstillet til 1 i parameter 43 for A-aksen og parameter 151 for B-aksen. Hvis parameterbit(terne) ikke indstilles til 1, vil styringen ignorere indstilling 108.

109 - Warm-Up Time in MIN. (Opvarmningstid i min.)

Dette er antallet af minutter (op til 300 minutter fra opstart), som kompenseringerne, der er specifiseret i indstilling 110-112, anvendes.

Oversigt – Hvis indstilling 108 ved opstart af maskinen, og mindst en af indstillerne 110, 111 eller 112, er indstillet til en nul-værdi, vises følgende meddelelse:

CAUTION! (FORSIGTIG!) Warm up Compensation is specified! (Opvarmningskompensering specificeret!)

Do you wish to activate

Warm up Compensation (Y/N)? (Vil du aktivere opvarmningskompensering (Y (Ja)/N (Nej)?)

Hvis der indtastes 'Y' (Ja), anvender styren 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, vil kompenseringens afstand være 50 %.

Hvis du vil "genstarte" tidsperioden, er det nødvendigt at slukke og tænde for maskinen, og derefter svare "Ja" til spørgsmålet om kompensering ved opstart.

CAUTION! (FORSIGTIG!) Ændring af indstilling 110, 111 eller 112 under anvendelse af kompensering kan forårsage en pludselig bevægelse på op til 0.0044 tomme.

Den resterende opvarmningstid vises nederst til højre på skærmbilledet Diagnostics Inputs 2 (Diagnostiske input 2) i formatet tt:mm:ss.

110 - Warmup X Distance (X-afstand ved opvarmning)

111 - Warmup Y Distance (Y-afstand ved opvarmning)

112 - Warmup Z Distance (Z-afstand ved opvarmning)

Indstilling 110, 111 og 112 specificerer mængden af kompensering (maks. = $\pm 0.0020"$ eller ± 0.051 mm), der anvendes på akslen. Indstilling 109 skal have angivet en værdi for indstilling 110 og -112 for at have en påvirkning.

114 - Conveyor Cycle (Transportbåndscyklus) (minutter)

115 - Conveyor On-time (Tid, transportbånd er tændt) (minutter)

Indstilling 114 og 115 styrer det valgfri transportbånd til spåner. Indstilling 114 (Transportbåndscyklus) er det interval, hvorefter transportbåndet automatisk aktiveres. Indstilling 115 (Tid, transportbånd er tændt) angiver, i hvor lang tid transportbåndet kører. F.eks. hvis indstilling 114 er indstillet til 30 og indstilling 115 er indstillet til 2, vil transportbåndet til spåner aktiveres hver halve time, køre i 2 minutter, og derefter deaktiveres.

Tændt-tid må ikke indstilles til over 80% af cyklustiden. Bemærk følgende:

Tasten Spån frem (eller M31) vil starte transportbåndet i fremadgående retning og aktivere cyklussen.

Tasten Spån stop (eller M33) stopper transportbåndet og annullerer cyklussen.

116 - Pivot Length (Pinollængde)

Indstilling 116 er indstillet når maskinen først bygges og den ændres aldrig. Denne indstilling må kun ændres af en kvalificeret servicetekniker.



117 - G143 Global Offset (G143 Global forskydning)

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. Forskellen mellem pinollængder (forskellen mellem indstilling 116 for hver maskinen) kan angives i denne indstilling og den anvendes i G143 kompensering for værktøjslængde.

118 - M99 Bumps M30 CNTRS (M99 øger M30 tæller)

Når denne indstilling er Til, vil en M99 tilføje en (1) til M30-tællerne (de kan ses på skærmbillederne for aktuelle kommandoer). Bemærk, at en M99 kun øger tællerne i et hovedprogram, ikke et underprogram.

119 - Offset Lock (Forskydningslås)

Når denne indstilling er Til, kan værdierne i skærmbilledet Offset (Forskydning) ikke ændres. Programmer, der ændrer forskydninger, kan dog stadig udføre ændringerne.

120 - Macro Var Lock (Makrovariabellås)

Når denne indstilling indstilles til Til, kan makrovariabler ikke ændres. Programmer, der ændrer makrovariabler, kan dog stadig udføre ændringerne.

121 - APC Pal. One Load X (APC-palle en last X)

122 - APC Pal. One Load Y (APC-palle en last Y)

123 - APC Pal. One Unload X (APC-palle en fjern X)

124 - APC Pal. One Unload Y (APC-palle en fjern Y)

125 - APC Pal. Two Load X (APC-palle to lastet X)

126 - APC Pal. Two Load Y (APC-palle to lastet Y)

127 - APC Pal. Two Unload X (APC-palle to fjernet X)

128 - APC Pal. Two Unload Y (APC-palle to fjernet Y)

129 - APC Pal. 1 and 2 Safe X Pos (APC-palle, 1 og 2 sikker X pos.)

Indstillinger 121-129 er pallepositioner for X- og Y-aksen. De er indstillet på det tidspunktet, hvor APC installeres og skulle ikke behøve ændring.

130 - Tap Retract Speed (Tilbagetrækningshastighed af snittap)

Denne indstilling påvirker tilbagetrækningshastigheden under en gevindskæringscyklus (fræsemaskinen skal have valgmuligheden Rigid Tapping (Stiv gevindskæring)). Indtastning af en værdi som f.eks. 2 kommanderer 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 påvirker ikke tilbagetrækningshastigheden (område 0-4)

Indtastning af en værdi på 2 er det samme som at bruge en J-kode på 2 for G84 (gevindskæring canned cycle). Hvis du derimod specificerer en J-kode for en stiv snittap, tilsidesættes indstilling 130.

131 - Auto Door (Automatisk dør)

Denne indstilling understøtter den automatiske dør (ekstraudstyr). Den skal være indstillet til indstilling Til for maskiner, udstyret med en automatisk dør. Se også M80/81 (M-koder til åbning/lukning af automatisk dør)

Døren lukkes når der trykkes på Cyklusstart og åbnes når programmet når M00, M01 (med det valgfri stop aktiveret) eller M30 og spindelen har standset sin drejning.

133 - REPT Rigid Tap (Gentag fast gevindskæring)

Denne indstilling sikrer, at spindelen er orienteret korrekt under gevindskæring, således at - når der er programmeret en sekundær gevindskæring - det sekundære gevindskæringsgennemløb er justeret korrekt til det same hul.



142 - Offset Chng Tolerance (Tolerance for forskydningsændring)

Denne indstilling udløser en advarselsmeddelelse hvis en forskydning ændres med mere end den mængde, der er angivet for denne indstilling. Følgende prompt vises: "XX changes the offset by more than Setting 142! Accept (Y/N)?" (XX ændrer forskydningen med mere end indstilling 142! Acceptere (Y (Ja)/N (Nej)?) Hvis det forsøges at ændre en forskydning med mere end den angivne mængde (enten positiv eller negativ).

Hvis der indtastes "Y" (Ja), opdaterer styringen forskydningen som sædvanligt, ellers afgøres ændringen.

143 Machine Data Collect (Indsamling af maskindata)

Denne indstilling giver brugeren mulighed for at hente data fra styringen med en eller flere Q-kommandoer, der er sendt gennem RS-232, og til at indstille makrovariabler med en E-kommando. Denne funktion er softwarebaseret og kræver en ekstra computer til anmodning, fortolkning og lagring af data fra styringen. Der findes også hardwareudstyr, der giver mulighed for at aflæse maskinens status. Se afsnittet om Overførsel af CNC-data for mere detaljeret information.

144 - Feed Overide -> Spindle (Tilsidesættelse af fremføring -> Spindel)

Denne indstilling er beregnet til at holde spånbelastningen konstant når der anvendes en tilsidesættelse. Når denne indstilling er Til, gælder alle fremføringshastighedens tilsidesættelser også for spindelhastigheden, og spindelens tilsidesættelser deaktiveres.

146 - APC Pallet 3 Load X (APC-palle 3 last X)

147 - APC Pallet 3 Load Y (APC-palle 3 last Y)

148 - APC Pallet 3 Unload X (APC-palle 3 fjern X)

149 - APC Pallet 3 Unload Y (APC-palle 3 fjern Y)

150 - APC Pallet 4 Load X (APC-palle 3 last X)

151 - APC Pallet 4 Load Y (APC-palle 3 last Y)

152 - APC Pallet 4 Unload X (APC-palle 3 fjern X)

153 - APC Pallet 4 Unload Y (APC-palle 3 fjern Y)

154 - APC Pallet 3 & 4 Safe X (APC-palle 3 og 4 sikker X)

Se indstillinger 121-129

155 - Load Pocket Tables (Indlæs lomme-tabeller)

Denne indstilling må kun 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 Til.

Hvis denne indstilling er Fra når forskydningsfilen indlæses fra et USB-drev eller RS-232, forbliver Tool Pocket Table (Værktøjslommetabel) uændret. Indstilling 155 indstilles automatisk til Fra når maskinen slukkes.

156 - Save Offset with PROG (Gem forskydning med program)

Hvis denne indstilling indstilles til Til, vil styringen gemme forskydningen i den samme fil som programmerne, men under overskift O999999. Forskydningen vises i filen inden det sidste %-tegn.

157 - Offset Format Type (Formattype for forskydning)

Denne indstilling styrer formatet, der bruges til at gemme forskydnninger med programmer.

Når den er indstillet til A, ser formatet ud som det, der er vist på styringen, og indeholder decimaltegn og kolonneoverskifter. Forskydnninger, der gemmes i dette format, er lettere at redigere på en pc og derefter genindlæse.

Når den er indstillet til B, gemmes hver forskydning på en separat linje med en N-værdi og en V-værdi.

158, 159, 160 - XYZ Screw Thermal COMP% (XYZ-skrue til komp. af varme i %)

Disse indstillinger kan indstilles fra -30 til +30 og justerer skruerne til kompensering for varme med henholdsvis -30 % til +30 %.



162 - Default To Float (Standard til flydning)

Når denne indstilling er Til, vil styringen tilføje et decimalpunkt til værdier, der er indtastet uden et decimalpunkt (for visse adressekoder). Når indstillingen er Fra, vil værdier efter adressekoder, der ikke indeholder decimaltegn, læses som maskinistens notation (dvs. tusindedele eller titusindedele). Denne indstilling ekskluderer A-værdien (værktøjsvinklen) i en G76-blok. Funktionen gælder således følgende adressekoder: X, Y, Z, A, B, C, E, F, I, J, K, U, W

A (undtagen med G76) Hvis der findes en G76 værdi, der indeholder et decimaltegn, under kørsel af program, udløses alarm 605 om ugyldig værktøjsnæsevinkel.

D (undtagen med G73)

R (undtagen med G71 i YASNAC-tilstand)

Værdi angivet	Med indstilling fra	Med indstilling til
---------------	---------------------	---------------------

I tomme-tilstand	X-2	X-.0002	X-2.
------------------	-----	---------	------

I mm-tilstand	X-2	X-.002	X-2.
---------------	-----	--------	------

Bemærk, at denne indstilling påvirker fortolkningen af alle programmer, indtastet enten manuelt eller indlast fra en disk via RS-232. Det ændrer ikke effekten af indstilling 77 Scale Integer F (F-skalaheltal).

163 - Disable .1 Jog Rate (Deaktiver 0.1 joghastighed)

Denne indstilling deaktivører den højeste joghastighed. Hvis den højeste joghastighed er valgt, vælges den næste, langsommere hastighed automatisk.

164 - Rotary Increment (Rotationsstigning)

Denne indstilling gælder knappen Rotary Index (Roterende indeks) på EC300. Den specificerer rotationen for rundbordet i isætningsstationen. Den skal indstilles til en værdi mellem -360 til 360 grader. Hvis du f.eks. angiver "90", roteres pallen 90° hver gang der trykkes på knappen Rotary Index (Roterende indeks). Hvis den er indstillet til nul, roteres rundbordet ikke.

167-186 Periodic Maintenance (Periodisk vedligeholdelse)

Der er 14 punkter, der kan styres, såvel som seks ekstra punkter, i indstillingerne for periodisk vedligeholdelse. Disse indstillinger giver operatøren mulighed for at ændre standardantallet af timer for hver punkt, når det startes under brug. Hvis antallet af timer er indstillet til nul, vises punktet ikke i listen for punkter, der vises på siden for vedligeholdelse under aktuelle kommandoer.

167 Standardværdi for udskiftning af kølemiddel i driftstimer

169 Standardværdi for udskiftning af oliefilter i driftstimer

170 Standardværdi for udskiftning af gearolie i driftstimer

171 Standardværdi for kontrol af kølemiddeltankens niveau i driftstimer

172 Standardværdi for kontrol af smøremiddelniveau i bevægelsestid-timer

173 Standardværdi for kontrol af gearolieniveau i driftstimer

174 Standardværdi for eftersyn af pakninger/afstrygere i bevægelsestid-timer

175 Standardværdi for kontrol af indsugningsfilter i driftstimer

176 Standardværdi for kontrol af hydraulikoliens niveau i driftstimer

177 Standardværdi for udskiftning af hydraulikfilter i bevægelsestid-timer

178 Standardværdi for smørenipler i bevægelsestid-timer

179 Standardværdi for smøring af drejepatron i bevægelsestid-timer

180 Standardværdi for smøring af værktøjsskiftekammer i værktøjsskift

181 Standardværdi for ekstra vedligeholdelsesindstilling #1 i driftstimer

182 Standardværdi for ekstra vedligeholdelsesindstilling #2 i driftstimer

183 Standardværdi for ekstra vedligeholdelsesindstilling #3 i bevægelsestid-timer

184 Standardværdi for ekstra vedligeholdelsesindstilling #4 i bevægelsestid-timer

185 Standardværdi for ekstra vedligeholdelsesindstilling #5 i værktøjsskift

186 Standardværdi for ekstra vedligeholdelsesindstilling #6 i værktøjsskift



187 - Machine Data Echo (Gengivelse af maskindata)

Denne indstilling kan være indstillet til Til eller Fra. Når den er indstillet til Til, vises Q-kommandoer til datalogisamling fra brugerens pc på pc'ens skærm. Når den er indstillet til OFF (Fra), vises kommandoerne ikke.

188/189/190 - G51 X/Y/Z SCALE

Akserne kan skaleres individuelt med følgende nye indstillinger (skal være et positivt nummer).

Indstilling 188 = G51 X SCALE

Indstilling 189 = G51 Y SCALE

Indstilling 190 = G51 Z SCALE

Men hvis indstilling 71 har en værdi, ignoreres indstilling 188-190 og værdien i indstilling 71 bruges til skaling. Hvis værdien for indstilling 71 er nul, bruges indstilling 188-190. Bemærk, at når indstilling 188-190 er i effekt, tillades kun G01 lineær interpolation. Hvis der bruges G02 eller G03, udløses alarm 467.

191 - Default Smoothness (Standard glathed)

Denne indstilling kan indstilles til ROUGH (Grov), MEDIUM (Medium) eller FINISH (Fin) og bruger parametrene 302, 303, 314, 749 og 750-754 samt G187 til at indstille glatheden og en maks.-faktor for hjørnearfund. Standardværdierne bruges når de ikke til sidesættes af en N187-kommando.

196 - Conveyor Shutdown (Nedlukning af transportbånd)

Dette specificerer, hvor lang tid der skal ventes uden aktivitet, inden transportbåndet til spåner deaktivieres (og, om installeret, overskylning med kølemiddel). Enheder er i minutter.

197 - Coolant Shutdown (Nedlukning af kølemiddel)

Specificerer, hvor lang tid der skal ventes uden aktivitet, inden funktionerne for kølemiddlebad, kølemiddeloverskylning eller kølemiddel gennem spindelen slukker for drejebænken. Enheder er i minutter.

198 - Background Color (Baggrundsfarve)

Specificerer baggrundsfarven for inaktive ruder på displayet. Området ligger inden for 0 til 254.

199 - Backlight Timer (Timer for baggrundslys)

Specificerer tiden i minutter, hvorefter baggrundslyset for maskinens display 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 brug Annuler).

201 - Show Only Work and Tool Offsets In Use (Vis kun arbejds- og værktøjsforskydninger i brug)

Når denne indstilling er Til, er det kun arbejds- og værktøjsforskydninger, der bruges af det kørende program, der vises. Programmet skal først køres i grafisk tilstand for at aktivere denne funktion.

216 - Servo and Hydraulic Shutoff (Nedlukning af servo og hydraulik)

Denne indstilling deaktivicerer servomotorerne og den hydrauliske pumpe, hvis de er installeret, efter det specificerede antal minutter er forløbet uden aktivitet, som f.eks. aktivitet fra et kørende program, jogging, tastaturtryk etc. Standard er 0.

238 - High Intensity Light Timer (minutes) (Timer for højintensitetslys (minutter))

Specificerer varigheden i minutter, som HIL (High Intensity Light (Højintensitetslys) (ekstraudstyr) forbliver tændt. Den kan aktiveres hvis døren er åbnet og der er tændt på arbejdslyskontakten. Hvis denne værdi er nul, forbliver lyset tændt mens dørene er åbne.

239 - Worklight Off Timer (minutes) (Timer for slukning af arbejdslys (minutter))

Specificerer længden af tid i minutter, hvorefter arbejdslyset automatisk slukkes, hvis der ikke trykkes på en tast eller ikke ændres på joghåndtaget. Hvis der kører et program når lyset slukkes, fortsætter programmet med at køre.



242 - Interval for tømning af luft/vand (minutter)

Denne indstilling specificerer intervallet for tømning af kondensat i systemets luftbeholder. Når denne tid, der er specificet af indstilling 242, starter, startes tømning fra midnat.

243 - Tid for tømning af luft/vand (sekunder)

Denne indstilling specificerer varigheden af tømning af kondensat i systemets luftbeholder. Enheden er sekunder. Når tiden, der er specificeret af indstilling 242, startes, starter tømning fra midnat i det antal sekunder, der er specificeret i indstilling 243.

244 - Master Gage Tool Length (Master-måler til værktøjslængde) (tommere)

Denne indstilling specificerer længden af master-måleren, der bruges til at finde overfladen, hvor værktøjet 'rammer' under opsætning. Det er længden fra basen til spidsen af master-måleren. Den kan generelt måles med en forudindstillingenhed til værktøj-måler.

900 - CNC Network Name (CNC netværksnavn)

Styringsnavnet, du ønsker skal kunne ses på netværket.

901 - Obtain Adress Automatically (Hent adresse automatisk)

Henter en TCP/IP-adresse og subnet-adresse fra en DHVP-server på et netværk (kræver en DHCP-server). Når DHCP er Til, er angivelser for TCP/IP, SUBNET MASK og GATEWAY ikke længere påkrævede og der vises "****" i felterne. Marker også ADMIN nederst for at hente IP-adressen fra DHCP. Maskinen skal slukkes og tændes igen for at ændringerne i denne indstilling træder i kraft.

BEMÆRK: For at hente IP-indstillingerne fra DHCP: I styringen, gå til List Prog (Vis programmer). Brug ned-pilen for at gå ned til harddisken. Tryk på den højre piletast for at gå til harddiskens mappe. Indtast ADMIN og tryk på Inds. Vælg mappen ADMIN og tryk på Skriv. Kopier filen IPCConfig.txt til disken eller en USB-lager-enhed på en Windows computer.

902 - IP Address (IP-adresse)

Bruges på et netværk med statiske TCP/IP-adresser (DHCP fra). Netværksadministratoren tildeler en adresse (f.eks. 192.168.1.1). Maskinen skal slukkes og tændes igen for at ændringerne i denne indstilling træder i kraft.

BEMÆRK: Adresseformatet for subnetmaske, gateway og DNS er XXX.XXX.XXX.XXX (f.eks. 255.255.255.255). Adressen må ikke ende med et punktum. Den højeste adresse er 255.255.255.255; ingen negative numre.

903 - Subnet Mask (Subnetmaske)

Bruges på et netværk med statiske TCP/IP-adresser. Netværksadministratoren vil tildele en maskeværdi. Maskinen skal slukkes og tændes igen for at ændringerne i denne indstilling træder i kraft.

904 - Gateway

Bruges til at opnå adgang gennem routere. Netværksadministratoren tildeler en adresse. Maskinen skal slukkes og tændes igen for at ændringerne i denne indstilling træder i kraft.

905 - DNS Server (DNS-server)

DNS (Navneserver for domæne)- eller IP-adressen for domæneværtens kontrolprotokol på netværket. Maskinen skal slukkes og tændes igen for at ændringerne i denne indstilling træder i kraft.

906 - Domain/Workgroup Name (Domæne/arbejdsgruppenavn)

Fortæller netværket, hvilken arbejdsgruppe eller domæne som CNC styringen hører til. Maskinen skal slukkes og tændes igen for at ændringerne i denne indstilling træder i kraft.

907 - Remote Server Name (Navn på fjernserver)

For Haas maskiner med WINCE FV 12.001 eller højere skal du angive NETBIOS-navnet på computeren, hvor delmappen findes. IP-adresse understøttes ikke.



908 - Remote Share Path (Fjernsharesti)

Navnet på mappen, der deles på netværket. Efter der er valgt et værtsnavn skal du indtaste det nye navn - for at omdøbe stien - og trykke på tasten Skriv.

BEMÆRK: Brug ikke mellemrum i feltet PATH (Sti).

909 - User Name (Brugernavn)

Dette er navnet, der bruges til at logge på serveren eller domænet (med en brugekonto til domænet). Maskinen skal slukkes og tændes igen for at ændringerne i denne indstilling træder i kraft. **I brugernavne skelnes der mellem store og små bogstaver og de må ikke indeholde mellemrum.**

910 - Password (Adgangskode)

Dette er adgangskoden, der bruges til at logge på serveren. Maskinen skal slukkes og tændes igen for at ændringerne i denne indstilling træder i kraft. **I adgangskoder skelnes der mellem store og små bogstaver og de må ikke indeholde mellemrum.**

911 - Access To CNC Share (Off, Read, Full) (Adgang til CNC deling (Fra, skrivebeskyttet, fuld))

Bruges til CNC harddiskens privilegier for læsning/skrivning. OFF (Fra) forhindrer, at harddisken kan bruges på netværket. READ (Skrivebeskyttet) betyder, at den kan læses fra harddisken. FULL (Fuld) tillader adgang for både læsning/skrivning på netværket. Hvis både denne indstilling og indstilling 913 slås Fra, deaktiveres kommunikation med netværkskortet.

912 - Floppy Tab Enabled (Floppy aktiveret)

Dette slår adgang til USB-drevets floppydisk til eller fra. Når den er indstillet til OFF (Fra), er der ikke adgang til USB-drevets floppydisk.

913 - Hard Drive Tab Enabled (Harddisk aktiveret)

Slår adgang til harddisken fra/til. Når den er indstillet til OFF (Fra), er der ikke adgang til harddisken. Hvis både denne indstilling og CNC deling (indstilling 911) slås Fra, deaktiveres kommunikation med netværkskortet.

914 - USB Tab Enabled (USB aktiveret)

Slår adgang til USB-porten fra/til. Når den er indstillet til OFF (Fra), er der ikke adgang til USB-porten.

915 - Net Share (Netværksdeling)

Slår adgang til serverens drev fra/til. Når den er indstillet til OFF (Fra), er adgang til serveren fra CNC styringen ikke mulig.

916 - Second USB Tab Enabled (Sekundær USB aktiveret)

Slår adgang til den sekundære USB-port fra/til. Når den er indstillet til OFF (Fra), er der ikke adgang til USB-porten.

VEDLIGEHOLDELSE

Generelle krav

Område for driftstemperatur: 5 til 50 °C (41 til 122 °F)

Område for opbevaringstemperatur -4°F til 158°F (-20 til 70°C)

Omgivende fugtighed: 20 % – 95 % relativ fugtighed, ikke-kondenserende

Højde: 0-7000 fod.



KRAV TIL ELEKTRICITET

Alle maskiner kræver:

AC-strømforsyningen er trefaset, trekants- eller stjernetilkobling, undtagen at strømforsyningen skal have jordforbindelse (f.eks. ben eller midterben for trekants-, neutral for stjernetilkobling).

Frekvensområdet er 47-66 Hz

Netspænding, der ikke udsvinger mere end $\pm 10\%$

Harmonisk forvrængning må ikke overstige 10 % af total RMS-spænding.

20-15 HK-system (standard VF og 10K, EC300, EC400)

Strømforsyning ¹	195-260 V spænding	354-488V højspænding ²
Haas hovedafbryder	50 AMP	25 AMP
Ledningsstørrelse*	40 AMP	20 AMP
	8 AWG	12 AWG

40-30 HK-system (50 konus, VF Super Speed, EC-300, EC-400 12K, VM)

Strømforsyning	195-260 V spænding	354-488V højspænding
Haas hovedafbryder	100 AMP	50 AMP
Ledningsstørrelse*	80 AMP	40 AMP

60-45 HK-system (10K Inline)

Strømforsyning	195-260 V spænding	354-488V højspænding
Haas hovedafbryder	120 AMP	Skal bruge en ekstern transformer
Ledningsstørrelse*	150 AMP	
	1 AWG	

*Ledningsstørrelsen for den elektriske service er på under 30.5 m (100'). Hvis der skal bruges længere ledninger, henvises til de lokale bestemmelser om elektricitet.

ADVARSEL! Der kræves en jordledning af samme ledningskapacitet som forsyningsledningen og den skal forbindes til maskinens stel. Denne jordledning er beregnet til at beskytte operatøren og sikre korrekt drift. Jordforbindelsen skal komme fra afdelingens jordforbindelse ved serviceindgangen, og skal føres i samme ledningsrør som strømforsyningen til maskinen. Der kan ikke bruges et lokalt vandrør til koldt vand eller en jordforbindelse ved siden af maskinen.

Maskinens strømforsyning skal jordforbindes. Ved stjernetilkobling-strømforsyning skal den neutrale jordforbindes. Ved trekant-tilslutning skal der bruges et centralet ben eller et jordben. Maskinen kan ikke køre korrekt hvis strømmen ikke har jordforbindelse (det gælder dog ikke for det eksterne ekstraudstyr på 480 V).

Maskinens nominelle HK opnås muligvis ikke hvis strømforsyningens spænding er ubalanceret ud over en acceptabel grad. Maskinen fungerer muligvis korrekt, men kan ikke opnå den averterede effekt. Dette er mere almindeligt når der bruges faseomsættere. Det må kun bruges en faseomsætter hvis alle andre metoder ikke kan bruges.

Den maksimale spænding for ben-til-ben eller ben-til-jord må ikke overstige 260 V, eller 504 V for højspændingsmaskiner med ekstraudstyret til intern højspænding.

¹ Strømkravene, der vises i tabellen, er iht. afbryderens størrelse i maskinen. Denne afbryder har en meget langsom udløsningsstid. Det kan være nødvendigt at forstærke den eksterne afbryder med 20-25 %, som angivet af "strømforsyningen", for at opnå korrekt drift.

² De angivne højspændingskrav reflekterer den interne konfiguration på 400 V. der er standard på europæiske maskiner. Alle andre brugere skal bruge ekstraudstyret til 480 eksternt.



KRAV TIL LUFT

Fræsemaskinen kræver mindst 100 psi som input ved trykregulatoren på maskinens bagside. En volumen på 4 scfm (9 scfm for EC- og HS-fræsemaskiner) er også nødvendig. Det skal leveres af en kompressor med mindst 2 HK, der aktiveres når trykket falder til under 100 psi, og som har en tank på mindst 20 gallon. Der kræves en slange med en indvendig diameter på mindst 1/2". Indstil hovedluftregulatoren til 85 psi.

Bemærk: Tilføj 2 scfm til kravene til minimumsluft hvis operatøren bruger luftdysen under pneumatisk funktion.

Det anbefales at tilslutte luftslangen til slangekoblingen på maskinens bagside med en slangeklemme. Hvis det ønskes at bruge en fugtigkobling, skal der bruges en på 1/2". Tilslut trykluft til maskinen og juster hovedregulatoren til 85 psi.

BEMÆRK: For megen olie og vand i luftforsyningen vil forårsage fejlfunktion i maskinen. Luftfilter/regulatoren har en skål, der tømmes automatisk. Skålen skal være tom inden maskinen startes. Det skal kontrolleres månedligt, at funktionen fungerer korrekt. Hvis luftledningen er tilstrækkeligt tilsnævet, kan det tilstoppe tømningsventilen og forårsage, at olie og/eller vand trænger ind i maskinen.

BEMÆRK: Ekstra tilslutninger af luft skal udføres på den ikke-regulerede side af luftfiltret/regulatoren.

ADVARSEL! Når maskinen er i drift og trykmåleren (på maskinens regulator) falder med mere end 10 psi under værktøjsskift eller palleskift, leveres der ikke tilstrækkeligt luft til maskinen.

VEDLIGEHOLDELSSESPLAN

Her følger en liste over krævet, regelmæssig vedligeholdelse for fræsemaskinen. Disse påkrævede specifikationer skal følges for at kunne holde maskinen i god stand og beskytte din garanti.

Interval	Vedligeholdelse, der skal udføres
----------	-----------------------------------

Dagligt

- Kontroller kølemiddelniveauet ved hvert 8-timers skift (særligt under kraftigt brug af TSC).
- Kontroller niveauet guidesmøretanken.
- Rengør spåner fra guideafskærmning og bundkar.
- Fjern spåner fra værktøjsskifteren.
- Aftør spindelens spids med en ren klud og påfør et tyndt lag olie.

Ugentligt

- Kontroller grundigt filtrene til spindelens kølemiddel (TSC). Rens eller udskift om nødvendigt.
- Kontroller, at det automatiske dræn på filterregulatoren fungerer korrekt.
- På maskiner med udstyret med TSC renses spånkurven på kølemiddeltanken. Fjern tankens dæksel og fjern eventuelle aflejringer inden i tanken. Frakobl kølemiddelpumpen fra kabinetet og **sluk** for maskinen inden der arbejdes på kølemiddeltanken. **Det skal gøres månedligt hvis TSC ikke er installeret.**
- Kontroller, at luftmåler/regulator er på 85 psi. Kontroller spindelens lufttryksregulator for 15 psi på vertikale fræsemaskiner. 25 psi for horisontale fræsemaskiner.
- For maskiner udstyret med TSC, anbring lidt fedt på hver værktøjsholders træktap. **Det skal gøres månedligt hvis TSC ikke er installeret.**
- Rengør udvendige flader med et mildt vaskemiddel. Brug **IKKE** opløsningsmidler.
- Kontroller, at det hydrauliske kontravægt-tryk er i overensstemmelse med maskinens specifikationer.



Månedligt

- Kontroller olieniveau i gearkassen. **For 40 konus spindeler:** Fjern eftersynsdækslet under spindelhovedet. Påfyld olie langsomt, indtil olien begynder at dryppe fra overløbsslangen i bunden af sumptanken. **For 50 konus spindeler:** Kontroller olieniveauet i kontrolglasset. Tilføj mere fra siden af gearkassen om nødvendigt.
- Efterse guideafskærmning for korrekt funktion og smør med en tynd olie, om nødvendigt.
- Anbring en smule fedt på yderkanten af styreskinneerne på værktøjsskifteren og kør gennem alle værkøjserne.
- Kontrol SMTC-olieniveauet i kontrolglasset (se Olieniveau for sidemonteret værktøjsskifter i dette afsnit).
- **EC-400** Rens positionspuderne på A-aksen og på isætningsstationen. Dette kræver, at pallen fjernes.
- På maskiner med paraply-type værktøjsskifteren skal V-flangen på hver værktøjsholder indfedtes.
- Kontroller, om der er ansamlet støv i ventilåbningen til vektordrevet i elskabet (under afbryderen). Hvis der findes ansamlet støv, skal skabet åbnes og ventilåbningen renses med en ren klud. Brug trykluft efter behov til at fjerne ansamling af støv.

Seks måneder

- Skift kølemiddelvæske og rens kølemiddeltanken grundigt.
- Kontroller alle slanger og rør til smøring for revner.
- Kontroller den roterende A-akse. Om nødvendigt tilføjes olie (Mobil SHC-630). Det korrekte olieniveau er et halvvejs fyldt kontrolglas.

Årligt

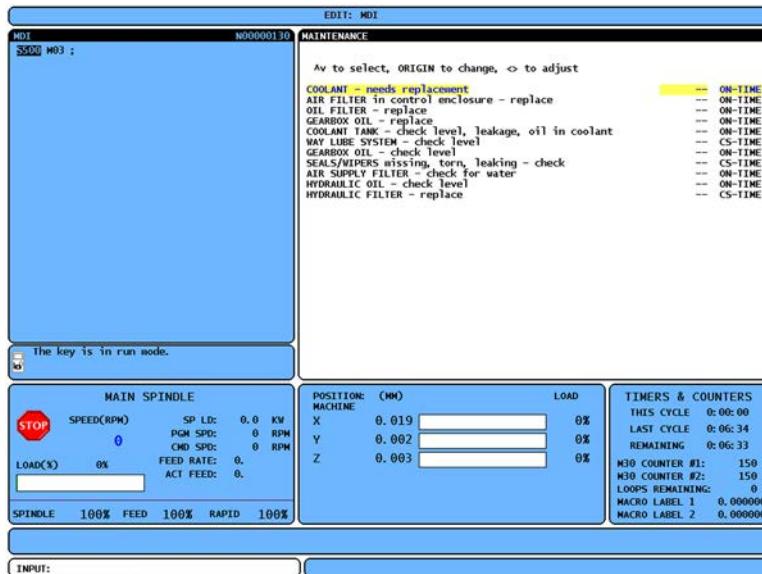
- Skift gearolie. Aftap olien fra bunden af gearkassen. Fjern eftersynsdækslet under spindelhovedet. Påfyld olie langsomt, indtil olien begynder at dryppe fra overløbsslangen i bunden af sumptanken. **For 50 konus spindler** påfyldes olie fra siden af gearkassen.
- Rens oliefiltret inden i beholderen til olie til smøring af luftpanel og fjern urenheder fra bunden af filtret.
- **VR-maskiner** Udskift A- og B-aksernes gearolie (Mobil SHC 634).

2. år

- **EC-400** Udskift olien i den roterende A-akse.
- **VR-maskiner** Udskift A-aksens kontravægt.



REGELMÆSSIG VEDLIGEHOLDELSE



Tryk på Akt. kom. og bruge Side op og Side ned til at rulle gennem skærmbilledet med periodisk vedligeholdelse.

Brug markørens op- og nedpile til at fremhæve et punkt på listen og tryk på Orig. for at aktivere eller deaktivere punktet. Hvis et punkt er aktivt, vises de resterende timer. Et deaktiveret punkt viser i stedet “—”.

Tiden for vedligeholdelsespunktet justeres med venstre og højre pile. Hvis du trykker på tasten Orig., nulstilles til standardtiden.

Punkter spores enten efter forløbet tid mens maskinen er tændt (ON-TIME), eller efter cyklussens starttid (CS-TIME). Når tiden tælles ned til nul, vises meddelelsen “Maintenance Due” (Tid for vedligeholdelse) ned-erst på skærmbilledet (en negativ værdi for timer angiver antallet af timer, den er overskredet).

Denne meddelelse er ikke en alarm og griber ikke ind i maskinens drift på nogen måde. Efter den nødvendige vedligeholdelse er udført, kan du vælge det punkt i skærmbilledet “Maintenance” (Vedligeholdelse), trykke på tasten Orig. for at deaktivere det, og derefter trykke på Orig. igen for at genaktivere det med det resterende antal standardtimer.

Se indstilling 167-186 for yderligere standarder for vedligeholdelse. Bemærk, at indstilling 181-186 bruges som ekstra varsler for vedligeholdelse ved indtastning af et nummer. Vedligeholdelsesnummeret vises på siden Current Commands (Aktuelle kommandoer) når en værdi (tid) føjes til indstillingen.

VINDUER/AFSKÆRMNING

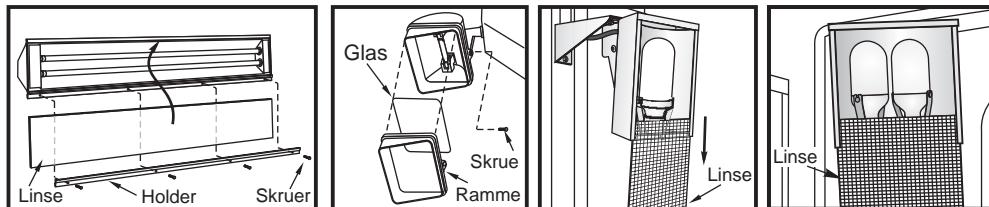
Vinduer og afskærmning af polycarbonat kan svækkes hvis de udsættes for fræservæsker og kemikalier, der indeholder arminer. Det er muligt at miste op til 10 % af den resterende effekt årligt. Hvis der er mistanke om forringelse skal vinduet udskiftes. Det anbefales at vinduer udskiftes hvor 2. år.

Vinduer og afskærmning skal udskiftes hvis de er beskadige eller alvorligt ridsede. Udsift straks beskadigede vinduer.



ARBEJDSLYS

Der er fire typer arbejdslys på Haas fræsemaskiner. Sluk for maskinen på hovedafbryderen inden der udføres arbejde på fræsemaskinen.



Strømmen til arbejdslyset kommer fra GFI-kredsløbet. Hvis arbejdslyset ikke kan tændes, skal dette kredsløb kontrolleres først. Det kan nulstilles på siden af kontrolpanelet.

SPÅNSNEGL

Under drift opsamles de fleste spåner fra maskinen ved afløbsrøret. Meget små spåner kan dog flyde gennem drænet og samles i kølemiddeltankens filter. For at forhindre tilstopning skal dette filter renses regelmæssigt. Hvis drænet bliver tilstoppet og forårsager, at der ansamles kølemiddel i bakken, skal maskinen stoppes, spånerne, der blokerer drænet skal løsnes, og kølemidlet skal drænes. Tøm kølemiddeltankens filter og fortsæt drift.

SPINDELENS LUFTTRYK

Kontroller spindelens lufttryk med måleren, der sidder bag hovedluftregulatoren. VF, VR og VS fræsemaskiner skal være indstillet til 17 psi. EC-serien og HS-serien skal være indstillet til 25 psi. Juster om nødvendigt.

12K og 15K spindel

Luftrykket for 12K og 15K spindeler er 20 psi. 12K og 15K spindeler kræver højere tryk for at for at kunne reducere leveringshastigheden og mængden af olie i lejerne en smule.

SMØRESKEMA

System	Smøremiddel	Mængde
Lodrette fræsemaskiner		
Smøring af guide og pneumatiske enheder	Mobilith SHC 007	2-2.5 qt
Transmission	Mobil SHC 625	40 konus 34 oz
	Mobil SHC 625	50 konus 51 oz
A- og B-akser (VR-serien)	Mobil SHC 634	A-akse 5 qt, B-akse 4qt
EC-serien		
Smøring af guide og pneumatiske enheder	Mobil Vactra #2*	2-2.5 qt
Transmission	Mobil SHC 625 (40T)	34 oz
	Mobil SHC 625 (50T)	34 oz
Rundbord	Mobil SHC 634	DækSEL til kontrolglas
HS 3/4/6/7 inkl. R		
Smøring af guide og pneumatiske enheder	Mobil DTE25	2-2.5 qt
Transmission	Mobil SHC 625	34 oz
Rundbord	Mobil SHC 634	DækSEL til kontrolglas

*Alle 50-konus maskiner, 30,000 omdrej./min., 40-konus spindeler og 15,000 omdrej./min. spindeler i GR-seriens fræsemaskiner bruger SHC 625.



MINIMALT SMØRESYSTEM

Det minimale smøresystem består af to undersystemer til optimering af smøremiddelmængden til maskinens komponenter. Systemet leverer kun smøremiddel når det er nødvendigt og reducerer dermed både mængden af smøreolie, der er nødvendig til maskinen, såvel som chancen for, at olie forurener kølemedlet.

- (1) Et smørefedtsystem til smøring af de lineære guider og kugleskruer.
- (2) Et luft/oliesystem til smøring af spindelens lejer.

Det minimale smøresystem findes ved siden af kontrolkabinetet. Systemet beskyttes med en aflåst dør.

Drift

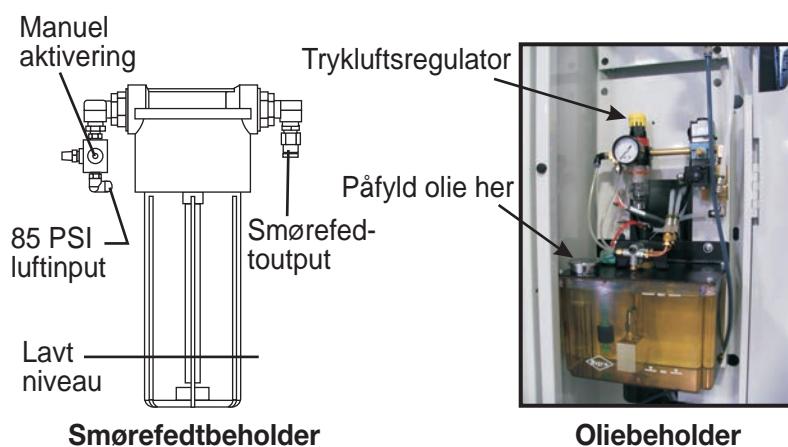
Smørefedtsystem - Det minimale smøresystem til lineære guider og kugleskruer er et smøresystem med smørefedt.

Smøresystemet injicerer smørefedt, baseret på vandringsafstanden for akser i stedet for på tid. Der injiceres smørefedt når en af akserne har vandret afstanden, defineret i parameter 811. Dette smørefedt distribueres jævnt til hver af smøringspunkterne for alle akserne.

En fuld beholder med smørefedt varer ca. et år.

Luft/oliesystem - Det minimale smøresystem for spindelen er et luft/olie-blandingssystem. Luft/oliesystemet injicerer smøremiddel, baseret på spindelens faktiske omdreh./min. Der bruges også en timet luft/olieinjiceringsscyklus til drift med spindel med lav hastighed for at sikre tilstrækkeligt med smøremiddel til spindelen.

En enkelt oliestank skulle være i mindst et års kontinuerlig spindelfunktion.



Vedligeholdelse

Genpåfyldning af smørefedtbeholder:

Bemærk: Husk at kontrollere smørefedtniveauet regelmæssigt. Hvis beholderen bliver helt tom, må beholderen ikke påfyldes og du må ikke køre maskinen. Kontakt din forhandler for at få systemet tømt og primet inden du kører maskinen.

Brug Mobilith SHC 007-fedt til genpåfyldning af beholderen til smørefedt.

Du kan også bestille en genpåfyldningspose, Haas artikelnr. 93-1933.

1. Frakobl maskinens lufttilførsel.
2. Brug den medfølgende nøgle til at løsne og fjerne smørefedtbeholderen.
3. Afklip hjørnet af genpåfyldningsposen med fedt hvis du vil bruge al smørefedtet eller riv den øverste del af posen af ved perforeringen hvis du blot vil bruge noget af smørefedtet og lukke posen igen.



Afriv posen ved perforeringen (kan lukkes igen) eller afklip et hjørne

4. Genpåfyld beholderen med smørefedtet fra posen.
5. Skrue beholderen på igen og spænd med nøglen. Hovedet har en stopanordning, der forhindrer, at du spænder for meget.
6. Tilslut maskinens lufttilførsel.

Hvis der udløses en alarm for smørefedtsystemet, skal du afhjælpe problemet inden for en rimelig periode. Hvis alarmen ignoreres i en længere periode, kan det medføre beskadigelse af maskinen.

Påfyldning af oliebeholder:

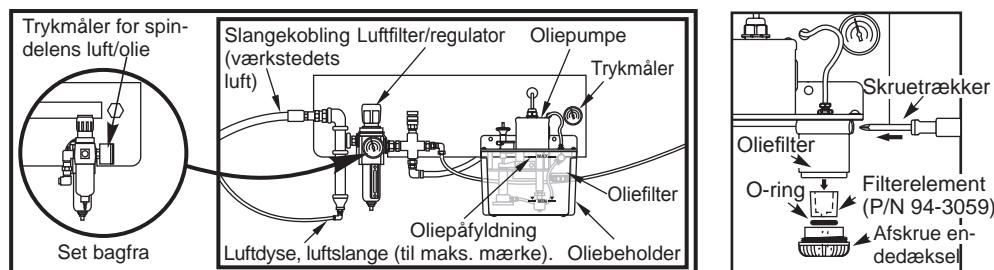
1. Rengør den øverste del af tanken.
2. Åben påfyldningsdækslet og hæld SHC 625-olie ned i beholderen, indtil niveauet når maks. påfyldningslinjen.

Alarmer for oliesystem: Alarm 805 i alarmen for oliesystemet. Hvis der udløses en alarm, skal du afhjælpe problemet inden for en rimelig periode. Hvis alarmen ignoreres i en længere periode, kan det medføre beskadigelse af maskinen.

Luft/oliesystem: Validering af oliesystemet: Nedtryk den manuelle tilsidesættelsestast på luft-magnetventilen i 5 sekunder mens spindelen kører med langsom hastighed, og slip igen. Olien skal kunne ses i en lille mængden ved fittingen mellem luftblanderens kobberlinje, der sluttet til luftslangen. Det kan tage flere sekunder, inden du kan se spor af olien.

LUFT/SMØRESYSTEM

Smøring af maskinen udføres af det eksterne smøresystem. Aktuelle niveau af smøremiddel er synligt i beholderen. Tilføj olie efter behov for at opretholde det korrekte niveau. Advarsel! Påfyld ikke olie over linjen "high" (Høj), der er afmærket på beholderen. Tillad ikke, at olieniveauet går under linjen "low" (Lav), der er afmærket på beholderen, da det kan beskadige maskinen.



Eksternt smøresystem



Smøreoliefilter

Smøreoliefilterelementet til guiden er et 25-mikron porøst metalfilter (94-3059). Det anbefales, at filtret udskiftes årligt eller efter hver 2000 timer maskindrift. Filterelementet sidder i filterhuset, der findes i oliepumpens beholder (interne filtre).

Filterelementet udskiftes med følgende trin:

1. Fjern skruerne, der holder oliebeholderen på selve pumpen og sænk forsigtigt beholderen og læg den til side.
2. Vha. en stroptang, rørtang eller anden justerbar tang afskrues endedækslet (se figuren). **Forsigtig:** Brug en skruetrækker eller et lignende værktøj til at holde filtret, så det ikke drejer mens endedækslet fjernes.
3. Fjern oliefilterelementet fra filterenheden når endedækslet er fjernet.
4. Rens filterhusets inderside og filtrets endedæksel efter behov.
5. Monter det nye oliefilterelement (P/N 94-3059), O-ringene og endedækslet. Brug det samme værktøj, der blev brugt til at fjerne filtrets endedæksel og spænd det - stram ikke for meget.
6. Sæt oliebeholderen på plads. Sørg for at pakningen sidder korrekt mellem beholderen og den øverste flange.

VEDLIGEHOLDELSE AF KØLEMIDDELSYSTEMET

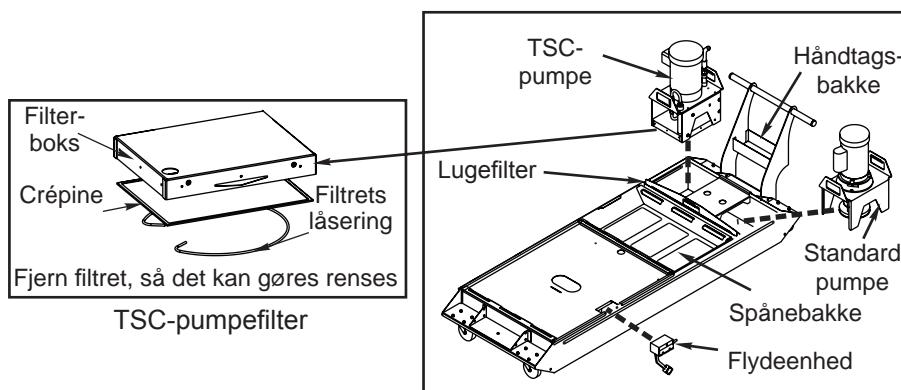
Rensning af spånbakke

Den hyppigste vedligeholdelse omkring kølemiddeltanken omhandler spånbakken. Afhængigt af materietypen, der fræses, skal spånbakken muligvis fjernes og renses et par gange om dagen.



Spånpfilterkurv: Fjern, tøm, udskift om nødvendigt trådnet

Hvis spånbakken er udstyret med en filterkurv, skal du tømme kurven, efterse filtrets trådnet og udskifte det, hvis det er beskadiget, og derefter sætte filterkurven tilbage i spånbakken.



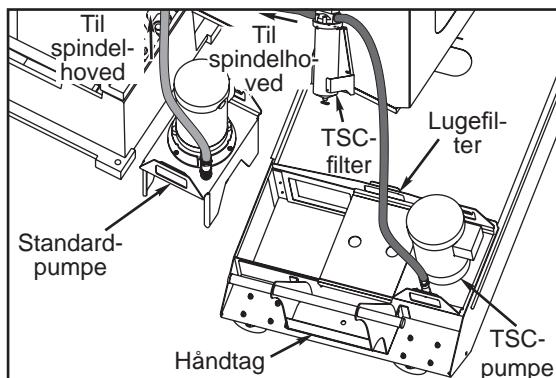
Fjernelse af pumpe (55 gallon tank vist)



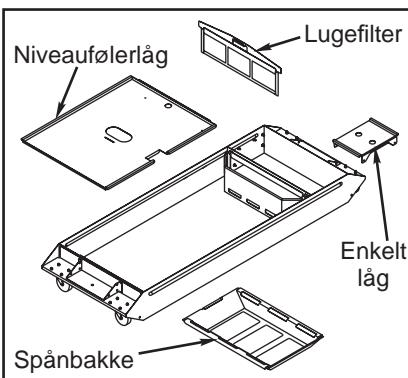
Kølemiddeltanken skal renses månedligt (ugentligt for TSC) Tanken kan trækkes ud fra maskinens underside, så den er nemmere at arbejde med, ved enten at løfte pumperne fra tanken (tag fat i pumpeplatformen i håndtagene og løft) eller fjern elleningerne og frakobl slangerne (opbevar en skruenøgle i håndtagsbakken), hvad der måtte være nemmest.

BEMÆRK: TSC-pumpen har et filter, der findes i bunden af pumpen, der også skal renses ugentligt.

Hvis niveaufølerens aflæsning er fuld, men pumpen begynder at kavitere, skal portfiltret renses. Træk portfiltret væk fra tanken og bank det af i spåntromlen eller brug en luftslange til at fjerne overskydende spåner.



Flytning af tank
(her vises en 55 gal. tank)



Fjernelse af tankkomponent
(her vises en 55 gal. tank)

Fjernelse af tankkomponenten består i at tage fat i låget og løfte det fra kølemiddeltanken. Låg er ikke fastgjort til tanken.

Tanken kan renses med en standard værkstedsstøvsuger. Hvis der er en kraftig ansamling af spåner kan du fjerne spånerne med et redskab.

Overvejelser omkring kølemiddel og kølemiddeltank

Når maskinen kører, fordamper vandet, hvilket ændrer kølemidlets koncentration. Kølemidlet føres også ud med emnet.

En korrekt blanding af kølemiddel er på mellem 6 og 7 %. Ved genpåfyldning af kølemiddel må der kun bruges kølemiddel eller demineraliseret vand. Sørg for at koncentrationen stadig ligger indenfor området. Du kan bruge et refraktometer til at måle koncentrationen.

Kølemiddel skal udskiftes regelmæssigt. Der skal planlægges et interval og det skal efterfølges. Dermed undgås et ansamling af maskinolie og det sikres, at kølemidlet har den korrekte koncentration og smøreevne.

Inden kølemiddeltanken fjernes for vedligeholdelse, skal kølemiddelpumpen(erne) løftes ud og sættes til side. Frakobl dem **ikke** fra maskinen og forsøg **ikke** at flytte tanken væk fra maskinen med pumpen(erne) installeret og tilkoblet.

Maskinens kølemiddel skal kunne opløses i vand eller være baseret på syntetisk olie eller være syntetisk baseret kølemiddel/smøremiddel. **Hvis der bruges mineralolie til skæring kan det beskadige gummikomponenterne i hele maskinen og annullere garantien.**

Kølemiddel skal have rustbeskyttelse. Brug ikke blot vand som kølemiddel da maskinens komponenter vil ruste.

Brug ikke brandfarlige væsker som kølemiddel.

Syre og væsker med højt alkalisk indhold vil beskadige komponenterne i hele maskinen.



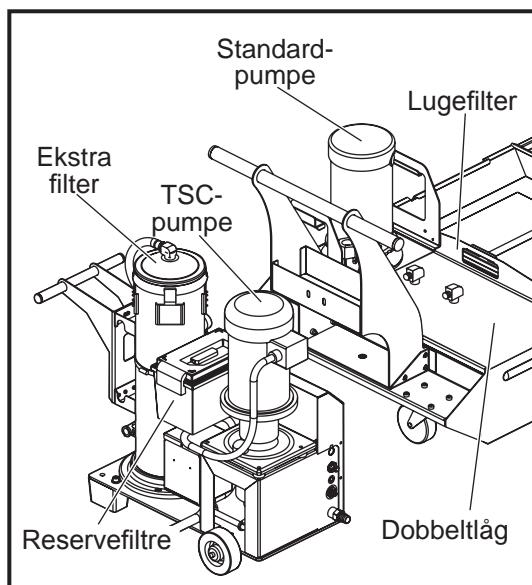
Vedligeholdelse af TSC

TSC-pumpen er en præcisions-gearpumpe og nedslides hurtigere og taber trykket, hvis der er skurrende partikler tilstede i kølemedlet.

- Kontroller TSC-filtret mens systemet kører og der ikke er et værktøj i spindelen. Udskift filtret når det bliver tilstoppet.
- Efter skift eller rensning af filterelementerne skal TSC-systemet køres uden et værktøj i spindelen i mindst et minut for at spæde systemet.
- Kølemedlet bruges hurtigere når TSC-systemet er i brug. Sørg for, at kølemedlet har det korrekte niveau og kontroller niveaueret mere regelmæssigt (kontroller efter hver 8 timers drift). **Der kan forekomme præmatur slidtage af pumpen hvis den kører med et lavt kølemiddelniveau i tanken.**

Vedligeholdelse af TSC1000

Strømforsyningen skal frakobles inden der udføres vedligeholdelse på 1000 psi-systemet. Tag stikket ud af stikkontakten.



TSC1000 / HPC1000

Kontroller olieniveaueret dagligt. Hvis olieniveaueret er lavt skal der påfyldes olie gennem beholderens påfyldningshul. Fyld beholderen ca. 25 % fuld med 5-30W syntetisk olie.

Udskiftning af ekstra filterelement

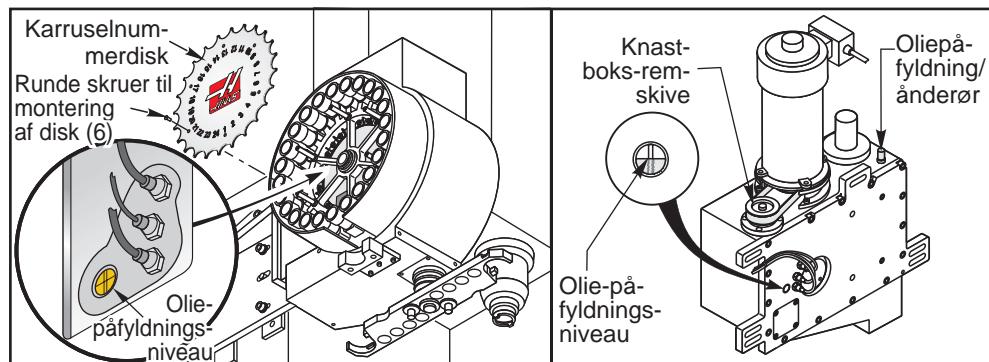
Skift filterposen når filtrets måler viser et vakuumniveau på -5 tommer Hg eller mere. Sugningen må ikke overstige -10 tommer Hg da det kan beskadige pumpen. Udskift med en nominel 25-mikron filterpose (Haas P/N 93-9130).

Løsn klemmerne og åben låget. Brug håndtaget til at fjerne kurven (filterelementet bliver fjernet med kurven). Fjern filterelementet fra kurven og bortskaf det. Rens kurven. Installer et nyt filterelement og sæt kurven på plads igen (med element). Luk låget og fastgør klemmerne.



VMC SMTC/transmissionsolie

Kontroller SMTC-gearkassens olieniveau



Lodrette fræsemaskiner

Lodrette fræsemaskiner: Kontroller oliens kontrolglas i den viste position. Det korrekte niveau er et halvvejs fyldt kontrolglas. Hvis der skal bruges mere olie, skal bronzelyddæmperen øverst på knastboksen fjernes. Hæld langsomt olien i til det korrekte niveau (kapaciteten er 6 qt) og sæt lyddæmperen på plads.

Kontroller spindel-gearkassens olieniveau

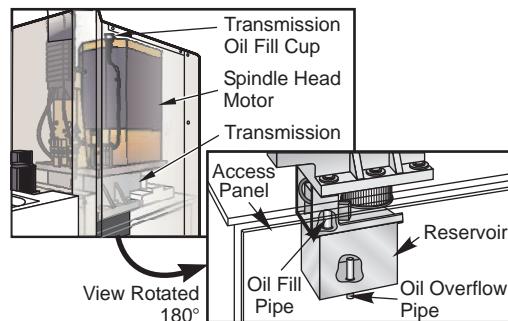
50 konus spindeler - Fjern eftersynspladen fra højre side af kolonnen for at få adgang til spindel-gearkassens oliepind.

40 konus spindeler - Det er ikke muligt at kontrollere spindel-gearkassens olieniveau. Aftap og genopfyld gearkassen.

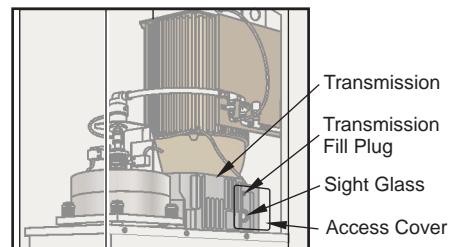
Lodrette fræsemaskiner 40-konus - udskiftning af transmissionsolie

Der er ingen synlig indikator for niveauet af transmissionsolie i VF 1-6/40T-modeller.

For at tilføje transmissionsolie, skal du fjerne adgangspanelet, der sidder direkte bag spindelhovedet. Dette vil blotlægge transmissionsoliens overløbsrør. Anbring en beholder på bordet, under dette rør. Jog manuelt Z-akslen i den fulde -Z-vandring. Nedluk maskinen. Find transmissionsoliens påfyldningskop, der er adgang til fra toppen af motorhuset. Der findes en indskæring øverst på motorhusets blik til påfyldning. Hæld langsomt Mobil SHC 625 olie i, indtil olie løber ud af overløbsrøret. Overløbet angiver, at beholderen er fuld. Luk transmissionsoliens påfyldningskop, aftør overløbsrøret og sæt adgangsdækslet på plads igen. Overvej om du kan bruge overløbsolien, eller bortskaf på korrekt vis.



VF 1-6 40 Taper



VF 6 through 11 50T

BEMÆRK: VF-5 50 konus har ikke et kontrolglas. Olien cirkuleres direkte ind i gearene via en slange.



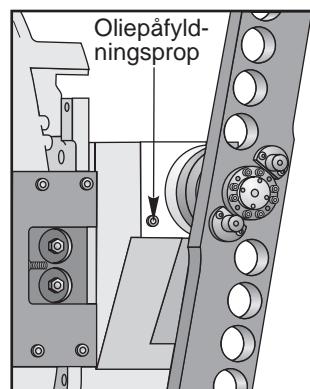
Olieskift

1. Fjern blikket fra spindelhovedet.
2. Fjern koderen og koderens monteringsplade.
3. Fjern oliens aftapningsprop. Mens olien aftappes skal magneten kontrolleres for metalpartikler.
4. Sæt oliens aftapningsprop i igen og påfyld gearkassen med 1½ liter Mobil SHC 625 gearolie i påfyldningskoppen øverst.
5. Sæt oliens overløbsprop i igen og påfør en lille mængde af flydende pakning på gevindet (brug ikke et middel der fastlåser gevindet). Monter koderen og sørge for, at spindelens orientering er korrekt.
6. Monter blikket og kør en opvarmningskørsel for spindelen og kontroller for lækkage.

HMC SMTC/TRANSMISSIONSOLIE

Kontroller SMTC-gearkassens olieniveau

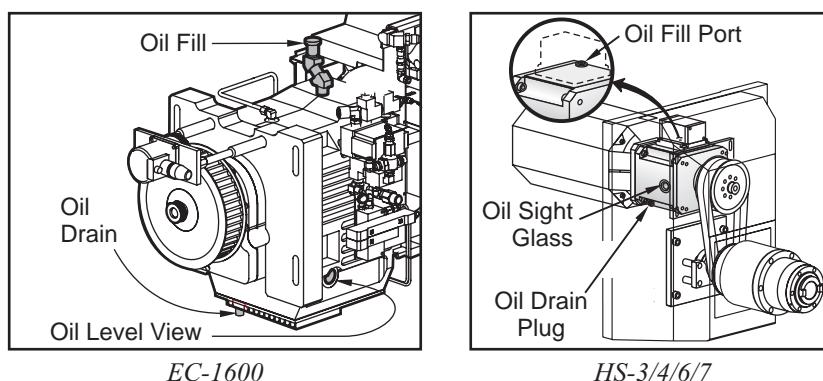
Fjern proppen og mærk efter olie med en finger. Hvis der ikke mærkes nogen olie, tilføjes olie indtil det begynder at komme ud af hullet (kapaciteten er 8 qt). Sæt proppen på plads.



KONTROLLER SPINDEL-GEARKASSENS OLIVENIVEAU

EC-300/400/500- og ES-5-serien - De mindre, vandrette maskiner har ingen spindel-gearkasse.

EC-630/1600/2000/3000 - Fjern blikket for at få adgang til transmissionen. Kontroller kontrolglasset på siden af transmissionen, som vist. Olieniveauet skal være et halvvejs fyldt kontrolglas. Efterfyld efter behov.





Olieskift i spindelens gearkasse

1. Fjern blikket fra spindelhovedet.
2. Fjern aftapningsproppen, som vist. Efterse den magnetiske aftapningsprop for metalpartikler.
3. Blæs nedad med en luftslange i nærheden af påfyldningshullet for at forhindre, at snavs og metalspåner kommer ind i gearkassen. Fjern påfyldningsproppen.
4. Påfyld Mobil SHC 625 gearolie, indtil olieniveauet er halvvejs oppe i kontrolglasset.
5. Kør en opvarmningskørsel for spindelen og kontroller for lækage.

VEDLIGEHOLDELSE AF HS 3/4/6/7 38-VÆRKTØJETS VÆRKTØJSSKIFTER

Seks måneder

- Smør magasinets drivgear, værktøjspotentiometer og skifterens glideskinne med rødt fedt:
- Smør armens aksel med moly (molybdæn disulfid) fedt.

Årligt

- Smør skifterens lineære skinne med rødt fedt.

Værktøjspotentiometrets kædespænding

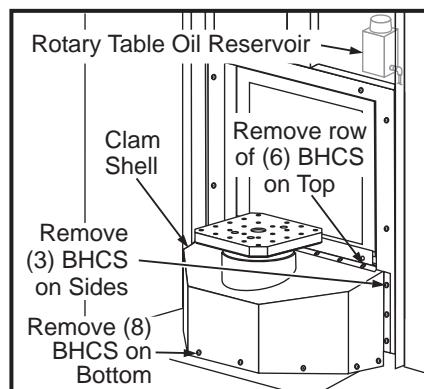
Værktøjspotentiometrets kædespænding skal kontrolleres regelmæssigt. Justering af kædespændingen udføres i det nedre, venstre område af magasinet. Løsn de fire M12x50 cylinderskrue på forsiden af magasinet. Dermed kan pladen flyttes. Løsn den sekskantede låsemøtrik på akslen og spænd akslen med den sekskantede bolt. Fastlås den nye justering med den sekskantede låsemøtrik og genspænd de fire M12x50 cylinderskrue. Spænding ændrer ikke den indekserede placering af potentiometret, men du bør kontrollere justeringen mellem den manuelle værktøjs-skubecylinder og værktøjspotentiometret.

EC-SERIENS PALLESKIFTER-RUNDBORD

Olieskift

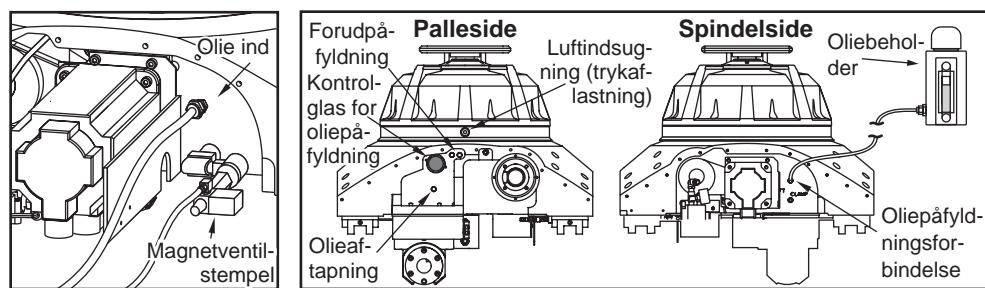
EC-300

Kontroller regelmæssigt beholderens olieniveau og sorg for at det er fyldt korrekt. Det er ikke nødvendigt at udskifte olien.

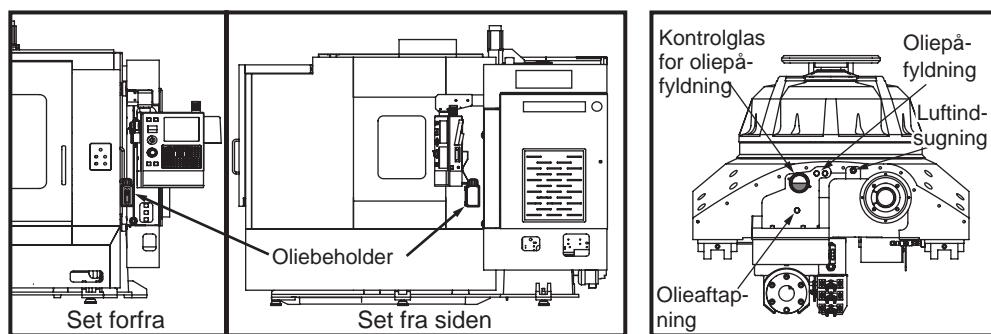




EC-400-rundbord til fuld fjerde aksel (udføres hvert 2. år)



1. Fjern de fjorten (14) runde skruer i Z-aksens højre guideafskærming i modtagerenden og skub den mod kolonnen.
2. Fjern den venstre guideafskærming: Jog Z-aksen hele vejen til kolonnen og roter H-rammen 45° mod uret. Fjern de tretten (13) runde skruer, der holder guideafskærmingen på modtageren og fjern den gennem døren på kontrolpanelet.
3. Frakobl beholderen ved rotationsindekseren og frakobl enden af slangen.
4. Fjern aftapningsproppen på den modsatte side af rotationsindekseren. Sæt proppen på plads igen efter olien er aftappet.
5. Fjern udluftningshullets prop på siden af platteren.
6. Påfyld rundbordet, indtilolie flyder ud fra udluftningshullet. Sæt proppen på plads.
7. Tilkob beholderens slange og guideafskærmlingerne. Kommander modtageren 180° til 0° gentagne gange i femten minutter. Beholderens niveau falder efterhånden som den erstatter olien. Påfyldolie i beholderen, til lige netop under linjen Full (Fuld).



EC-400 rotationsindekser

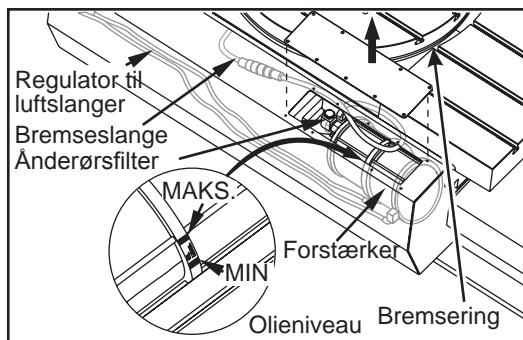
EC-400 rotationsindekser

1. Fjern aftapningsproppen på den venstre side af rotationsindekseren. Sæt proppen på plads igen efter olien er aftappet.
2. Fjern udluftningsproppen øverst til højre for aftapningshullet.
3. Påfyld rotationsindekseren i oliepåfyldningshullet, vist i illustrationen. Sæt proppen på plads igen når der begynder at løbeolie ud af udluftningshullet.
4. Kommander en rotation på 180° til 0° i femten minutter. Der med fjernes den resterende luft fra systemet. Rotationsindekseren er fuld når olieniveauet når halvvejs op i kontrolglassen. Efterfyld efter behov.
5. Sæt guideafskærmingen på plads igen.



HYDRAULISK BREMSE (EC-1600-3000, HS3-7R)

Kontroller bremsevæskenviveauet ved at efterse væskenviveauet i forstærkeren. Det kontrolleres i EC 1600-3000 ved at fjerne bremseforstærkerens dæksel. Dækslet/forstærkeren sidder til højre på maskinens forside. HS 3-7R bremseforstærkeren sidder på operatørens kontrolpanel på siden af maskinen. Fjern guideafskærmningen fra bordet og skub guideafskærmningen væk fra bordet.



Påfyldning afolie

Brug kun Mobil SHC 525. Fjern udluftningsfiltret fra bremseforstærkerenheden og påfyld olie. Det korrekte olieniveau er mellem mærkerne for minimum og maksimum på forstærkeren.

LADNING AF MODVÆGT

Tilslut CGA 580-fittingenden af ladnings/afladningssættet til trykforsyningen. Sørg for at T-håndtaget på gasspændepatronen er drejet helt mod uret. Tilslut ladnings/afladningssættet ved at spænde gasspændepatronen til Schrader-ventilen med fingrene og spænd derefter let med en skruenøgle. Sæt systemet under det påkrævede tryk, som anført i følgende diagram over krav til tanktrykket.

BEMÆRK: For VF-6/8 følges installationsproceduren for hver hydraulisk tank.

BEMÆRK: Brug reguleret, tør nitrogengas (svejsekvalitet er acceptabelt) der accepterer en CGA 580-fitting med højregevind. Brug ikke komprimmeret luft,ilt eller brændbar gas. Se tabellen nedenfor og verificer at trykket er i overensstemmelse med maskinens og spindelhovedets position, og verificer at cylinderen sidder forsænket.

Maskine	Tanktryk ved top af vandring
VF-3/4	1150 psi
VF-3YT/50	1100 psi
VF-5/40	875 psi
VF-5/50	1100 psi
VF-6/7/10 50T	1150 psi
VF-8/9/11 50T	1550 psi
VR	1025 psi
VS	1250 psi
HS	1250 psi
EC-630/1600/2000/3000	800 psi



VR-SERIEN

De følgende punkter skal udføres ud over de regelmæssige vedligeholdelsespunkter.

Interval Vedligeholdelse, der skal udføres

Månedligt

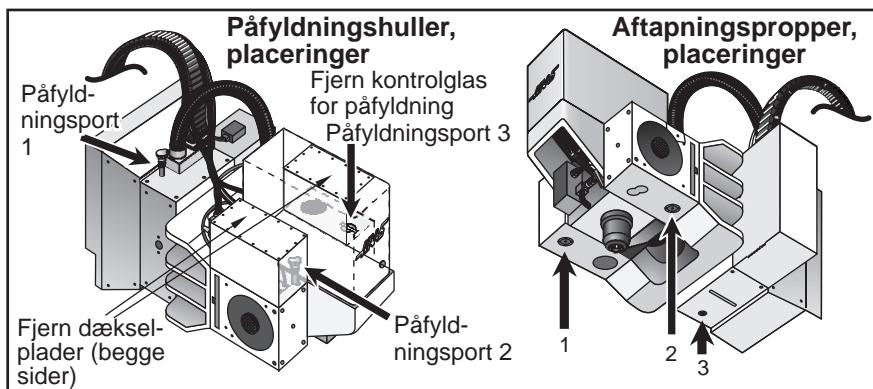
- Smør alle drejepunkter på værktøjsskifterenheden.
- Kontroller olien i de tre (3) områder i hovedet. A-aksens dæksler skal fjernes for at få adgang til påfyldningsdækslet og kontrolglasset. B-akslens påfyldningssted er uden på støbevormen. Påhæld Mobil SHC-634 i påfyldningsporten øverst på støbeformen.

Årligt

- Skift olien i de tre (3) områder i hovedet:

For områderne på siderne af spindelhovedet (A-akslen) fjernes aftapningsproppen (4 runde skuer) og olien aftappes. Bemærk: Fjern proppen, der er tættets til forsiden i venstre side af hovedet, og proppen mod bagsiden af den højre side af hovedet. Påfyld de to områder med Mobil SHC-634, som beskrevet i afsnittet "Monthly" ovenfor.

B-akse For området bag spindelhovedet fjernes 1/4" NPT rørproppen med en unbrakonøgle og olien aftappes. **Bemærk:** Proppen sidder nær midten af dette bagområde. Påfyld med Mobil SHC-634, som beskrevet i afsnittet "Monthly" ovenfor.

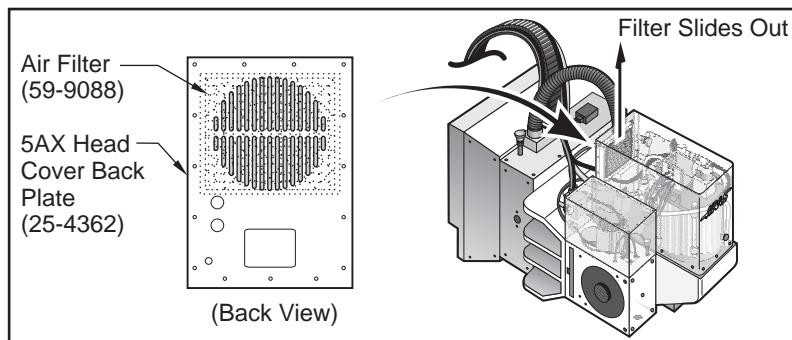




LUFTFILTRET I VR-SERIEN

VR-fræsemaskiner er udstyret med et luftfilter (P/N 59-9088) til motorhuset. Det anbefalede udskiftningsinterval er månedligt, eller tidligere, afhængigt af bearbejdningssmiljøet.

Luftfiltret findes på bagsiden af hoveddæsklet. Luftfiltret kan fjernes ved ganske enkelt at trække op i filtret. Filtret vil glide opad og ud af holderen. Filtret udskiftes ved at skubbe det nye luftfilter ind, og orientere det således, at luften til motorhuset filtreres. Retningen af filtrets luftstrøm er angivet med en mærkat på udskiftningsfiltret.

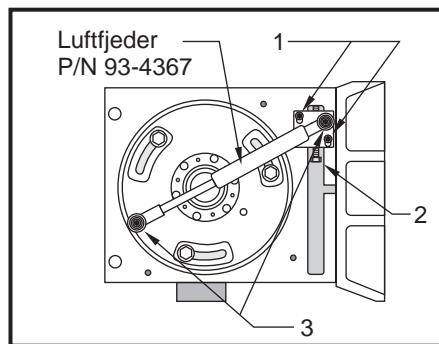


VR-11 Air Filter Location

UDSKIFTNING AF VR-SERIENS LUFTFJEDERKONTRAVÆGT

Luftfjederkontravægten og stangenderne skal udskiftes efter hver to (2) år.

1. Verificer, at akserne er i 0 grader inden du begynder. Tryk på nødstopknappen inden adskilning.
2. Fjern blikdæsklet og løsn de to 3/8-16 cylinderskruer (1).
3. Træk 1/4-20 cylinderskruerne bagud (2), og spænd de to 3/8-16 cylinderskruer (1). Dette vil fastholde forspændingskammen mens det næste trin udføres.
4. Fjern 3/8-16 cylinderskruerne, der monterer luftfjederen og stangenderne (3).
5. Spænd stangenderne på luftfjederen og fastgør luftfjederen med de to 3/8-16 cylinderskruer, der blev fjernet i trin 4.



6. Løsn 3/8-16 cylinderskruerne en smule (1). Skrue 1/4-20 cylinderskruerne i for at forcere forspændingskammens kontravægt ned (dette vil skubbe luftfjederen indad). Spænd denne justeringsbolt, indtil åbningen i kammen får kontakt med toppen af monteringsboltene. Spænd de to 3/8-16 cylinderskruer (1). Det vil holde forspændingskammen på plads.

7. Sæt blikket på plads, nulstil nødstopknappen og ryd alarmerne.