

Fräsoperatörshandbok – 2023

Egenskaper och funktioner – Fräs CNC machine.

1.1 Inledning /2	7.1 Pekskärmfunktion /70	14.1 Kontrollsystemet ikoner /141
2.1 Juridisk information /12	8.1 Detaljuppställning /76	15.1 Jogghandtag för fjärrmanövrering /147
3.1 Säkerhet /17	9.1 Verktygsväxlare paraply /84	16.1 Programmering av optioner /155
4.1 Hängpanel /31	10.1 SMTC /87	17.1 G-koder /163
5.1 Kontrollskärm /43	11.1 Användning /95	18.1 M-koder /177
6.1 Enhetshanteraren /61	12.1 Programmering /102	19.1 Inställningar /179
	13.1 Makron /114	20.1 Annan utrustning /187



Skanna för att visa interaktiv
Fräsoperatörshandbok

1.2 | ÖVERSIKT AV VMT-SERIEN

Funktioner på vertikalfräs (framsida)

Följande figurer visar några av standardfunktionerna och de valfria funktionerna på Haas vertikala fräser. Märk att dessa figurer endast är representativa. Utseendet på din maskin kan variera beroende på modellen och de installerade alternativen.

A. Paraplyverktygsväxlare (syns ej)

B. Hängpanel

C. Spindeldocksenhet

1. Sidmonterad verktygsväxlare (tillval)

2. Autodörr (tillval)

3. Spindelenhet

4. Elektrisk kontrollåda

5. Arbetsbelysning (2X)

6. Fönsterreglage

7. Förvaringsbricka

8. Tryckluftspistol

9. Främre arbetsbord

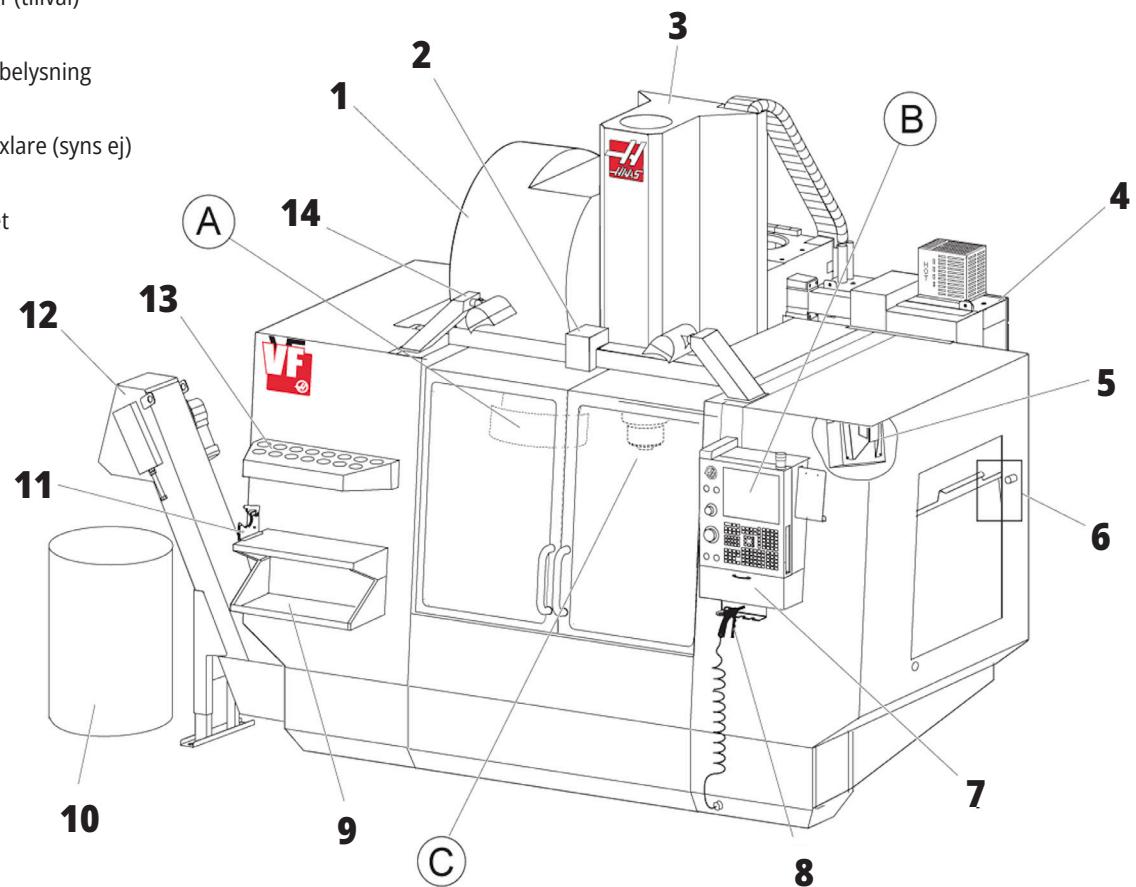
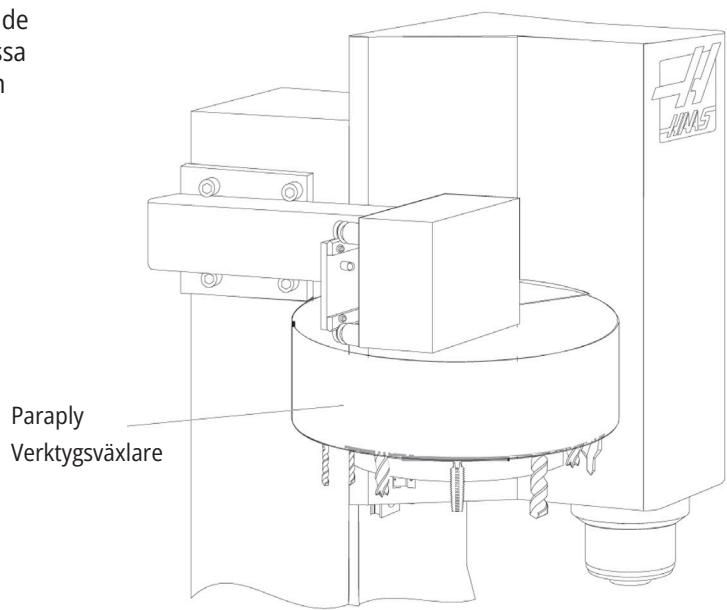
10. Späntråg

11. Stålållarskruvstycke

12. Späntransportör (tillval)

13. Verktygsfack

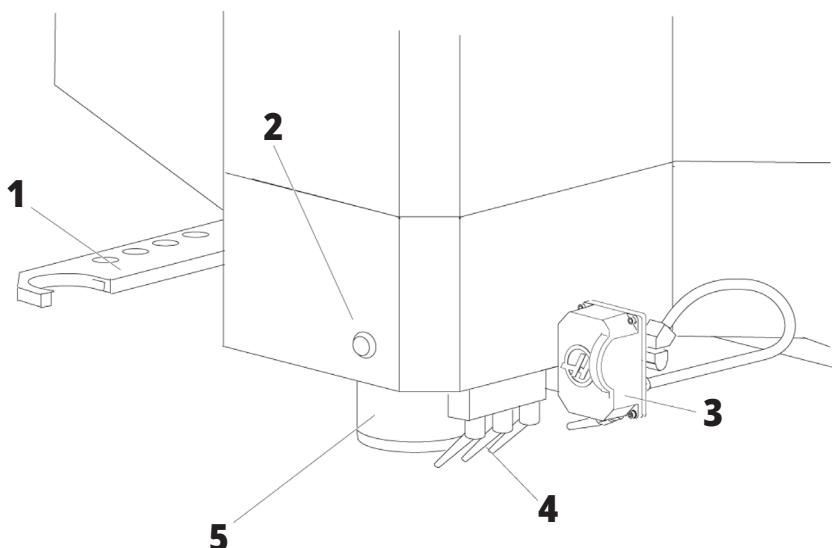
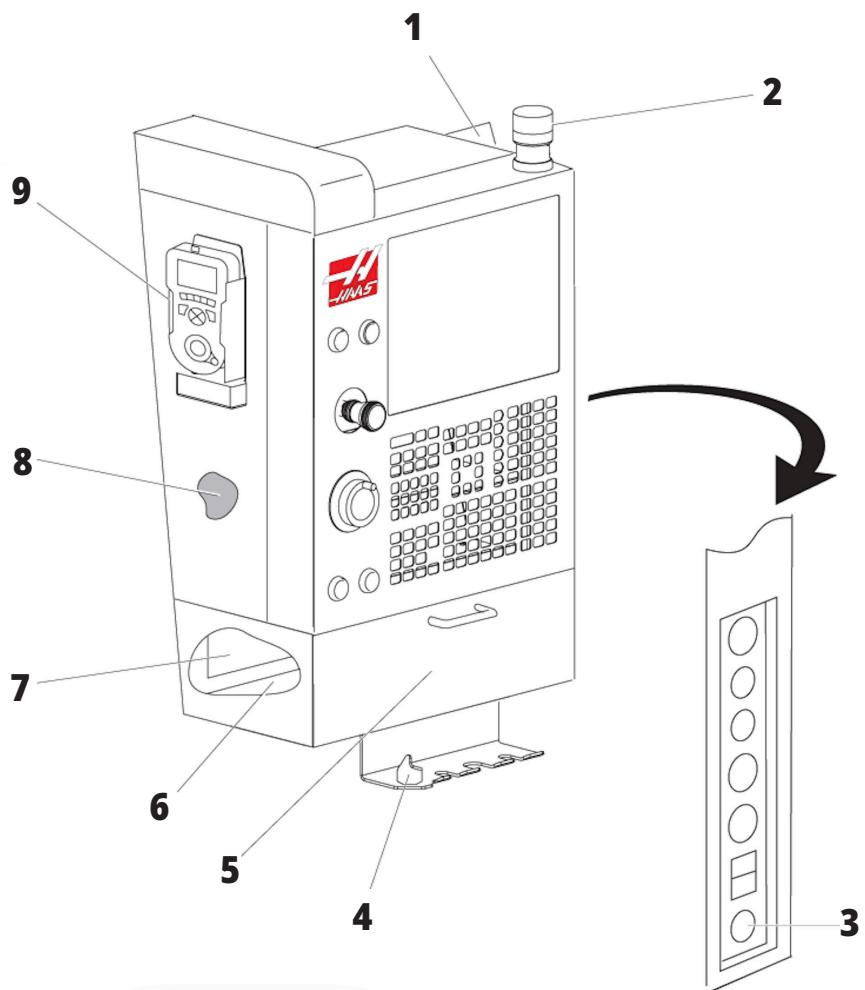
14. Högitensivtetsbelysning (2X) (tillval)



1.2 | ÖVERSIKT AV VMT-SERIEN

Hängpanel

1. Urklipp
2. Driftlampa
3. Knappen håll för att köra (om utrustad)
4. Skruvstyckshandt.hållare
5. Lucka för förvaringsutrymme
6. Verktygsfack
7. G- och M-kodreferenslista
8. Operatörshandbok och monteringsdata (förvaras inuti)
9. Jogghandtag för fjärrmanövrering



Spindeldocksenhet

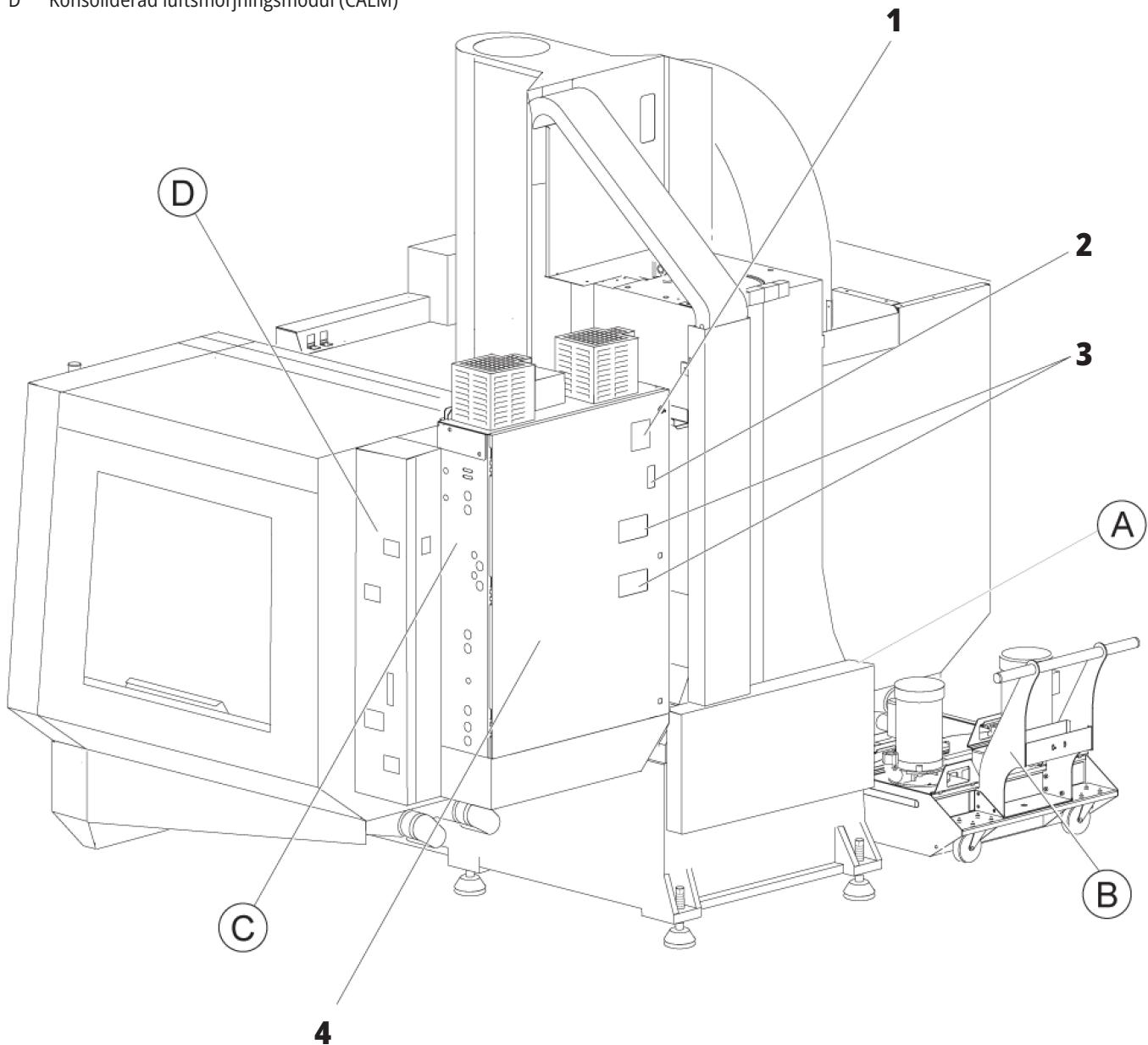
1. SMTC-dubbelarm (om utrustad)
2. Verktygsfrigöringsknapp
3. Programmerbart kylmedel (tillval)
4. Kylmedelsmunstycken
5. Spindel

1.2 | ÖVERSIKT AV VMT-SERIEN

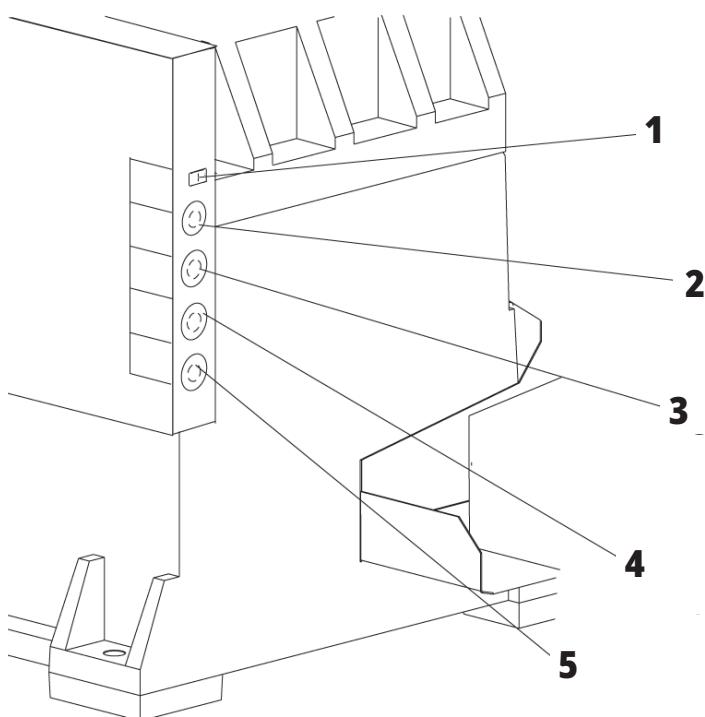
Funktioner på vertikalfräs (baksida)

1. Dataplåt
2. Huvudströmbrytare
3. Vektordrivningsfläkt (körs sporadiskt)
4. Styrskåp

- A A Elektriska kopplingar
B Kylmedelsbehållarenhet (flyttbar)
C Instrumentskåpsidopanel
D Konsoliderad luftsmörjningsmodul (CALM)



1.2 | ÖVERSIKT AV VMT-SERIEN

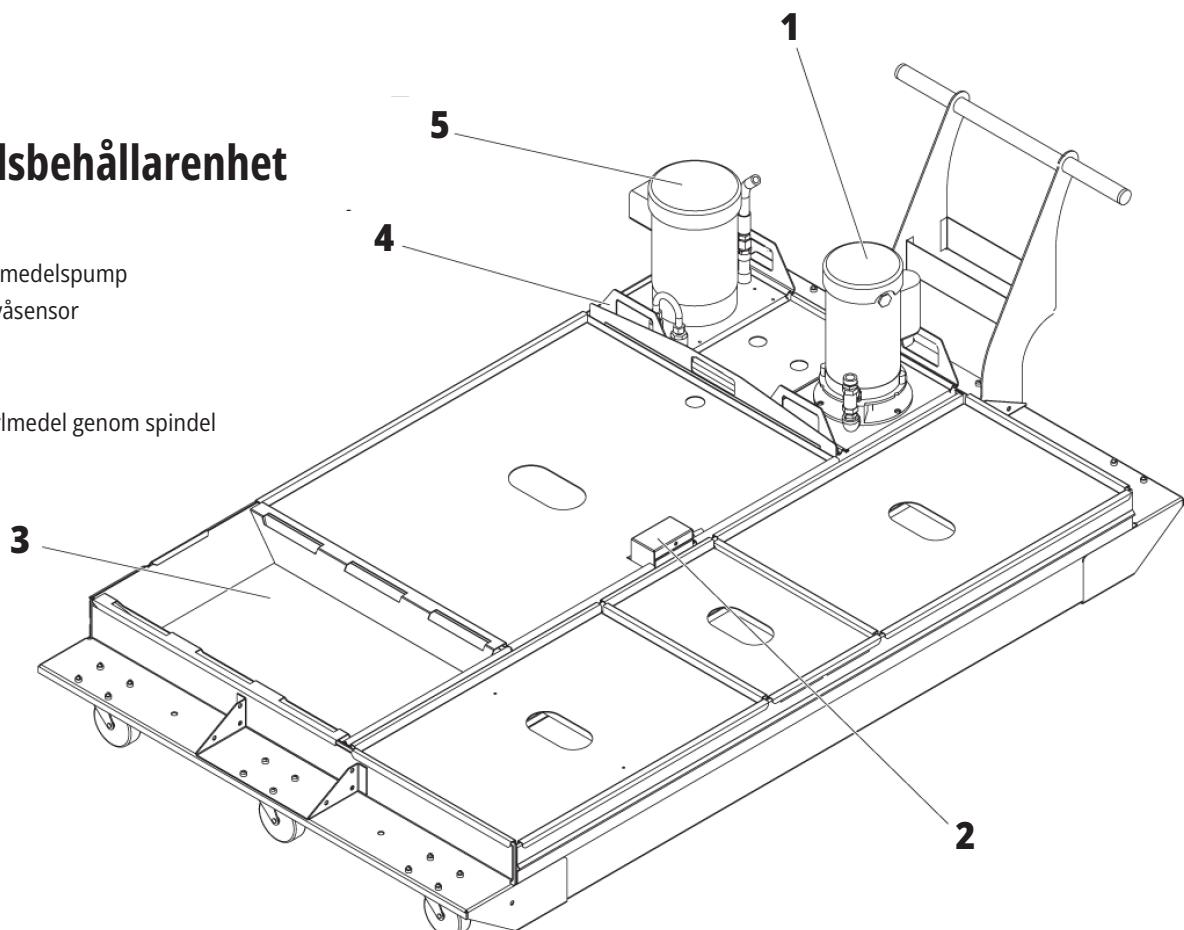


A Elektriska kopplingar

1. Kylvätskenivåsensor
2. Kylmedel (tillval)
3. Hjälpkylmedel (tillval)
4. Washdown (tillval)
5. Transportör (tillval)

kylmedelsbehållarenhet

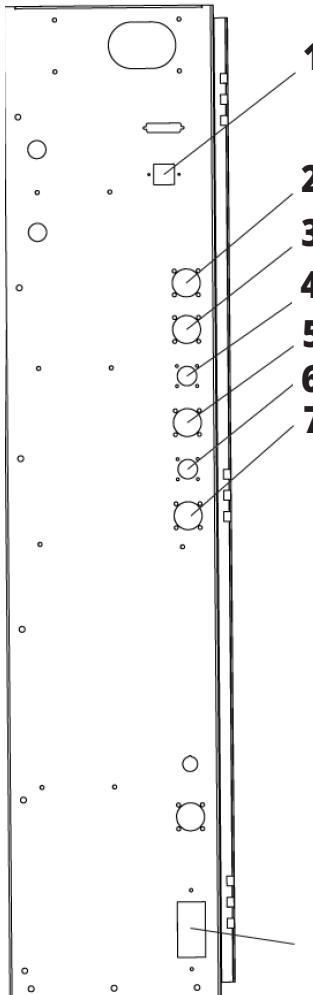
1. Standardkylmedelspump
2. Kylvätskenivåsensor
3. Spårstråg
4. Sil
5. Pump för kylmedel genom spindel



1.2 | ÖVERSIKT AV VMT-SERIEN

Instrumentskåpsidopanel

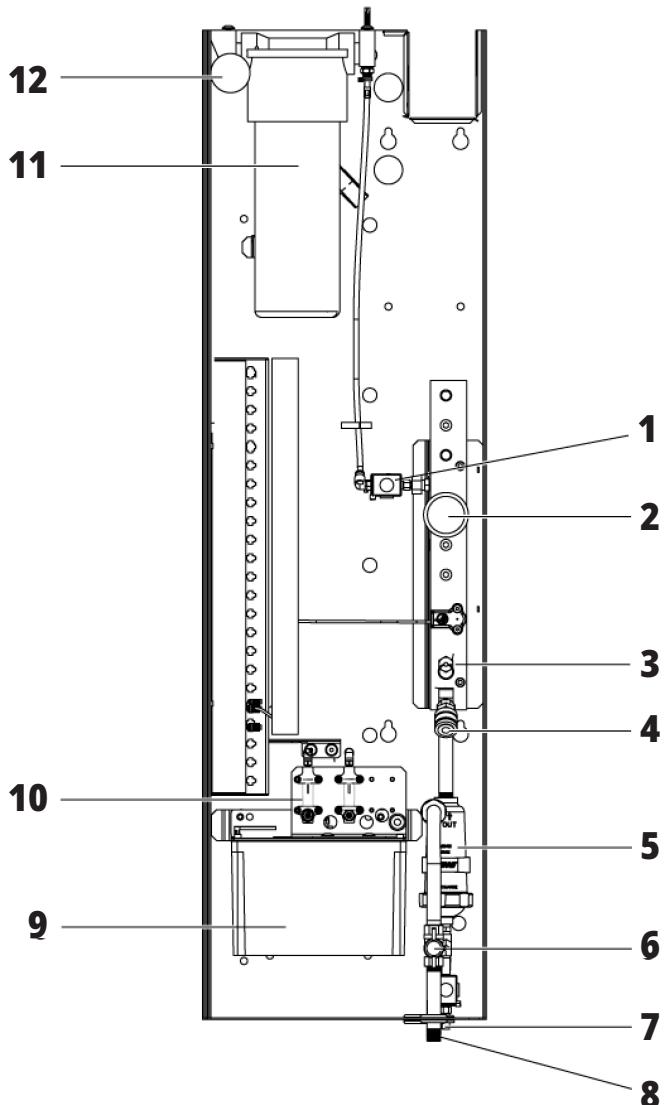
1. Ethernet (tillval)
2. A-axelskala (tillval)
3. B-axelskala (tillval)
4. A-axelström (tillval)
5. A-axelomkodare (tillval)
6. B-axelström (tillval)
7. B-axelomkodare (tillval)
8. 115 V växelström/0,5 A



Konsoliderad luftsmörjningsmodul (CALM)

1. Elektromagnetisk spiral för min. smörjolja
2. Oljetrycksmätare
3. Luftningsventil
4. Lufttillförsel till rundmatningsbord
5. Luft/vatten-avskiljare
6. Luftavstängningsventil
7. Elektromagnetisk spiral för luftrening
8. Luftintag
9. Spindelns smörjsmedelsbehållare
10. Inspektionsglas för spindelns smörjmedel (2)
11. Smörjoljebehållare för axelsmörjning
12. Oljetrycksmätare

OBS! Mer information finns på dekalerna på inspektionsluckans insida.



1.3 | ÖVERSIKT AV HORIZONTALA FEROPERATIONSMASKINER

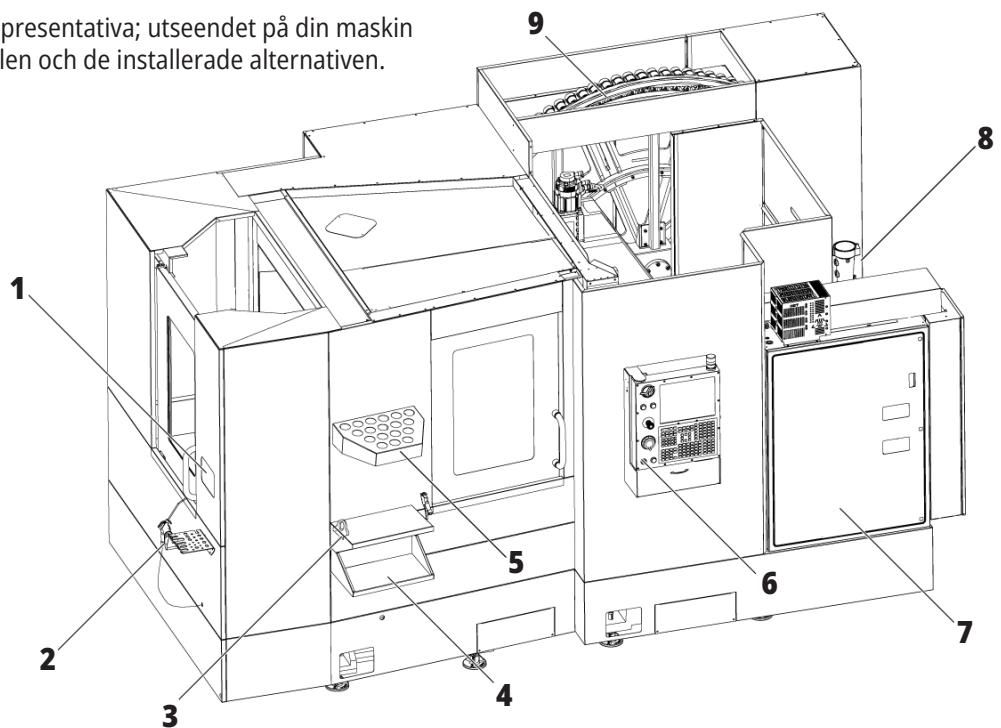
EC-400, EC-500, översikt

Följande figurer visar några standardfunktioner och tillvalsfunktioner på Haas horisontella fräser EC-400 och EC-500. Vissa funktioner är gemensamma med vertikalfräsen.

OBS! Dessa figurer är endast representativa; utseendet på din maskin kan variera beroende på modellen och de installerade alternativen.

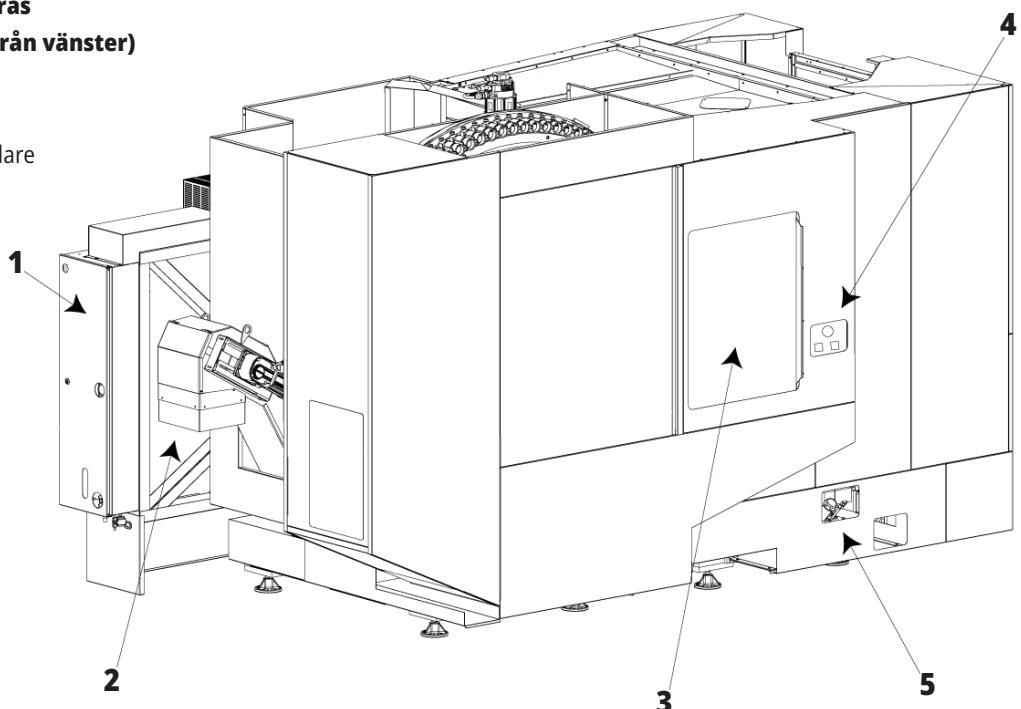
Funktioner på horisontalfräs (EC-400 / EC-500, framsida)

1. Laddningsstation nödstopp
2. Tryckluftspistol
3. Stålållarskruvstykke
4. Främre bord
5. Verktygskorg
6. Hängpanel
7. Elskåp
8. Kylmedelsfilter
9. Sidmonterad verktygväxlare



Funktioner på horisontalfräs (EC-400 / EC-500, baksida från vänster)

1. Smörjpanel
2. Spåntransportör
3. Åtkomstlucka verktygväxlare
4. Verktygsväxlare nödstopp
5. Påfyllning av hydraulolja



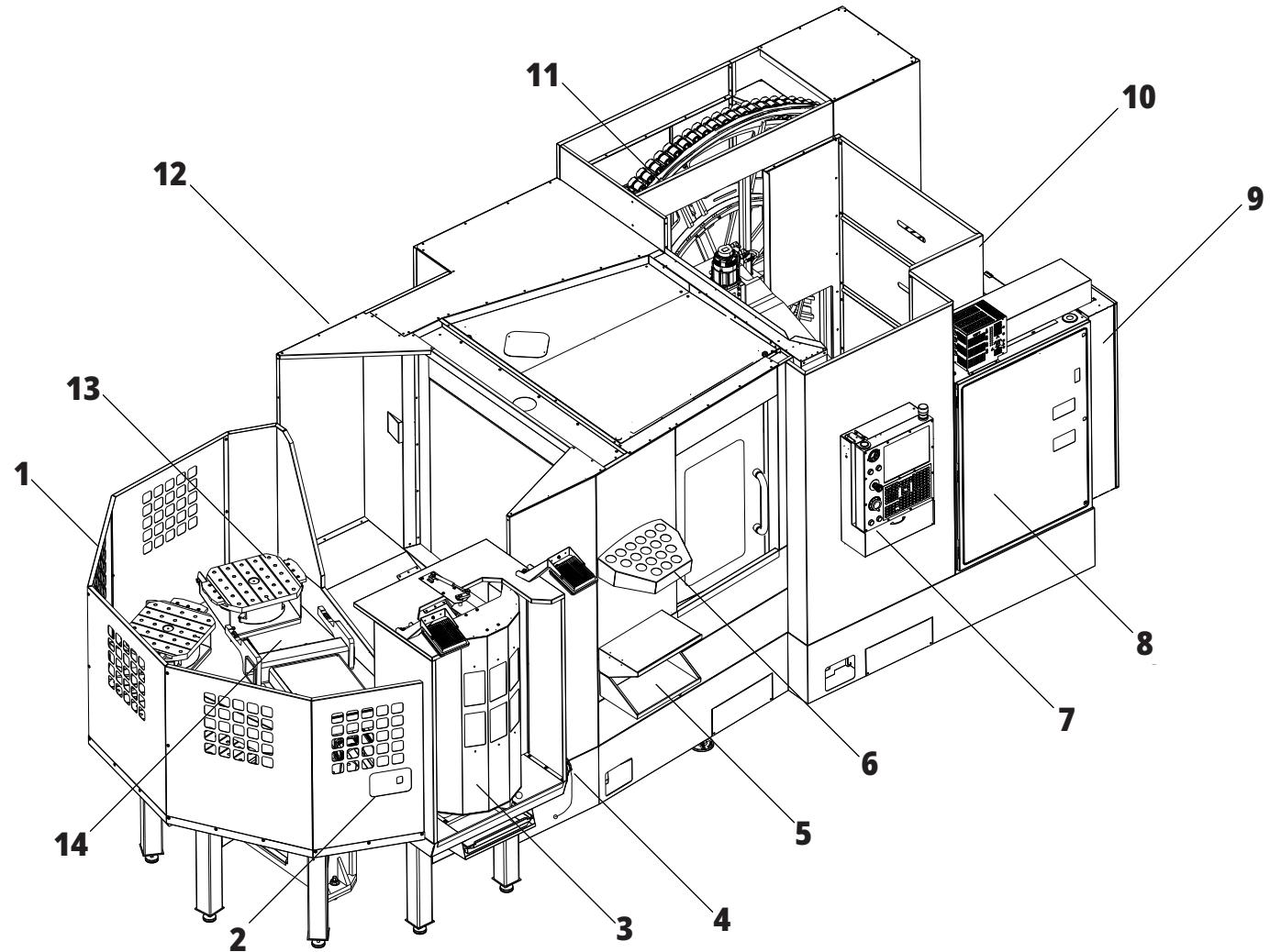
1.3 | ÖVERSIKT AV HORIZONTALA FLEOPERATIONSMASKINER

EC-400PP Översikt

Följande figurer visar några standardfunktioner och tillvalsfunktioner på Haas horisontalfräs EC-400PP. Vissa funktioner är gemensamma med vertikalfräsen.

OBS! Dessa figurer är endast representativa; utseendet på din maskin kan variera beroende på modellen och de installerade alternativen. Läs mer i bruksanvisningen till palettpoolen.

1. Palettpoolenhet
2. Palettpool nödstopp
3. Palettpoolladdningsstation
4. Tryckluftspistol
5. Främre bord
6. Verktygskorg
7. Hängpanel
8. Elskåp
9. Smörjpanel
10. Kylmedelsfilter
11. Sidmonterad verktygsväxlare
12. Verktygsväxlare nödstopp
13. Påfyllning av hydraulolja
14. Palettpoollöparenhet



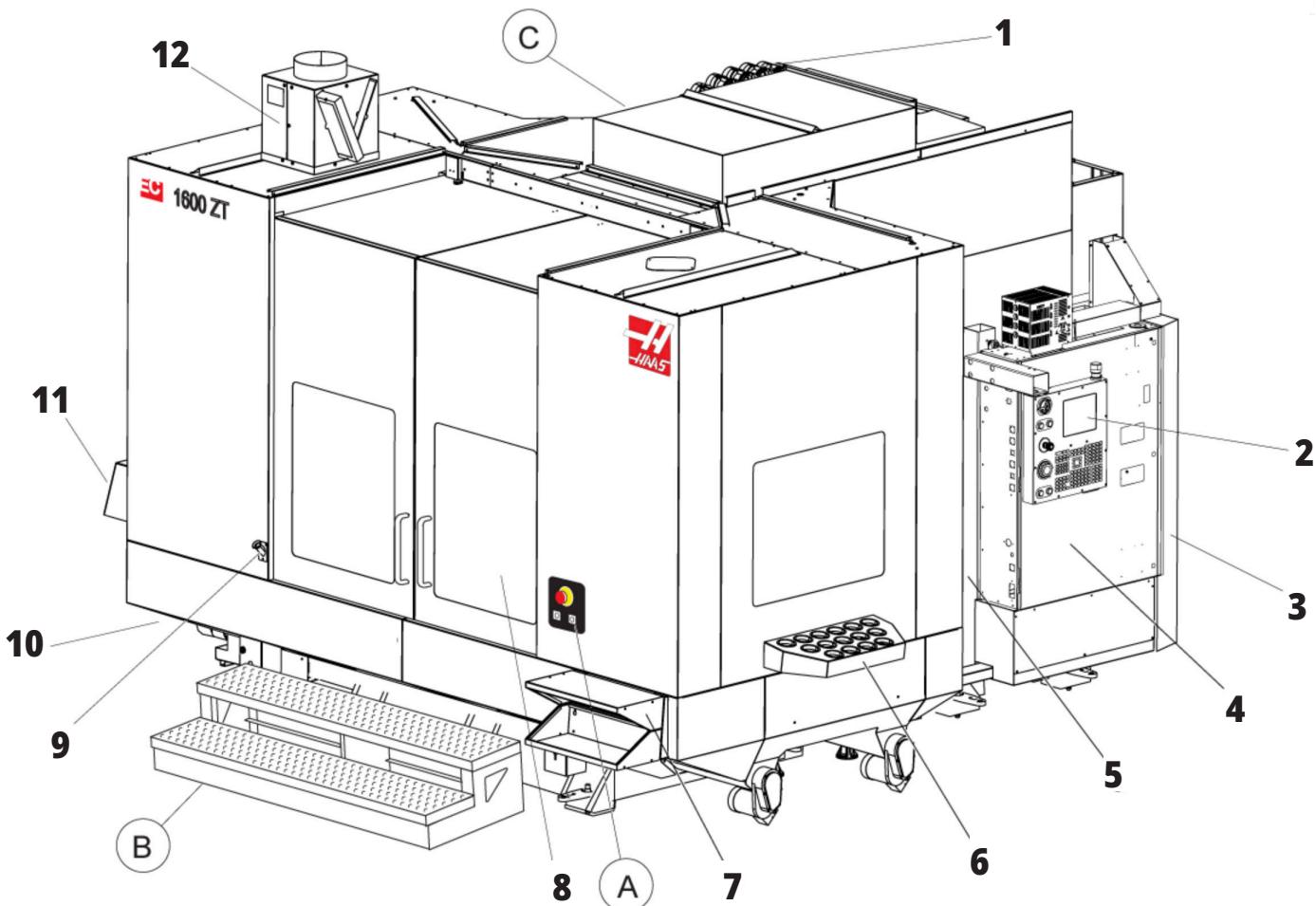
1.3 | ÖVERSIKT AV HORIZONTALA FEROPERATIONSMASKINER

EC-1600 Översikt

Följande figurer visar några standardfunktioner och tillvalsfunktioner på Haas horisontalfräs EC-1600. Vissa funktioner är gemensamma med vertikalfräsen.

OBS! Dessa figurer är endast representativa; utseendet på din maskin kan variera beroende på modellen och de installerade alternativen.

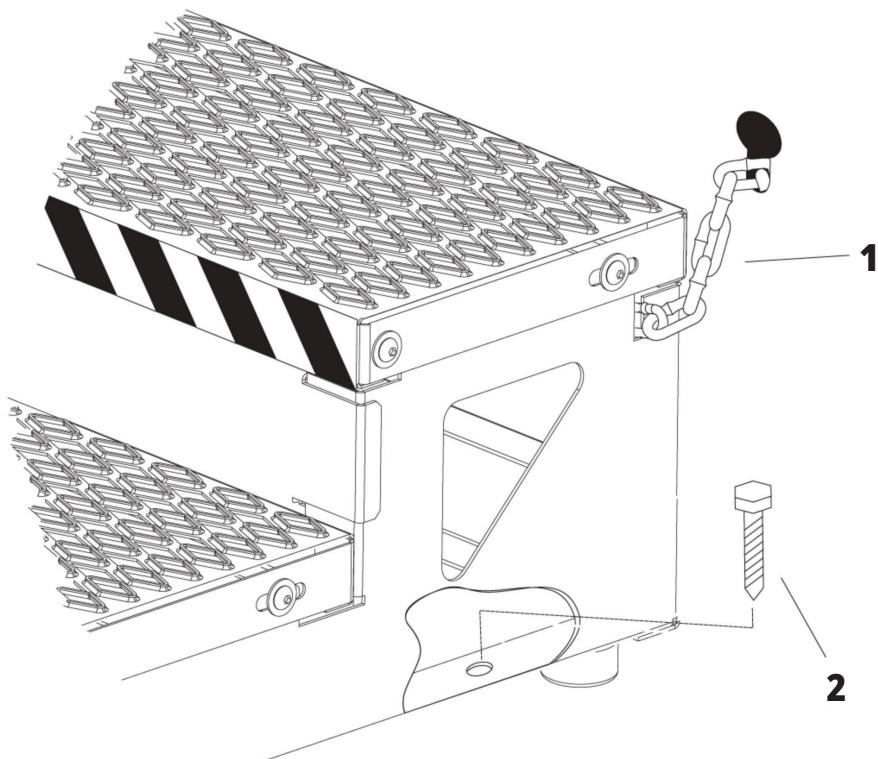
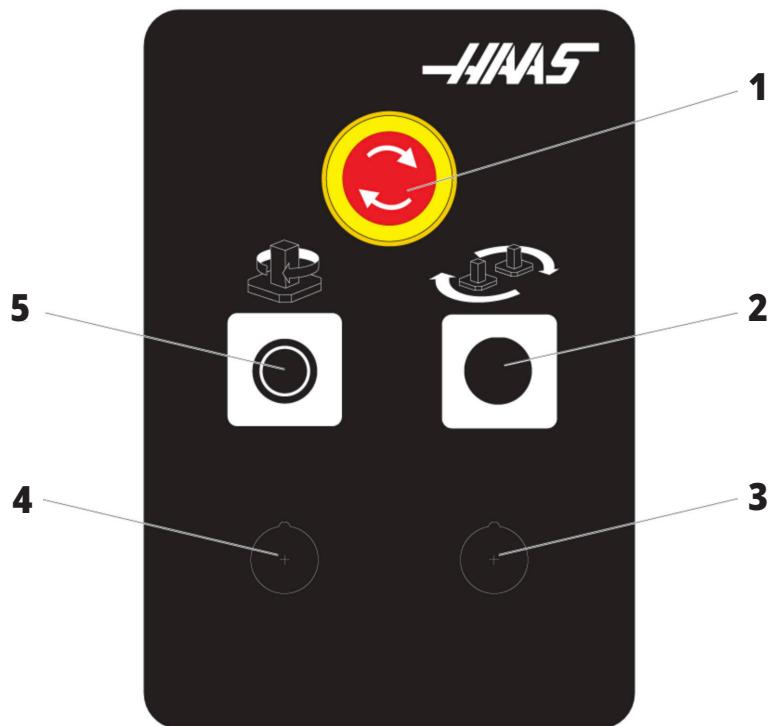
1. Sidomonterad verktygsväxlare (SMT)C
 2. Hängpanel
 3. Konsoliderad luftsmörjningsmodul (CALM)
 4. Elektrisk kontrollåda
 5. Spindelns åtkomstlucka
 6. Verktygsfack
 7. Främre arbetsbord
 8. Arbetsåtkomstluckor
 9. Hållare för tryckluftspistol
 10. Kylmedelsbehållarenhet (flyttbar)
 11. Dubbel späntransportör
 12. Oljedimavskiljare (tillval)
- A Rotationsstyrning
B Trappsteg för arbetsåtkomst
C Sekundära ATC-reglage



1.3 | ÖVERSIKT AV HORISONTALA FLEROPERATIONSMASKINER

A Rotationsreglage

1. Knapp Nödstopp
2. (Tillval)
3. (Tillval)
4. (Tillval)
5. Roterande indexknapp



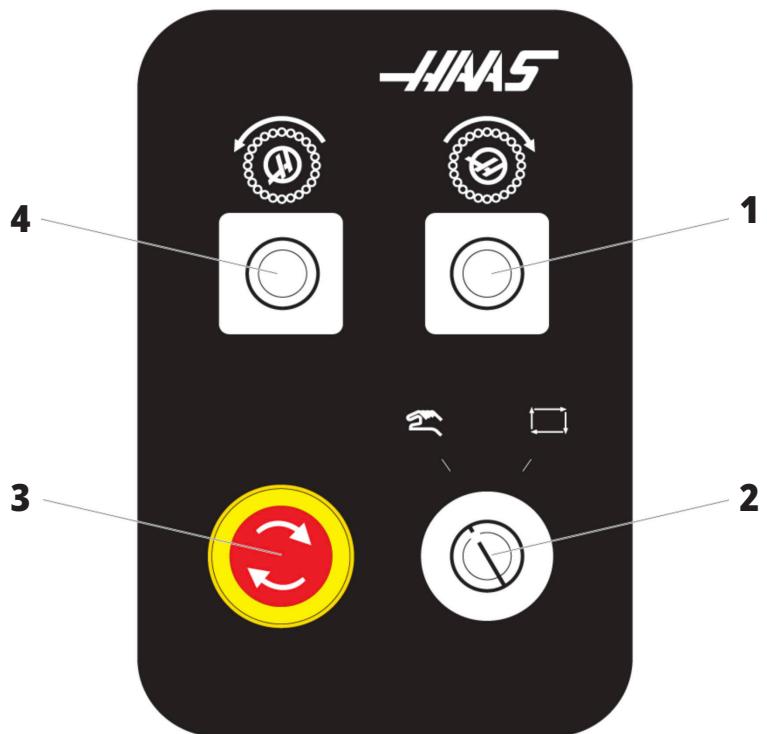
B Trappsteg för arbetsåtkomst

1. Kedja till kåpa
2. Golvankarbult
3. Säkra arbetsplattformen med kedjor till kåpan eller bultar i golvet.

1.3 | ÖVERSIKT AV HORISONTALA FLEROPERATIONSMASKINER

C) Sekundära ATC-reglage

1. Knapp Sekundär ATC framåt
2. Omkopplare för manuellt/automatiskt verktygsbyte (aktiveterar/avaktiverar knapparna [1] och [4])
3. Knapp Nödstopp
4. Knapp Sekundär ATC bakåt



1.4 | HORISONTALA FLEROPERATIONSMASKINER SPECIFIKATIONER

Specifikationer för horisontalfräs

För Horisontell frässeriee
– Tekniska specifikationer,
skanna QR-koderna före
installation.



EC-400/40T -
FÖRINSTALLATION
SPECIFIKATION



EC-500/40T -
FÖRINSTALLATION
SPECIFIKATION



EC-500/50T -
FÖRINSTALLATION
SPECIFIKATION



EC-1600 -
FÖRINSTALLATION
SPECIFIKATION



EC-1600ZT -
FÖRINSTALLATION
SPECIFIKATION



EC-1600ZT-5AX -
FÖRINSTALLATION
SPECIFIKATION

2.1 | FRÄS – JURIDISK INFORMATION

Upphovsrättsinformation

Med ensamrätt. Ingen del av denna publikation får återges, lagras i något informationshämtningsystem eller överföras i någon form eller på något sätt, på mekanisk eller elektronisk väg, genom fotokopiering eller inspelning eller på annat sätt, utan föregående skriftligt tillstånd från Haas Automation, Inc. Inget uttryckligt ansvar tas med hänsyn till användning av den information som finns här. Eftersom Haas Automation dessutom eftersträvar konstant förbättring av sina högkvalitativa produkter, kan informationen i detta dokument ändras utan föregående meddelande. Vi har vidtagit alla nödvändiga åtgärder i förberedandet av denna manual; trots detta ansvarar Haas Automation ej för eventuella fel eller utelämnanden, ej heller för eventuella skador som kan uppstå till följd av att informationen i denna publikation används.



Java-driven

Denna produkt använder Java-teknik från Oracle Corporation och du måste acceptera att Oracle äger Java-varumärket och alla Java-relaterade varumärken samt samtycka till att följa varumärkesriktlinjerna på

WWW.ORACLE.COM/US/LEGAL/THIRD-PARTY-TRADEMARKS/INDEX.HTML.

Vidaredistribution av Java-programmen (utöver denna apparat/maskin) är föremål för ett rättsligt bindande slutanvändaravtal med Oracle. Användning av de kommersiella funktionerna i produktionssyfte kräver en separat licens från Oracle.

2.2 | FRÄS – INTYG OM BEGRÄNSAD GARANTI

Bevis för begränsad garanti

Haas Automation, Inc.

Täcker CNC-utrustning från Haas Automation, Inc.

Gäller fr.o.m. 1 september 2010

Haas Automation Inc. ("Haas" eller "tillverkaren") ger en begränsad garanti för samtliga nya fräsar, svarvmaskiner och rundmatningsmaskiner (sammantaget kallade "CNC-maskiner") och deras komponenter (förutom de som listas nedan i Begränsningar och undantag för garantin) ("komponenter") som tillverkas av Haas och försäljs av Haas eller dess auktoriserade återförsäljare i enlighet med detta garantibevis. Garantin som beskrivs i detta garantibevis är en begränsad garanti och utgör tillverkarens enda garanti, samt är föremål för villkoren och bestämmelserna i detta garantibevis.

Den begränsade garantins omfattning

Varje datorstyrd (CNC) maskin och dess komponenter (sammantaget kallade "Haas-produkter") är garanterade av tillverkaren mot defekter i material och utförande. Denna garanti ges enbart till slutanvändaren av den datorstyrda (CNC) maskinen (en "kund"). Denna begränsade garanti gäller under ett (1) år. Garantitiden börjar löpa samma dag som den datorstyrda (CNC) maskinen monteras på kundens anläggning. Kunden har möjlighet att köpa en förlängning av garantitiden från en auktoriserad Haas-återförsäljare (en "förlängning av garanti") när som helst under det första årets ägande.

Enbart reparation eller byte

Tillverkarens enda ansvar, och kundens enda gottgörelse under denna garanti, avseende samtliga Haas-produkter, ska begränsas till reparation eller byte, enligt tillverkarens gottfinnande, av den defekta Haas-produkten.

Friskrivning från garanti

Denna garanti utgör tillverkarens enda garanti och gäller i stället för alla övriga garantier oavsett typ eller slag, uttryckliga eller underförstådda, skriftliga eller muntliga, inklusive men inte begränsat till, alla garantier avseende säljbarhet, lämplighet för ett visst ändamål eller någon annan garanti avseende kvalitet, prestanda eller intrång. Tillverkaren frånsäger sig och kunden avstår härmmed från allt ansvar för alla sådana övriga garantier, oavsett typ.

Begränsningar och undantag för garantin

Komponenter som är föremål för slitage under normal användning och med tiden, inklusive men inte begränsat till, färg, fönsterfinish och skick, glödlampor, tätningar, torkare, packningar, spånavgångssystem (t.ex. vridborrar, spännrännor), remmar, filter, dörrullar, verktygväxlar medbringare osv., undantas från denna garanti. De fabrikspecificerade underhållsföreskrifterna måste åtföljas och dokumenteras för bibehållande av denna garanti. Denna garanti upphör att gälla om tillverkaren bedömer att (i) någon Haas-produkt har varit föremål för felaktig användning, försummelse, olyckshändelse, felaktig installation, felaktigt underhåll, felaktig förvaring eller felaktig drift eller tillämpning, inklusive användning av felaktiga kylmedel eller andra vätskor, (ii) någon Haas-produkt har reparerats eller servats felaktigt av kunden, en oauktorerad servicetekniker eller annan obehörig person, (iii) kunden eller någon annan person modifierar eller försöker modifiera någon Haas-produkt utan föregående skriftligt godkännande från tillverkaren, och/eller (iv) någon Haas-produkt har använts för ickekommersiella ändamål (t.ex. personligt bruk eller bruk i hemmet). Denna garanti täcker inte skador eller defekter orsakade på grund av yttre påverkan eller händelser som rimligen är utom tillverkarens kontroll, inklusive men inte begränsat till, stöld, vandalism, brand, väderleksförhållanden (t.ex. regn, översvämnning, vind, blixtnedslag eller jordbävning) eller krigs- eller terroristhandlingar.

Utan att begränsa allmäntigheten för något av undantagen eller begränsningarna som beskrivs i övriga paragrafer, inkluderar tillverkarens garanti inte någon garanti att maskinen eller komponenterna uppfyller köparens produktionsspecifikationer eller andra krav, eller att driften för maskinen och komponenterna skall vara avbrots- eller felfri. Tillverkaren tar inte på sig något ansvar avseende någon enskild persons användning av Haas-produkten och tillverkaren ska inte hållas ansvarig inför någon enskild person för fel avseende konstruktion, produktion, drift, prestanda eller på annat sätt, för någon Haas-produkt, annat än reparation eller byte av densamma enligt garantin ovan.

2.2 | FRÄS – INTYG OM BEGRÄNSAD GARANTI

Bevis för begränsad garanti (forts.)

Begränsning av ansvar och skadestånd

Tillverkaren är inte ansvarig inför kunden eller någon annan person för ersättning av skador, direkta eller indirekta, ideella eller följskador, eller annan skada eller anspråk, vare sig i kontraktsenlig eller skadeståndsprocess eller annan rättslig handling som hänför sig från eller relateras till någon Haas-produkt, andra produkter eller tjänster som tillverkaren eller en auktoriserad återförsäljare, servicetekniker eller annat auktoriserat ombud för tillverkaren (sammantaget kallat "auktoriserat ombud") tillhandahåller, eller defekter i delar eller produkter som tillverkats genom användning av någon Haas-produkt även om tillverkaren eller säljaren har meddelats om sådan möjlig skada, där skada eller anspråk inkluderar men begränsas inte till, förlust av vinst, data, produkter, inkomst eller användning, kostnad för driftstoppen, företagets goodwill, skada på utrustning, anläggning eller annan egendom eller person, samt varje skada som kan orsakas av en felfunktion i någon Haas-produkt. Tillverkaren frånsäger sig och kunden avstår från alla sådana skadestånd och anspråk. Tillverkarens enda ansvar, och kundens enda gottgörelse, för skador och anspråk oavsett orsak, ska begränsas till reparation eller byte, enligt tillverkarens gottfinnande, av den defekta Haas-produkten i enlighet med denna garanti.

Kunden har godtagit begränsningarna och restriktionerna som anges i detta garantibevis, inklusive men inte begränsat till, rätten till skadestånd, som del i uppgörelsen med tillverkaren eller dess auktoriserade representant. Kunden är införstådd med och samtycker till att priset på Haas-produkterna vore högre om tillverkaren skulle avkrävas ansvar för skador och anspråk som inte täcks av denna garanti.

Avtalet som helhet

Detta garantibevis ersätter alla övriga avtal, löften, framställningar eller garantier, antingen muntliga eller skriftliga, mellan parterna eller från tillverkaren rörande sakinnehållet i detta garantibevis, och omfattar alla överenskommelser och avtal mellan parterna eller från tillverkaren rörande detta sakinnehåll. Tillverkaren frånsäger sig härmed uttryckligen alla övriga avtal, löften, framställningar eller garantier, antingen muntliga eller skriftliga, i tillägg till eller oförenliga med något villkor eller bestämmelse i detta garantibevis. Inget villkor eller bestämmelse i detta garantibevis får ändras eller utökas, utom genom ett skriftligt avtal som har undertecknats av både tillverkaren och kunden. Oaktat det föregående ska

tillverkaren honorera en förlängning av garantitiden enbart i den utsträckning som den tillämpliga garantitiden är förlängd.

Överlåtbarhet

Denna garanti är överlåtbar från den ursprungliga kunden till en annan part, om den datorstyrda (CNC) maskinen säljs privat före garantitidens utgång, förutsatt att tillverkaren meddelas skriftligen om detta och att denna garanti fortfarande gäller vid överlätningstillfället. Den mottagande parten av denna garanti är föremål för samtliga villkor och bestämmelser i detta garantibevis.

Övrigt

Denna garanti ska regleras av delstaten Kaliforniens lagar utan framställning om utslag rörande konflikt med annan lagstiftning. Samtliga tvister som uppstår på grund av denna garanti ska lösas av en av behörig rättslig instans i Ventura County, Los Angeles County eller Orange County i Kalifornien. Eventuella villkor eller bestämmelser i detta garantibevis som är oglitiga eller ogenomdrivbara i någon situation och i någon rättslig instans, ska inte påverka de övriga villkoren och bestämmelsernas giltighet eller genomdrivbarhet, eller giltigheten i eller genomdrivbarheten av de kränkande villkoren och bestämmelserna i någon annan situation eller rättslig instans.

2.3 | POLICY FÖR KUNDTILLFREDSSTÄLLELSE

Policy avseende kundtillfredsställelse

Bäste Haas-kund,

Din totala tillfredsställelse och goodwill är av största vikt både för Haas Automation, Inc. och för Haas-återförsäljaren (HFO) där du köpte din utrustning. Normalt kan din HFO snabbt lösa eventuella frågor du har rörande försäljningen eller handhavandet av din utrustning.

Om dina frågor dock inte har lösats till din fulla belåtenhet och du har diskuterat dem med en representant för HFO:s ledning, direktör eller ägaren direkt, gör följande:

Kontakta Haas Automations kundtjänstförespråkare på +805-988-6980. Vi ber dig att ha följande information tillgänglig då du ringer, så att vi kan lösa dina problem så snabbt som möjligt:

- Företagsnamn, adress och telefonnummer
- Maskinmodell och tillverkningsnummer
- HFO-namn och namnet på den du senast kontaktade där
- Problemets art

Om du vill skriva till Haas Automation, använd följande adress:

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

När du väl har kontaktat Haas Automations kundtjänst kommer vi att göra allt vi kan för att arbeta direkt med dig och din HFO för att snabbt lösa dina problem. Här på Haas Automation vet vi att ett bra förhållande mellan kund, återförsäljare och tillverkare kommer att hjälpa till att säkra fortsatt framgång för samtliga parter.

INTERNATIONELLT:

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

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

Feedback från kunden

Skulle du ha några problem eller frågor avseende denna operatörsmanual, kontakta oss via vår webbplats, www.HaasCNC.com. Använd länken "Contact Us" och skicka dina kommentarer till vår kundförespråkare.

2.4 | FRÄS – FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE

Försäkran om överensstämelse

Produkt: Fräs (vertikal och horisontal)*

*inkluderar samtliga tillval monterade i fabrik eller på plats av ett certifierat Haas-fabriksförsäljningsställe (HFO)

Tillverkare:

Haas Automation, Inc.
2800 Sturgis Road, Oxnard, CA 93030
805-278-1800

Vi försäkrar vid fullt ansvar att produkterna förtecknade ovan, från vilka denna försäkran härrör, överensstämmer med bestämmelserna i EU:s direktiv för fleroperationsmaskiner:

Maskindirektivet 2006/42/EG
Direktiv 2014/30/EU om elektromagnetisk kompatibilitet
Lågspänningssdirektivet 2014/35/EG

Ytterligare standarder:

EN 12417:2001+A2:2009
EN 60204-1:2018
EN ISO 13849-1:2015
ISO 10218-1:2011 (om robot ingår)
RoHS2: ÖVERENSSTÄMMELSE (2011/65/EU) genom undantag enligt tillverkarens dokumentation.

Undantag:

- Storskaligt, stationärt industriellt verktyg.
- Bly som legeringsämne i stål, aluminium och koppar.
- Kadmium och dess föreningar i elektriska kontakter.

Person behörig att sammanställa den tekniska filen:

Kristine De Vriese
Telefonnr +32 (2) 4272151

Adress:

Haas Automation Europe
Mercuriusstraat 28
B-1930 Zaventem
Belgien

KANADA: Som originalutrustningstillverkare försäkrar vi att de listade produkterna följer reglerna enligt "Pre-Start Health and Safety Reviews" avsnitt 7 i regel 851 i lagen "Occupational Health and Safety Act" Regulations for Industrial Establishments for machine guarding provisions and standards" (arbetshälso- och säkerhetsregler för industrilokaler för maskinövervakningsstandard).

Vidare uppfyller detta dokument tidsramen för skriftligt tillhandahållande av undantag från förhandsbesiktning av den angivna maskinutrustningen enligt "Ontario Health and Safety Guidelines, PSR Guidelines", från november 2016. PSR-riktlinjerna medger att en skriftlig förklaring från originalutrustningstillverkaren rörande överensstämmelse med gällande standard är godtagbar för undantag från Pre-Start Health and Safety Review.

Alla Haas CNC-verktygsmaskiner bär märket ETL Listed, vilket intygar att de uppfyller NFPA 79, den elektriska standarden för industriella maskiner och

den kanadensiska motsvarigheten CAN/CSA C22.2 nr. 73. Märkningarna ETL Listed och cETL Listed sätts på produkter som har utprovats av Interteks provningstjänster (ITS) med godkänt resultat, ett alternativ till Underwriters' Laboratories.

Haas Automation har utvärderats för sin efterlevnad av villkoren i ISO 9001: 2015. Registreringar: Konstruktion och tillverkning av CNC-verktygsmaskiner och tillbehör, tunnplåtstillverkning. Villkoren för upprätthållande av detta registreringsintyg framgår av ISA:s registreringspolicy 5.1. Registreringen ges beroende på organisationens fortlöpande efterlevnad av den aviserade standarden. Giltighetstiden för det här certifikatet beror på pågående övervakningsrevisioner.



Säkerhetsanvisningar

FÖRSIKTIGHET: Endast behörig och utbildad personal får använda denna maskin. Följ alltid operatörshandboken, säkerhetsdekalerna, säkerhetsföreskrifterna och anvisningarna för säker maskindrift. Utbildad personal utgör en risk för både sig själva och för maskinen

Viktigt: Använd inte denna maskin förrän du har läst alla varningar, påpekanden och instruktioner

FÖRSIKTIGHET: Exempelprogrammen som visas i denna manual har testats för noggrannhet, men de är ändå enbart avsedda som illustrerande exempel. Programmen definierar inte verktyg, offsets eller material. De beskriver inte uppståndningsanordning eller annan fastspänning. Om du väljer att köra ett exempelprogram på din maskin, gör det i så fall i grafikläget. Följ alltid säkra arbetsrutiner när du kör ett okänt program.

Alla CNC-maskiner är farliga p.g.a. roterande skärstål, remmar och remskivor, högspänning, buller och tryckluft. Då CNC-maskiner och deras komponenter används måste grundläggande säkerhetsåtgärder alltid vidtas för att minska risken för personskador och mekaniska skador. Arbetsområdet måste vara tillräckligt upplyst för att tillåta klar sikt och säker drift av maskinen. Detta inkluderar operatörens arbetsområde samt alla områden av maskinen som kan komma att tillgås under underhåll eller rengöring. Tillräcklig belysning är användarens skyldighet.

Skärstål, uppståndningsanordning, arbetsstycke och kylmedel är bortom Haas Automation, Inc:s omfang och kontroll. Var av dessa möjliga faror som förknippas med det (vassa kanter, tunga lyft, kemisk komposition, osv.) och det är användarens ansvar att vidta lämpliga åtgärder (PPE, utbildning, osv.).

Rengöring av maskinen krävs under normal drift och innan underhåll eller reparation. Tillvald utrustning är tillgänglig för att underlätta rengöring som sköljningsslanger och olika typer av späntransportörer. Säker användning av denna utrustning kräver utbildning och kan kräva lämplig PPE och är användarens ansvar.

Denna bruksanvisning är avsedd som en handledning och är inte avsedd att vara den enda källa till utbildning. Utförlig användarutbildning finns tillgänglig från den auktoriserade Haas distributören.

Sammanfattning av typer av bruk av Haas Automation maskinverktyg

Haas CNC-fräsar är avsedda att skära och forma metaller och andra hårdare material. De är avsedda för allmänna ändamål och en lista över dessa material och typer av skärning kan aldrig vara helt komplett. Nästan all skärning och formning utförs av ett roterande verktyg som fästs i en spindel. Fräsen behöver inte roteras. En del skärverksamhet kräver flytande kylmedel. Kylmedlet har även ett tillval beroende på typ av skärning.

Bruk av Haas fräsar faller inom tre områden. De är: Drift, underhåll och service. Drift och underhåll är avsedda att utföras av en utbildad och kvalificerad maskinoperatör. Denna bruksanvisning innehåller viss information som är nödvändig för att driva maskinen. All annan maskinverksamhet anses vara service. Service får endast utföras av särskilt utbildad servicepersonal.

3.1 | FRÄS – SÄKERHET

Bruk av denna maskin består av följande:

1. Maskininställning

Maskininställning görs initialt för att ställa in verktygen, offset och fixturer som krävs för att utföra en upprepande funktion som senare kallas för maskindrift. Vissa maskininställningar kan göras med öppen dörr men är begränsade till "håll för att köra".

2. Maskinen driftar i automatiskt läge

Automatisk drift initieras med cykel-start och kan endast utföras med stängda dörrar.

3. Operatören lastar och lossar material (delar)

In- och utlastning avdelar är det som föregår och följer en automatisk drift. Detta måste utföras med öppna dörrar och all automatisk maskinrörelse stannar när dörren är öppen.

4. Operatören lastar och lossar skärstålars

In- och utlastning av verktyg görs mindre ofta än vid installation. Det krävs ofta när ett redskap har blivit slitet och måste ersättas.

Underhåll består endast av följande:

1. Fylla på kylmedel och bibehålla kylmedlets tillstånd

Fylla på kylmedel och bibehålla kylmedlets koncentration krävs med jämn mellanrum. Detta är en normal operatörfunktion och görs antingen från en säker plats utanför arbetsområdet eller när dörrarna är öppna och maskinen har stannat.

2. Fylla på smörjmedel

Att fylla på smörjmedel till spindlar och axlar krävs med jämn mellanrum. Dessa är ofta månader eller år långa. Detta är en normal operatörfunktion som alltid utförs utifrån en säker plats utanför arbetskåpan.

3. Rensa spår ur maskinen

Att rensa spår krävs med mellanrum som avgörs beroende på viken typ av maskinbearbetning som utförs. Detta är en normal operatörfunktion. Den utförs med öppna dörrar medan all maskindrift har stannat.

Service omfattar endast följande:

1. Reparation av en maskin som inte fungerar ordentligt

En maskin som inte fungerar ordentligt kräver service av fabriksutbildad personal. Detta är aldrig en operatörfunktion. Det anses inte vara underhåll. Installations- och serviceinstruktioner delges separat från bruksanvisningarna.

2. Maskinflyttning, uppackning och installation

Haas machines levereras till en användares plats som nästan är klar att användas. De kräver ändå en utbildad serviceperson för att fullborda installationen. Installations- och serviceinstruktioner delges separat från bruksanvisningarna.

3. Maskinförpackning

Maskinförpackning för frakt kräver samma packmaterial som tillgodoses av Haas till originalfrakten. Packing kräver en utbildad serviceperson för att fullborda installationen. Fraktinstruktioner tillhandahålls separat från bruksanvisningarna.

4. Avveckling, demontering och kassering

Maskinen är inte avsedd att demonteras inför frakt utan kan flyttas i sin helhet på samma sätt som den installerades. Maskinen kan returneras till tillverkarens distributör för kassering. Tillverkaren accepterar alla/samliga komponenter för återvinning enligt Direktiv 2002/96/EG.

5. Livsslutskassering

Livsslutskassering måste efterfölja lagar och bestämmelser i den region där maskinen befinner sig. Ägaren och säljaren av maskinen har gemensamt ansvar för detta. Riskanalysen tar inte hänsyn till denna fas.

3.2 | FRÄS – LÄS INNAN ANVÄNDNING

LÄS IGENOM INNAN DU KÖR MASKINEN

FARA: Gå aldrig in i bearbetningsområdet när maskinen är i rörelse, eller när maskinrörelse är möjlig. Det kan annars leda till allvarliga personskador eller dödsfall. Rörelse är möjlig när strömmen är på och maskinen inte är i läget EMERGENCY STOP (nödstopp).

Grundläggande säkerhet:

- Maskinen kan orsaka allvarliga kroppsskador.
- Maskinen styrs automatiskt och kan starta när som helst.
- Se de gällande lokala säkerhetsreglerna och bestämmelserna innan maskinen används. Kontakta din återförsäljare om du har frågor som rör säkerheten.
- Det åligger maskinägaren att säkerställa att samtlig personal som involveras i installationen eller driften av maskinen är helt insatt i drift- och säkerhetsföreskrifterna som medföljer maskinen INNAN de arbetar med maskinen. Det sluttgiltiga säkerhetsansvaret vilar på maskinägaren och de enskilda personer som arbetar med maskinen.
- Använd lämpliga ögon- och hörselskydd när du använder maskinen.
- Använd lämpliga handskar när du tar bort behandlat material och till att städa maskinen.
- Fönster måste bytas ut om de skadas eller repas allvarligt.
- Håll sidofönstren låsta under driften (om sådana finns).

Elsäkerhet:

- Den elektriska kraften måste uppfylla kraven i specifikationerna. Om maskinen drivs med hjälp av någon annan kraftkälla kan detta orsaka allvarliga skador, vilket upphäver garantin.
- Elpanelen bör vara stängd och nyckel och kolvar på kontrollskåpet bör vara säkrade hela tiden, förutom under installation och service. Vid sådana tillfällen får endast behörig elektriker ha tillgång till panelen. När huvudströmbrytaren är på finns det högspänning i hela elcentralen (inklusive kretskort och logikkretsar) och vissa komponenter arbetar vid höga temperaturer. Därför krävs extrem försiktighet. När maskinen väl installerats måste instrumentskåpet läsas och nyckeln endast vara tillgänglig för behörig servicepersonal.
- Återställ inte ett överspänningsskydd förrän orsaken till felet har undersöks och hittats. Endast Haas-utbildad servicepersonal får felsöka och reparera Haas-utrustning.
- Tryck inte på [POWER UP] (uppstart) på hängpanelen förrän maskinen är helt installerad.

Driftsäkerhet:

FARA: Kontrollera att spindeln har slutat snurra innan dörrarna öppnas för att undvika skador. I händelse av förlust av kraft kommer spindeln att ta mycket längre tid att frihjula tills den stannar.

- Maskinen får inte användas om inte dörrarna är stängda och dörrlås fungerar som de ska.
- Kontrollera att inga komponenter eller verktyg skadats innan du använder maskinen. Samtliga komponenter eller verktyg som skadats måste repareras på rätt sätt eller bytas av behörig personal. Maskinen får inte användas om någon komponent inte verkar fungera på rätt sätt.
- Roterande skärverktyg kan orsaka allvarliga skador. Då ett program körs kan fräsborDET och spindeldockan röra sig snabbt när som helst.

Felaktigt fastspända delar som bearbetas vid hög hastighet/ matning kan slungas ut och punktera kåpan. Det är inte säkert att bearbeta överdimensionerade eller dåligt fästa delar.

FÖRSIKTIGHET: Manuell eller automatisk stängning av skåpdörrarna är en potentiell klämpunkt. Med autodörr kan dörren programmeras att stängas automatiskt, eller genom att trycka på dörröppnings-/ stängningsknappen på operatörens handkontroll. Undvik att placera händer eller bilagor i dörren när du stänger antingen manuellt eller automatiskt.

Frisläppning av person instängd i maskinen.

- Ingen människa ska någonsin befina sig inne i maskinen under drift.
- I det osannolika fall att en person blir instängd inne i maskinen ska nödstoppsknappen tryckas omedelbart och personen bortföras.
- Om personen är klämd eller fastnar ska maskinen stängas av. Sedan ska maskinaxlarna flyttas med hjälp av en stor extern kraft i den riktning som krävs för att frigöra personen.

3.2 | FRÄS – LÄS INNAN ANVÄNDNING

Aterhämtning från fastkörning eller blockering:

- Av späntransportör – Följ rengöringsinstruktionerna på sidan för Haas Service, www.haascnc.com under Service-avsnittet. I nödvändiga fall ska du stänga dörrarna och köra transportören baklänges så att den blockerade detaljen eller materialet blir tillgängligt. Ta sedan bort den.
- Använd lyftutrustning eller få hjälp med att lyfta tunga och otympliga detaljer.
- Av ett verktyg och material/detalj – Stäng dörrarna, tryck på [RESET] för att rensa och visa larm. Mata axeln så att verktyget och materialet blir frigjorda.
- Av den automatiska verktygväxlaren/redskap och spindel – Tryck på [RECOVER] och följ instruktionerna på skärmen.
- Om larmen inte återställs eller om du inte kan resa en blockering ska du kontakta ditt Haas fabriksförsäljningsställe eller HFO för att få hjälp.

Följ dessa riktlinjer när du arbetar med maskinen:

- Normal drift – håll dörren stängd och skyddsanordningarna på plats (för maskiner utan kåpor) medan maskinen arbetar.
- Laddning och lossning av detalj – en operatör öppnar dörren, slutför uppgiften, stänger dörren och trycker sedan på [CYCLE START] (cykelstart) (startar automatisk rörelse).
- Bearbetning arbetsinställning – När inställningen är klar, vrid inställningsnyckeln för att låsa fast inställningsläget och ta bort nyckeln.
- Underhåll/maskinrengöring – tryck på [EMERGENCY STOP] (nödstopp) eller [POWER OFF] (stäng av) på maskinen innan du går innanför kåpan.

Regelbunden inspektion av maskinens

säkerhetsfunktioner:

- Inspektera dörrgreppmekanismen för lämplig passning och funktion.
- Inspektera säkerhetsfönster och kåpa för skador och läckage.
- Bekräfta att alla kåppaneler är på plats.

Inspektion av dörrsäkerhetsspärr:

- Inspektera dörrförreglingar, bekräfta dörrförreglingens nyckel inte är böjd, felanpassad och att alla fästdon är installerade.
- Inspektera dörrförreglingen för tecken av tillämpning eller felanpassning.
- Ersätt omedelbart komponenter av dörrsäkerhetsförreglingssystemet som inte möter dessa krav.

Verifiering av dörrsäkerhetsspärr:

- Medan maskinen befinner sig i körläge, stäng maskindörren, kör spindeln vid 100 varv/min, dra i dörren och bekräfta att dörren inte öppnas.

INSPEKTION OCH TESTNING AV MASKINHÖLJE OCH SÄKERHETSGLAS:

Rutininspektion:

- Inspektera kåpan visuellt och säkerhetsglaset för eventuella tecken på förvidning, trasighet eller andra skador.
- Ersätt Lexan-fönstren efter 7 år eller om de skadas eller repas ordentligt.
- Håll alla säkerhetsglas och maskinfönster rena för att tillåta ordentlig tillsyn av maskinen under drift.
- En daglig inspektion av maskinkåpan bör utföras för att bekräfta att alla paneler är på plats.

Testning av maskinkåpan:

- Ingen testning av maskinkåpan är nödvändig.

3.3 | FRÄS – MASKINENS GRÄNSER

Maskinmiljöbegränsningar

Följande tabell listar miljögränserna för säker drift:

Miljöbegränsningar (endast för användning inomhus)

	MINIMUM	MAXIMUM
Arbetstemperatur	41 °F (5.0 °C)	122 °F (50.0 °C)
Förvaringstemperatur	-4 °F (-20.0 °C)	158 °F (70.0 °C)
Omgivande luftfuktighet	20 % relativ, icke-kondenserande	90 % relativ, icke-kondenserande
Höjd	Havsnivå	6.000 fot (1,829 m)

FÖRSIKTIGHET: Maskinen får inte användas i explosiva atmosfärer (explosiva ångor och/eller partiklar).

Maskin med Haas robotpaket

Maskin- och robotmiljö är avsedd att vara en maskinverkstad eller industriell installation. Butiksbelysning är användarens ansvar.

Maskinens bullerbegränsningar

VARNING: Förhindra hörselskador på grund av maskin/bearbetningsbuller. Använd hörselskydd, ändra tillämpningen, (verktygsuppsättning, spindelhastighet, axelhastighet, fixturer, programbana) för att minska bullret, eller begränsa åtkomsten till maskinområdet under skärmomenten.

Normala ljudnivåer vid operatörens position under normal drift är följande:

- **A-viktade** ljudtrycksnivåmått kommer att bli 69,4 dB eller lägre.
- **C-viktade** omedelbara ljudtrycksnivåer kommer att bli 78,0 dB eller lägre.
- **LwA** (ljudkraftnivåer, A-viktade) kommer att bli 75,0 dB eller lägre.

OBS! Faktiska ljudnivåer medan material skärs påverkas kraftigt av användarens materialval, skärstål, hastigheter och matningar, uppspänningsanordning och andra faktorer. Dessa faktorer är tillämpningsspecifika och kontrolleras av användaren, inte Haas Automation Inc

3.4 | FRÄS – OBEMANNAD DRIFT

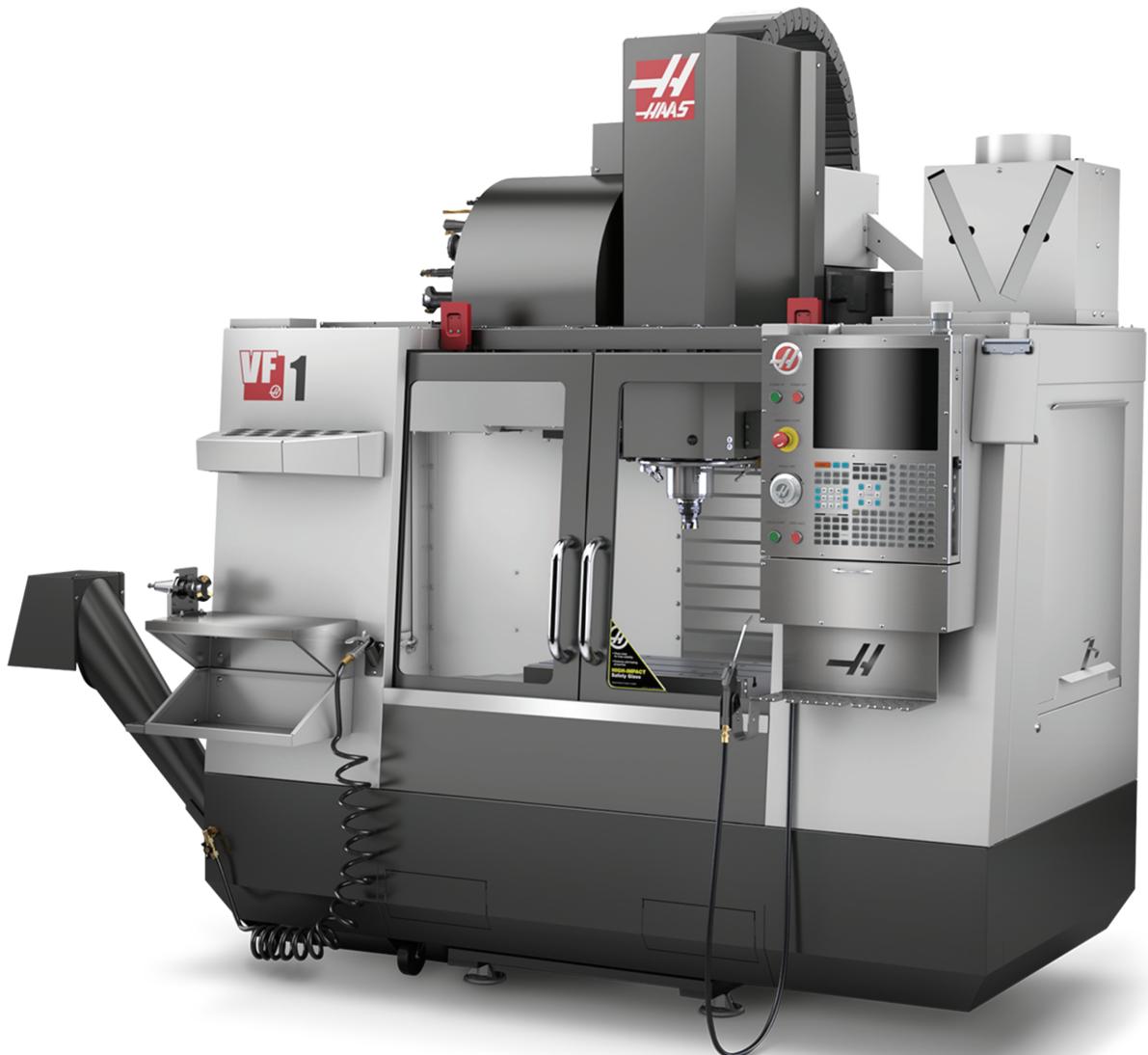
Obemannad drift

Helt täckta Haas CNC-maskiner är utformade för obemannad drift; men, bearbetningsprocessen kan eventuellt inte vara säker att köra utan övervakning.

Då det är verkstadsinnehavarens ansvar att maskinen installeras på ett säkert sätt samt att de bästa bearbetningssätten används, är det även verkstadsinnehavarens ansvar att tillse att dessa metoder övervakas under driften. Du måste övervaka bearbetningsprocessen för att förhindra skador, olyckor eller livsfara, om farliga situationer uppstår.

Exempelvis om det föreligger materialbrandfarabrandfara på grund av materialet som bearbetas; då krävs att ett lämpligt brandsläckningssystem monteras för att minska risken för skador på personal, utrustning och lokaler. Anlita en specialist för att montera övervakningsutrustning innan maskiner tillåts köra obemannat.

Det är särskilt viktigt att övervakningsutrustning väljs som omedelbart kan vidta lämpliga åtgärder utan mänskligt ingrepp.



3.5 | FRÄS – LUCKREGLER

Kör/ställ in lägesrestriktioner

Alla Haas CNC-maskiner är utrustade med lås på operatörsdörrarna och en nyckelomkopplare på hängpanelens sida, för låsning och upplåsning av inställningsläget. Inställningslägets lässtatus (läst eller olåst) påverkar generellt sett hur maskinen beter sig när dörrarna öppnas.

Inställningsläget ska normalt vara spärrat (nyckeln i det vertikala, låsta läget). I det låsta läget är kåpdörrarna låsta under CNC-programkörning, spindelrotation eller axelrörelse. Dörrarna låses upp automatiskt när maskinen inte befinner sig i en arbetscykel. Flertalet maskinfunktioner är inte tillgängliga med dörren öppen.

I det upplåsta läget ger inställningsläget maskinskötaren bättre åtkomst till maskinen för jobbuppställning. I det här läget uppför sig maskinen på olika sätt beroende på om dörrarna är öppna eller stängda. Följande diagram sammanfattar lägena och de tillåtna funktionerna.

OBS! Samtliga dessa tillstånd som följer antar att dörren är öppen och förblir öppen före, under och efter händelserna sker.

FARA: Försök inte åsidosätta säkerhetsfunktionerna. Det gör maskinen farlig och upphäver garantin.

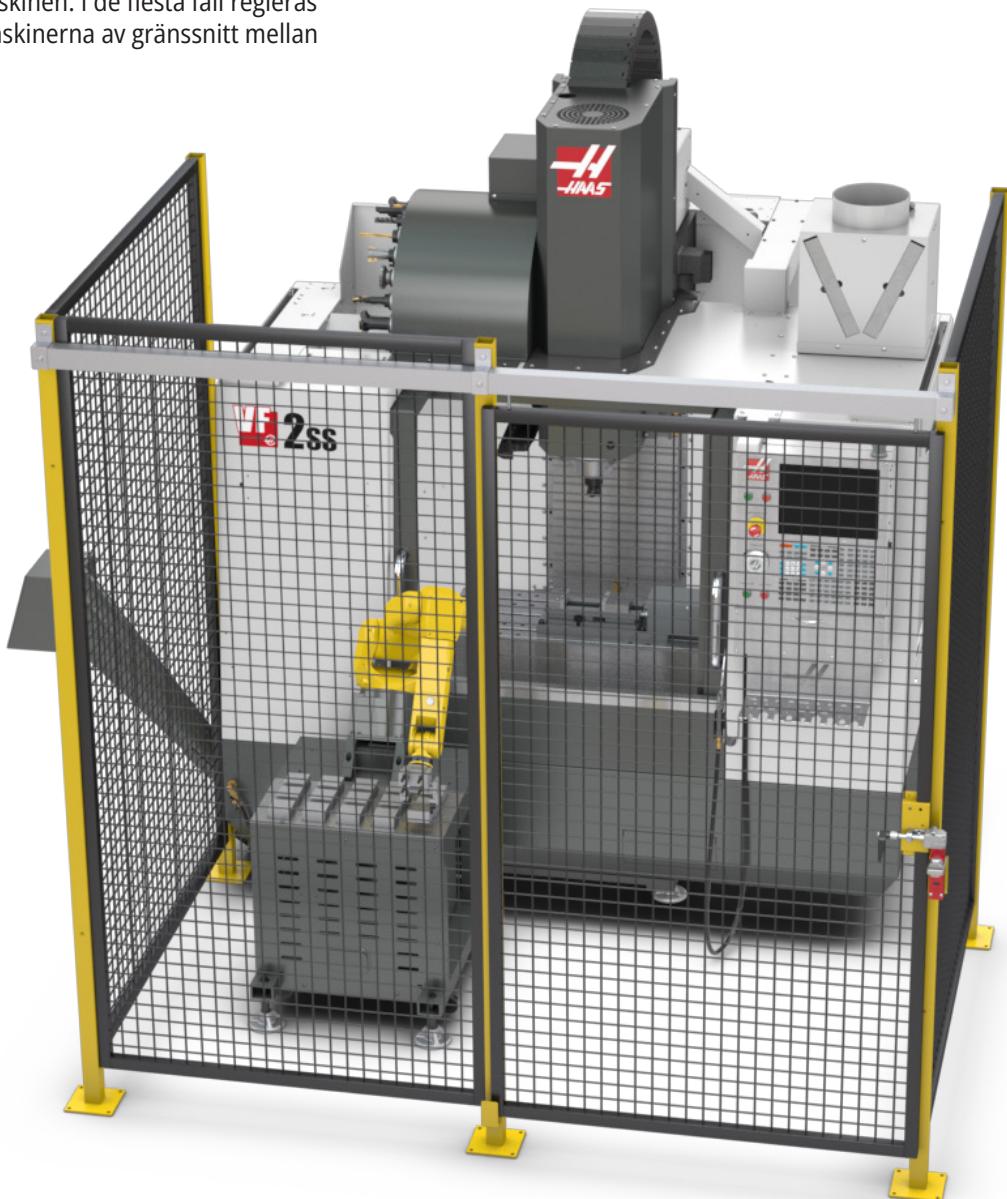
MASKINFUNKTION	KÖR-LÄGE	INSTÄLLNINGS-LÄGE
Luftstråle (AAG) på	Ej tillåtet.	Ej tillåtet.
Axis JOG med pendel handtaget JOG	Ej tillåtet.	Tillåtet.
Axis JOG använder RJH handtaget JOG	Ej tillåtet.	Ej tillåtet.
Axis JOG använder RJH Shuttle ratten	Ej tillåtet.	Ej tillåtet.
Axis Rapid använder Home G28 eller Second Home	Ej tillåtet.	Ej tillåtet.
Axis Zero Return	Ej tillåtet.	Ej tillåtet.
Automatisk palettväxlare	Ej tillåtet.	Ej tillåtet.
APC-driftsknappar	Ej tillåtet.	Ej tillåtet.
Spårtransportör SPÅN FWD, REV	Ej tillåtet.	Ej tillåtet.
KYLMEDEL-knappen på hängpanelen	Ej tillåtet.	Tillåtet.
KYLMEDEL-knappen på RJH.	Ej tillåtet.	Tillåtet.
Flytta programmerbar kylvätsketapp	Ej tillåtet.	Tillåtet.
Orientera spindel	Ej tillåtet.	Ej tillåtet.
Kör ett program, CYCLE START-knappen på hängpanelen	Ej tillåtet.	Ej tillåtet.
Kör ett program, CYCLE START-knappen på RJH	Ej tillåtet.	Ej tillåtet.
Kör ett program (pall)	Ej tillåtet.	Ej tillåtet.
Spindel FWD / REV-knappen på hängpanelen	Ej tillåtet.	Ej tillåtet.
Spindel FWD / REV på RJH	Ej tillåtet.	Ej tillåtet.
Verktygsbyte ATC FWD /ATC REV.	Ej tillåtet.	Ej tillåtet.
Verktygsutsläpp från spindel	Tillåtet.	Tillåtet.
Kylmedel genom spindel (TSC) på	Ej tillåtet.	Ej tillåtet.
Luftstråleverktyg (TAB) på	Ej tillåtet.	Ej tillåtet.

3.6 | FRÄS – ROBOT CELLER

ROBOT CELLER

Ett program får köras på en maskin i en robotcell med säkerhetsdörren öppen oavsett i vilket läge Run-Setup-knappen står. När dörren är öppen är spindelhastigheten begränsad till den lägre fabriksvarvtalsgränsen eller inställning 292, Öppen dörr spindelhastighetgräns. Om dörren öppnas medan spindelns varvtal är över gränsen kommer spindeln att sakta ner till varvtalsgränsen. Om dörren stängs avlägsnas gränsen och det programmerade varvtalet återställs.

Tillståndet med öppen dörr tillåts endast medan en robot kommunicerar med CNC-maskinen. I de flesta fall regleras säkerheten för båda CNC-maskinerna av gränssnitt mellan roboten och maskinerna.



3.7 | FRÄS – ÅNGEXTRAKTION/KÅPEVAKUERING

Ångextraktion/kåpevakuering

En del modeller har en provision installerad som tillåter att en ångutdragare kan kopplas till maskinen.

Det finns också ett tillvalt oljedimavskiljare tillgängligt som ser till att hålla ångan utanför maskinkåpan.

Det är helt upp till ägaren/operatören att avgöra om och vilken typ av ångutdragare som är bäst lämpad för tillämpningen.

Ägaren/operatören har allt ansvar för installation av ångutdragningssystemet.

3.8 | FRÄS – SPINDELSÄKERHETSGRÄNS

Spindelsäkerhetsgräns

Från och med programvaruversion 100.19.000.1100 har en spindelsäkerhetsgräns lagts till i styrsystemet.

Den här funktionen visar ett varningsmeddelande när [FWD] eller [REV] trycks in och den tidigare kommanderade spindelhastigheten är över parametern för maximal manuell spindelhastighet. Tryck [ENTER] för att gå till tidigare kommanderad spindelhastighet eller tryck [CANCEL] för att avbryta åtgärden.



MASKIN-/SPINDELALTERNATIV	MAXIMAL MANUELL SPINDELHASTIGHETHASTIGHET
Fräscar	5 000

ANM.: Dessa värden kan inte ändras.

3.9 | FRÄS – MODIFIERING AV MASKINEN

Modifieringar av maskinen

Haas Automation, Inc. ansvarar inte för skador som orsakas av modifieringar som du gör på din(a) Haas-maskin(er) med delar eller satser som inte tillverkats eller sålts av Haas Automation, Inc. Användning av sådana delar eller satser kan upphäva din garanti.

Vissa delar eller satser som tillverkas eller säljs av Haas Automation, Inc. betraktas som möjliga att installeras av användaren. Om du väljer att installera dessa delar eller satser själv ska du se till att läsa igenom de medföljande installationsanvisningarna i sin helhet.

Se till att du begriper dig på proceduren och hur den utförs säkert innan du börjar. Om du är osäker på din förmåga att genomföra proceduren ska du kontakta Haas fabriksförsäljningsställe (HFO) för att få hjälp.

3.10 | FRÄS FELAKTIGA KYLMEDEL

Felaktiga kylmedel

Kylmedel är en viktig del av många bearbetningar. När det används och underhålls på rätt sätt, kan kylmedlet förbättra detaljens finish, förlänga verktygens livslängd och skydda maskinkomponenter från rost och annan skada. Felaktiga kylmedel kan emellertid orsaka avsevärd skada på din maskin.

Sådan skada kan göra att garantin inte gäller, samt orsaka riskfyllda förhållanden i din verkstad. Om det exempelvis läcker ut kylmedel genom skadade packningar finns det risk att man halkar.

Användning av felaktigt kylmedel inkluderar, men är inte begränsat till följande punkter:

- Använd inte enbart vatten. Det får maskinkomponenter att rosta.
- Brandfarliga kylmedel får inte användas.
- Använd inte "rena" mineraloljeprodukter. De skadar gummipackningar och rör i maskinen. Om du använder ett smörjsystem med minsta kvantitet för nästan-torrbearbetning, använd endast rekommenderade oljer.

Maskinkylnedlet måste vara vattenlösigt syntetoljebaserat eller syntetbaserat kyl- eller smörjmedel.

OBS! Se till att underhålla din kylmedelsblandning för att hålla kylmedelskoncentrationen vid acceptabla nivåer. Felaktigt underhållna kylmedelsblandningar kan leda till att maskinen rostar. Rostskada täcks inte av din garanti. Fråga din HFO eller din kylmedelsleverantör om du har frågor om det specifika kylmedel som du planerar att använda.

3.11 | FRÄS – SÄKERHETSDEKALER

Säkerhetsdekal

Haas-fabriken sätter dekalter på din maskin för att snabbt kommunicera möjliga risker. Om någon dekal har skadats eller blivit sliten, eller om fler dekalter behövs för att betona en specifik säkerhetspunkt, kontakta Haas-fabriken (HFO).

OBS! Ändra eller ta aldrig bort någon av säkerhetsdekalerna eller symbolerna.

Se till att bekanta dig med symbolerna på säkerhetsdekalerna. Symbolerna är utformade för att snabbt tala om för dig vilken typ av information de förmedlar:

- **Gul triangel** – Beskriver en fara.
- **Röd cirkel med snedstreck** – Beskriver en förbjuden åtgärd.
- **Grön cirkel** – Beskriver en rekommenderad åtgärd.
- **Svart cirkel** – Ger information om användningen av maskinen eller tillbehör.

Exempel på säkerhetsdekalernas symboler:

[1] **Beskrivning av fara**, [2] **Förbjuden åtgärd**,
[3] **Rekommenderad åtgärd**.

Andra dekalter kan finnas på maskinen beroende på modell och installerade optioner. Försäkra dig om att du har läst och gjort dig införstådd med dessa dekalter.



1



2



3

3.11 | FRÄS – SÄKERHETSDEKALER

Färsymboler – Gula trianglar



Rörliga delar kan fastna, fånga, krossa och skära.
Håll alla kroppsdelar på avstånd från maskindelar när de rör sig, eller när rörelse är möjlig. Rörelse är möjlig när strömmen är på och maskinen inte är i läget **EMERGENCY STOP (nödstop)**.

Fast löst sittande kläder, hår osv.

Kom ihåg att automatiskt stydda anordningar kan starta när som helst.

Vidrör inte roterande verktyg.

Håll alla kroppsdelar på avstånd från maskindelar när de rör sig, eller när rörelse är möjlig. Rörelse är möjlig när strömmen är på och maskinen inte är i läget **EMERGENCY STOP (nödstop)**.

Vassa verktyg och spån kan lätt orsaka skärsår på hud.



Regen används av spindeldrivningen för att avleda extra effekt och kommer att bli varm.

Var alltid försiktig runt Regen.



Det finns högeffektkomponenter på maskinen som kan orsaka en elektrisk chock.

Var alltid försiktig runt högeffektkomponenter.



Det finns högeffektkomponenter på maskinen som kan orsaka en elektrisk chock.

Var noga med att undvika att öppna elskåpen om inte komponenterna är strömlösa eller lämplig personlig skyddsutrustning används. Ljusbågsdata finns på typskylten.



Långa verktyg är farliga, särskilt vid spindelhastigheter på över 5000 v/min. Verktygen kan gå av och slungas ut från maskinen.

Kom ihåg att syftet med maskinens kåpor är att stoppa kylmedel och spån. Det är inte säkert att kåporna stoppar trasiga verktyg eller delar som kastas ut.

Kontrollera alltid din uppställning och verktygsuppsättning innan du startar bearbetningen.



Bearbetningsdrift kan orsaka farliga spån, damm eller ånga. Detta är en funktion av materialen som skärs, metallarbetsvätskan och skärstålet som används, samt bearbetningshastigheter/matning.

Det är maskinens ägares/operatörs ansvar att avgöra om personlig skyddsutrustning som säkerhetsglasögon eller en respirator krävs och också om ett ångextraktionssystem behövs.

En del modeller har en provision för att ansluta ett ångextraktionssystem. Läs och förstå alltid Säkerhetsdatabladet (SDS) för arbetsstyckets material, skärstålet och metallbearbetningsvätskan.

Annan säkerhetsinformation

VIKTIGT: Andra dekaler kan finnas på maskinen beroende på modell och installerade optioner. Försäkra dig om att du har läst och gjort dig införstådd med dessa dekaler.

Symboler för förbjudna åtgärder – Röda cirklar med snedstreck



Vistas inte innanför maskinkåpan när automatisk maskinrörelse är möjlig.

När du måste utföra åtgärder innanför kåpan ska du trycka på [EMERGENCY STOP] (nödstop) eller bryta strömmen till maskinen. Sätt en säkerhetsskyld på hängpanelen för att varna andra personer om att du befinner dig inuti maskinen och att de inte får slå på eller använda maskinen.



Bearbeta inte keramik.



Försök inte att ladda verktyg med spindelanslagen felinriktade med utskärningarna i stålåhållarens V-fläns.



Bearbeta inte brandfarliga material.

Brandfarliga kylmedel får inte användas.

Brandfarliga material, särskilt i form av partiklar eller ånga, kan bli explosiva.

Maskinens kåpor är inte konstruerade för att begränsa explosioner eller släcka bränder.



Använd inte rent vatten som kylmedel. Det får maskinkomponenter att rosta.

Använd alltid ett rotskyddande kylmedelskoncentrat med vatten.



Håll maskindörrarna stängda.



Bär alltid skyddsglasögon när du befinner dig nära en maskin.

Luftburet skräp kan orsaka ögonskador.

Använd alltid hörselskydd när du är i närheten av en maskin. Maskinens buller kan överskrida 70 dba.



Se till att spindelanslagen är korrekt inriktade med utskärningarna i stålåhållarens V-fläns.



Observera var verktygsfrigöringsknappen finns. Tryck endast på denna knapp när du håller i verktyget.

Vissa verktyg är mycket tunga. Hantera dessa verktyg försiktigt; använd båda händerna och se till att någon trycker på verktygsfrigöringsknappen åt dig.

Informationssymboler – Svarta cirklar



Bibehåll den rekommenderade kylmedelskoncentrationen. En "mager" kylmedelsblandning (lägre koncentration än den rekommenderade) ger eventuellt inte effektivt rotskydd för maskinkomponenterna.

En "fet" kylmedelsblandning (högre koncentration än den rekommenderade) innebär att du slösar bort kylmedelskoncentrat utan att uppnå ett bättre resultat än med den rekommenderade koncentrationen.

4.1 | FRÄS – HÄNGPANEL

Översikt över hängpanelen

Hängpanelen utgör det huvudsakliga gränssnittet mot Haas-maskinen. Det är här du programmerar och kör dina CNC-bearbetningsprojekt. Det här orienteringsavsnittet beskriver hängpanelens olika delar:

- **Hängpanelens framsida**
- **Hängpanelens högra sida, övre- och undre del**
- **Tangentbord**
- **Funktions-/markörtangenter**
- **Skärm**
- **Siffer-/bokstavstangenter**
- **Matnings-/åsidosättningstangenter**



4.2 | HÄNGPANELENS FRAMSIDA

Frontpanelreglage

NAMN	BILD	FUNKTION
Slå på strömmen		Aktiverar strömmen till maskinen
Avstängning	O	Stänger av strömmen till maskinen.
Nödstopp		Tryck för att stoppa alla axelrörelser, avaktivera servon, stoppa spindeln och verktygväxlaren och stäng av kylmedelspumpen.
HANDTAGSMATNING		Denna används för att mata axlar (välj i läget HANTAGSJOGG (pulsmatning)). Används även för att rulla genom programkod eller menyobjekt vid redigering.
CYKELSTART		Startar ett program. Den här knappen används även för att starta en programsimulering i grafikläget.
MATNINGSSTOPP		Stoppar all axelrörelse under ett program. Spindeln fortsätter köra. Tryck på CYKELSTART för att avbryta.

4.2 | FRÄS – HÄNGPANELENS FRAMSIDA

Hängpanelens högra och övre sida

NAMN	BILD	FUNKTION
USB		Anslut kompatibla usb-enheter till den här porten. Den har ett avtagbart dammskydd.
MINNESLÅS		I det låsta läget förhindrar den här nyckelomkopplaren ändringar av program, inställningar, parametrar, offset och makrovariabler.
INSTÄLLNINGS-LÄGE		I det låsta läget aktiverar den här nyckelomkopplaren samtliga maskinskyddsfunktioner. Upplåsning medger inställning (se "Inställningsläge" i avsnittet Säkerhet i den här handboken för mer detaljer).
ALTERNATIVT UTGÅNGSLÄGE		Tryck för att snabbt flytta samtliga axlar till koordinaterna som har angetts i 268–270. (Se Inställningar 268 - 270 i avsnittet Inställningar i denna manual för mer information).
AUTOMATISK LUCKA JUSTERING		Tryck på den här knappen för att öppna eller stänga autodörren (om utrustad).
ARBETSBELYSNING		De här knapparna styr den interna arbetsbelysningen och högintensitetsbelysningen (om utrustad).

Hängpanelens övre panel

STATUSLAMPA FÖR MASKINSTATUS

Signalljuset ger snabb visuell bekräftelse av maskinens aktuella status. Signalljuset har fem olika tillstånd:

Ljusstatus	Innebörd
Släckt	Maskinen går på tomgång.
Fast grönt	Maskinen körs.
Blinkande grönt	Maskinen är stoppad men i ett beredskapsläge. Operatörsinmatning krävs för att fortsätta.
Blinkande rött	Ett fel har uppstått, eller maskinen befinner sig i ett nödstopp

4.3 | FRÄS – TANGENTBORD

Tangentbord

Tangenterna indelas i följande funktionsområden:

1. Funktion
 2. Markör
 3. Skärm
 4. Läge
 5. Numerisk
 6. Bokstav
 7. Pulsmatning
 8. Överskrivningar



Inmatning specialsymbol

En del specialsymboler finns inte på tangentbordet.

NAMN	SYMBOL
-	understreck
^	insättningstecken
~	tilde
{	öppen klammerparentes
}	stängd klammerparentes
\	omvänt snedstreck
	lodrätt streck
<	mindre än
>	större än

Gör så här för att mata in specialsymboler:

1. Tryck på LIST PROGRAMS (lista program) och välj en lagringsenhet.
 2. Tryck på F3.
 3. Välj Specialsymboler och tryck på ENTER (retur).
 4. Fyll i ett nummer för att kopiera den förknippade symbolen till raden.

För att exempelvis byta namn på en mapp till
MY DIRECTORY:

1. Markera mappen med det namnet som du vill byta ut.
 2. Skriv in MY.
 3. Tryck på F3.
 4. Välj SPECIALSYMBOLER och tryck på ENTER (retur).
 5. Tryck på 1.
 6. Skriv in MAPP.
 7. Tryck på F3.
 8. Välj BYT NAMN och tryck på ENTER.

4.4 | FRÄS – FUNKTIONS-/MARKÖRTANGENTER

Funktionstangenter

Lista med funktionstangenter och hur de fungerar

NAMN	KNAPP	FUNKTION
Återställning	RESET	Rensar larm. Rensar inmatad text. Ställer övermanningar till standardvärdena om inställning 88 är ON.
Power up	POWER UP	För alla axlar till nolläget och initialiseras maskinens styrning.
Återställ	ÅTERSTÄLL	Öppnar verktygsväxlaråterställningsläget.
F1- F4	F1- F4	Dessa knappar har olika funktioner beroende på vilken flik som är aktiv.
Verktygsoffsetmätning	VERKTYGSOFFSETMÄTNING	Registrerar verktyglängdoffset under detaljuppställningen.
Nästa verktyg	NÄSTA VERKTYG	Väljer nästa verktyg i verktygsväxlaren.
Verktygsfrigörelse	VERKTYGSFRIGÖRELSE	Frigör verktyget ur spindeln i MDI-, nollåtergångs- eller pulsmatningsläget.
Detaljnollställning	DETALJNOLLSTÄLLNING	Registrerar arbetskoordinatoffset under detaljuppställningen.

Markörtangenter

Markörtangenterna låter dig flytta mellan datafält, bläddra genom program och navigera genom flikmenyer.

NAMN	KNAPP	FUNKTION
hem	HEM	Flyttar markören till objektet längst upp på skärmen. Vid redigering är detta det vänstra programblocket längst upp.
Markörpilar	MARKÖRPILAR	Flyttar ett objekt, block eller fält i den associerade riktningen. Tangenterna föreställer pilar, men denna handbok refererar till dessa tangenter genom att skriva ut namnen.
Page Up (sida upp), Page Down (sida ned)	PAGE UP (SIDA UPP), PAGE DOWN (SIDA NED)	Används för att växla display eller flytta upp/ned en sida i taget vid programvisning.
Slut	SLUT	Flyttar markören till objektet längst ned på skärmen. Vid redigering är detta det sista programblocket.

4.5 | FRÄS – SKÄRM-/LÄGESTANGER

Visningstangenter

Visningstanger ger åtkomst till maskinfönster, driftinformation och hjälpsidor.

NAMN	KNAPP	FUNKTION
Program	program	Väljer det aktiva programfönstret i de flesta lägena.
Position	POSITION	Väljer positionsdisplayen.
offset	OFFSET	Visar flikmenyn Verktygsoffset och arbetsoffset.
Aktuella kommandon	NUVARANDE KOMMANDAR	Visar menyer för enheter, timers, makron, aktiva koder, räknare, avancerad verktygshantering (ATM), verktygstabell och media.
Alarm	ALARMS	Visar larmgranskars- och meddelandeskärmar.
Diagnostik	DIAGNOSTIK	Displayflikar för Funktioner, Kompensering, Diagnostik och Underhåll.
Inställningar	inställning	Visar och tillåter ändring av användarinställningar.
Hjälp	HJÄLP	Visar hjälpinformation.

4.5 | FRÄS – SKÄRM-/LÄGESTANGENTER

Lägestangenter

Lägestangenter ändrar maskinens manövertillstånd. Varje lägestangent är pilformad och pekar mot en rad av tangenter som utför funktioner som har att göra med lägestangenten. Det aktuella läget visas alltid på skärmen över vänstra del, i formatet Läge:Tangent.

OBS! EDIT (redigera) och LIST PROGRAMS (lista program) kan också fungera som skärm tangententer där du kommer åt programredigerare och enhetshanteraren utan att byta maskinläget. Du kan exempelvis använda enhetshanteraren, (LIST PROGRAMS (lista program)) eller bakgrundsredigeraren (EDIT (redigera)), samtidigt som maskinen kör ett program, utan att stoppa programmet.

NAMN	KNAPP	FUNKTION
REDIGERINGSLÄGESTANGENTER		
Red.	RED.	Låter dig redigera program i redigeraren. Du kan öppna Visual Programming System (visuellt programmeringssystem – VPS) från flikmenyn EDIT.
Infoga	INFOGA	Infogar text från inmatningsraden eller urklippet i programmet vid markörpositionen.
Ändra	ÄNDRA	Ersätter det markerade kommandot eller texten med text från inmatningsraden eller urklippet. OBS! ALTER (ändra) fungerar inte för offsets.
Ta bort:	TA BORT:	Tar bort objektet som markören befinner sig på eller tar bort ett markerat programblock.
Ångra	ÅNGRA	Ångrar upp till de senaste 40 redigeringsändringarna och väljer bort ett markerat block. OBS! UNDO (ångra) fungerar inte för markerade block eller för att återställa ett raderat program.

MINNESLÄGESKNAPPAR

Minne	MEMORY	Väljer minnesläget. Program körs i det här läget och de övriga tangenterna på MEM-raden styr hur programmet körs. Visar DRIFT:MIN längst upp till vänster på skärmen.
Ett block	ETT BLOCK	Aktiverar/avaktiverar enskilda block. Då ettblocksläget är aktivt kommer endast ett programblock att exekveras för varje tryck på CYCLE START (cykelstart).
Grafik	GRAPHICS	Öppnar grafikläget.
Alternativt stopp	ALTERNATIVT STOPP	Aktiverar/avaktiverar valbart stopp. Då valbart stopp är aktivt kommer maskinen att stoppa då den når M01-kommandon.
Ta bort block	BLOCK DELETE	Aktiverar/avaktiverar blockborttagning. När Radera block är på ignoreras kontrollen (exekverar inte) koden som följer ett framvänt snedstreck på den linjen.

4.5 | FRÄS – SKÄRM-/LÄGESTANGENTER

NAMN	KNAPP	FUNKTION
MDI-LÄGESKNAPPAR		
Manuell datainmatning	MDI	I MDI-läget kan du köra icke sparade program eller kodblock som matats in från kontrollsystemet. Visar REDIGERA:MDI längst upp till vänster på skärmen.
kylmedel	KYLMEDEL	Aktiverar och avaktiverar det valbara kylmedlet. Dessutom sätter SHIFT + COOLANT (kylmedel) på och av den tillvalda automatiska tryckluftspistolen/minsta kvantitet smörjmedelsfunktionerna
Pulsgeneratorrullning	HANDLE SCROLL	Växlar pulsgeneratorns rullningsläge. Detta låter dig använda pulsgeneratorn för att flytta markören i menyer medan kontrollsystemet är i pulsmatningsläget.
Automatisk verktygväxlare framåt	ATC FWD	Vridar verktygskarusellen till nästa verktyg.
Automatisk verktygväxlare bakåt	ATC REV	Vridar verktygskarusellen till föregående verktyg.
PULSMATNINGSKNAPPAR		
Pulsmatning	HANDTAGSMATNING	Öppnar pulsmatningsläget.
.0001/.1 .001/1 .01/10 .1/100	.0001 /.1, .001 / 1., .01 / 10., .1 / 100.	Väljer inkrement för varje klick på pulsgeneratoren. När fräsen befinner sig i MM-läget, multipliceras det första värdet med tio då axeln skjuts (t.ex. blir ,0001 då 0,001 mm). Det nedre numret sätter hastigheten när du har tryckt på JOG LOCK (matningslås) och en axelmatningstangent eller när du trycker på och håller nere en axelmatningstangent. Visar INST:MATN. längst upp till vänster på skärmen.
NOLLÅTERGÅNGSKNAPPAR		
Nollåterg.	ZERO RETURN	Väljer läget Zero Return (nollåtergång) vilket visar axelpositionen i fyra olika kategorier: Operatör, Arbete G54, Maskin och Kvarvarande avstånd. Välj flik för att växla mellan kategorierna. Visar INSTÄLLNINGAR:NOLLPUNKT längst upp till vänster.
Alla	ALLA	Återför samtliga axlar till maskinnolläget. Detta är liknande POWER UP (uppstart) utom att verktygsbyte inte genomförs.
Ursprung	URSPRUNG	Nollställer valda värden.
En	SINGLE	Återför en axel till maskinnolläget. Tryck på önskad axelbokstav på det alfabetiska tangentbordet och sedan på SINGLE (en).
Hem G28	HEM G28	Återför snabbt samtliga axlar till nolläget. HOME G28 (hem G28) återför också en enskild axel på samma sätt som SINGLE (en).
WARNING: Se till att axlarnas rörelsebanor är fria när du trycker på denna knapp. Det kommer ingen varning eller något meddelande innan axelrörelse börjar.		

4.5 | FRÄS – SKÄRM-/LÄGESTANGER

Lägesknappar (forts.)

NAMN	KNAPP	FUNKTION
LISTA PROGRAM/LÄGESTANGER		
Lista program	LISTA PROGRAM	Öppnar en flikmeny för laddning och lagring av program.
Välj program	VÄLJ PROGRAM	Gör det markerade programmet till det aktiva programmet.
Bakåt	BAKÅTPIL	Går till det fönster där du var innan det nuvarande. Denna tangent fungerar på samma sätt som BAKÅT-knappen i en webbläsare.
Framåt	FRAMÅTPIL	Går till det fönster dit du gick efter det nuvarande, om du har använt BAKÅT-tangenten. Denna tangent fungerar på samma sätt som FRAMÅT-knappen i en webbläsare.
Ta bort program	ERASE PROGRAM	Tar bort det valda programmet i läget List Program (lista program). Tar bort hela programmet i MDI-läget.

4.6 | FRÄS – SIFFER-/BOKSTAVSTANGENTER

Siffertangenter

Använd siffertangenterna för att skriva in siffror tillsammans med vissa specialtecken (gulmärkta på huvudtangenten). Tryck på SHIFT (skift) för att skriva in specialtecknen.

NAMN	KNAPP	FUNKTION
siffror	0-9	Skriver in siffror.
Minustecken	-	Lägger till ett minustecken (-) på inmatningsraden.
Decimalpunkt	.	Lägger till en decimalpunkt på inmatningsraden.
Avbryt	AVBRYT	Tar bort det senast inskrivna tecknet.
Blanksteg	BLANKSTEG	Lägger till ett blanksteg i inmatningen.
Retur	RETUR	Besvarar prompter och skriver indata.
Specialtecken	Tryck på SHIFT (skift), och sedan på en siffertangent.	Infogar det gula tecknet längst upp till vänster på tangenten. Dessa tecken används för kommentarer, makron och vissa specialfunktioner.
+	SHIFT, sedan -	Ger ett +
=	SHIFT, sedan 0	Ger ett =
#	SHIFT, sedan .	Ger ett #
*	SHIFT, sedan 1	Ger ett *
'	SHIFT, sedan 2	Ger ett '
?	SHIFT, sedan 3	Ger ett ?
%	SHIFT, sedan 4	Ger ett %
\$	SHIFT, sedan 5	Ger ett \$
!	SHIFT, sedan 6	Ger ett !
&	SHIFT, sedan 7	Ger ett &
@	SHIFT, sedan 8	Ger ett @
:	SHIFT, sedan 9	Ger ett :

4.6 | FRÄS – SIFFER-/BOKSTAVSTANGENTER

Bokstavstangenter

Använd bokstavstangenterna för att skriva in bokstäverna i alfabetet tillsammans med vissa specialtecken (gulmärkta på huvudtangenten). Tryck på SHIFT (skift) för att skriva in specialtecknen.

NAMN	KNAPP	FUNKTION
Alfabete	A-Z	Standardinställningen är versaler. Tryck på SHIFT (skift) och en bokstavstangent för gemener.
End-of-block (blockslut – EOB)	;	Detta är blockslutstecknet som anger slutet på en programrad.
Parenteser	(,)	Avskiljer CNC-programkommandon från användarkommentarer. De måste alltid angis parvis.
Skift	Skift	Används för att komma åt fler tecken på tangentbordet, eller växlar mellan gemener och versaler. Specialtecknen visas överst till vänster på vissa bokstavs- och siffertangenter.
Specialtecken	Tryck på SHIFT (skift), och sedan på en bokstavstangent	Infogar det gula tecknet längst upp till vänster på tangenten. Dessa tecken används för kommentarer, makron och vissa specialfunktioner.
Snedstreck	SHIFT, sedan ;	Ger ett /
Vänster parentes	SHIFT, sedan (Ger ett [
Höger parentes	SHIFT, sedan)	Ger ett]

4.7 | FRÄS – JOGG-/ÅSIDOSÄTTNINGSTANGENTER

Matningstangenter

NAMN	KNAPP	FUNKTION
Späntransportör framåt	CHIP FWD	Startar spänavgångssystemet i riktning framåt (ut ur maskinen).
Späntransportör stopp	CHIP STOP	Stoppar spänavgångssystemet.
Späntransportör bakåt	CHIP REV	Startar spänavgångssystemet i riktning bakåt.
Axelmatningstangenter	+X/-X, +Y/-Y, +Z/-Z, +A/C/-A/C and +B/-B (SHIFT +A/C/-A/C)	Matar axlar manuellt. Tryck på och håll ned axelknappen, eller tryck på och släpp upp knappen för att välja en axel och använd sedan pulsgeneratorn.
Låsning av joggfunktion	LÅSNING AV JOGGFUNKTION	Fungerar med axelmatningstangenterna. Tryck på JOG LOCK (pulsgenereringslåsning) och en axelknap så flyttas axeln tills JOG LOCK (pulsgenereringslåsning) trycks ned igen.
Kylmedel upp	CLNT UP	Flyttar munstycket för det valbara programmerbara kylmedlet (P-Cool) uppåt.
Kylmedel ned	KYLMEDEL NED	Flyttar munstycket för det valbara programmerbara kylmedlet (P-Cool) nedåt.
Hjälpkylmedel	AUX CLNT	Tryck denna tangent i MDI-läge för att skifta Genom-spindel-kylmedlet (TSC) operativsystem, om det är installerat. Tryck på SHIFT + AUX CLNT för att skifta Genom verktyg luftpust (TAB)-funktionen, om den är installerad. Båda funktionerna arbetar även i kör-stopp-mata-fortsätt-läget.

Övermanningstangenter

Övermanningar låter dig tillfälligt justera hastigheterna och matningarna i ditt program. Exempelvis kan du sakta ned snabbmatningar medan du provar ut ett program, eller justera matningshastigheten för att experimentera med dess effekt på detaljfinish osv.

Du kan använda inställning 19, 20 och 21 för att avaktivera övermanningarna för matningshastigheten, spindeln respektive snabbmatningarna.

FEED HOLD (matningsstopp) fungerar som en övermanning som stoppar snabbmatnings- och matningsrörelser när du trycker på den. FEED HOLD stoppar också verktygsväxlingar och detalj-timers, men inte gängningscykler eller fördöjningstimers.

Tryck på CYCLE START (cykelstart) för att fortsätta efter ett FEED HOLD (matningsstopp). När inställningslägestangenten låses upp ger kåpans dörrbrytare ett liknande resultat men visar Dörrstopp när dörren öppnas. När dörren stängs befinner sig kontrollsystemet i matningsstopp och CYCLE START (cykelstart) måste tryckas ned för att fortsätta. Door Hold (dörrstopp) och FEED HOLD (matningsstopp) stoppar inte några av-hjälpxaxlarna.

Du kan övermana standardinställning för kylmedel genom att trycka på COOLANT. Kylmedelpumpen förblir antingen på eller av tills nästa M-kod eller operatörsåtgärd (se inställning 32).

Använd inställning 83, 87 och 88 för att M30- respektive M06-kommandona, eller RESET (återställ), ska ändra de övermannade värdena tillbaka till-standardvärdena.

NAMN	KNAPP	FUNKTION
-10 % matningshastighet	-10% MATNINGSHASTIGHET	Minskar den aktuella matningshastigheten med 10 %.
100 % Matningshastighet	100 % MATNINGSHASTIGHET	Ställer tillbaka en övermannad matningshastighet till den programmerade matningshastigheten.
+10% Matningshastighet	+10% MATNINGSHASTIGHET	Minskar den aktuella matningshastigheten med 10 %.
Handtagsstyrnings-matningshastighet	HANDTAGSMATNING	Låter dig använda pulsmatning för att justera matningshastigheten i inkrement om 1 %.
-10% spindel	-10 % SPINDEL	Minskar den aktuella spindelhastigheten med 10 %
100 % spindel	100 % SPINDEL	Ställer tillbaka den övermannade spindelhastigheten till den programmerade hastigheten.
+10 % spindel	+10 % SPINDEL	Ökar den aktuella spindelhastigheten med 10 %.
Pulsmatning	PULSMATNING	Låter dig använda pulsmatning för att justera spindelhastigheten i inkrement om 1 %.
Framåt	FWD	Startar spindeln i riktning medurs.
Stopp	STOPP	Stoppar spindeln.
Bakåt	REV	Startar spindeln i riktning moturs.
Snabbtransport	5% RAPID (5% SNABBGÅNG) / 25% RAPID (25% SNABBGÅNG) / 50% RAPID (50% SNABBGÅNG) / 100% RAPID (100% SNABBGÅNG)	Begränsar maskinens snabbtransport till värdet på tangenten.

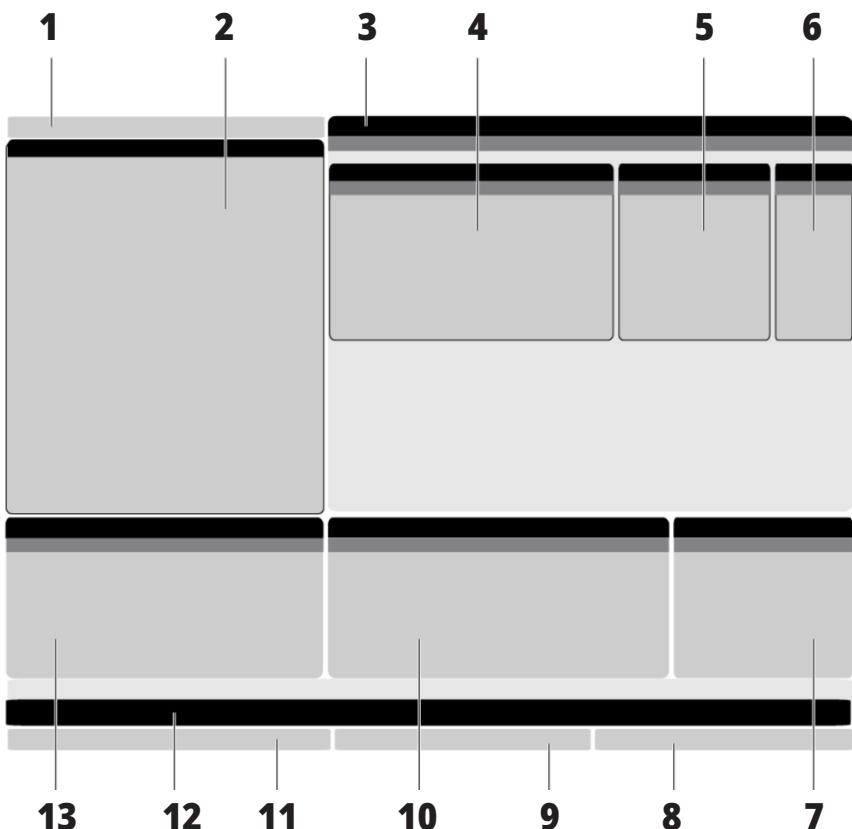
5.1 | FRÄS – ÖVERSIKT ÖVER KONTROLDISPLAYEN

Kontrollskärm

Kontrollskärmen är indelad i fönster som ändras beroende på maskin- och skärmlägen.

Grundläggande kontrollskärmsslayout i läget Operation:min (medan ett program körs)

1. Läge, nätverk och tidstatusrad
2. Programskärm
3. Huvudskärm (olika storlek)/Program/Offsets/Aktuella kommandon/Inställningar/Grafik/Redigerare/VPS/Hjälp
4. Aktiva koder
5. Aktivt verktyg
6. kylmedel
7. Timers, räknare/verktygshantering
8. Larmstatus
9. Systemstatusrad
10. Positionsärm/axellastning
11. Inmatningsfält
12. Symbolrad
13. Spindelstatus



Det aktiva fönstret har en vit bakgrund. Du kan arbeta med data i ett fönster bara då fönstret är aktivt, och bara ett fönster är aktivt åt gången. Exempelvis när du väljer Verktygsoffset-fliken blir offsets-tabellens bakgrund vit. Därefter kan data ändras. I de flesta fall växlar du mellan aktiva fönster med hjälp av skärmtangenterna.

5.1 | FRÄS – ÖVERSIKT ÖVER KONTROLDISPLAYEN

Grundläggande flikmenynavigering

Flikmenyerna för Haas kontrollsysteem för flera lägen och visningar. Flikmenyer håller ihop data i ett lättåtkomligt format. För att navigera dessa menyer:

1. Tryck på en skärm- eller lägestangent.

Första gången du kommer åt en flikmeny är den första fliken (eller subfliken) aktiv. Markören står på det första tillgängliga alternativet i fliken.

2. Använd piltangenterna eller HANDLE JOG (pulsgenerator) för att flytta markören inom den aktiva fliken.

3. För att byta till en annan flik i samma flikmeny, tryck på skärm- eller lägestangenten igen.

OBS! Om markören står längst upp i menyfönstret kan du också trycka på piltangenten UP för att välja en annan flik.

Den aktuella tabben avaktiveras.

4. Använd markörtangenterna för att markera en flik eller subflik, och tryck på markörtangenten DOWN (ned) för att använda fliken.

OBS! Du kan inte aktivera flikarna i flikvisningen POSITIONER.

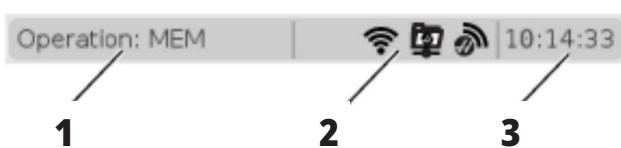
5. Tryck på en skärm- eller lägestangent för att arbeta med en annan flikmeny.

Inmatningsfält



Inmatningsfältet är datainmatningsdelen i skärmens nedre vänstra hörn. Det är här som din inmatning visas samtidigt som du skriver.

Läge, nätverk och tidstatusrad



Statusraden överst till vänster på skärmen delas in i tre delar: läge, nätverk och tid.

Läge, nätverk och tidsstatusraden visar [1] nuvarande maskinläge, [2] nätverkstatusikoner och [3] aktuell tid.

5.1 | FRÄS – ÖVERSIKT ÖVER KONTROLDISPLAYEN

Läge, tangentåtkomst och lägesdisplay

LÄGE [1]

Haas' kontrollsysteem organiserar maskinfunktioner i tre lägen: Setup (inställningar), Edit (redigera) och Operation (drift). Varje läge visar all information du behöver för att utföra uppgifter i det läget, på skärmen. Exempelvis visar inställningsläget både arbetsoffset-tabellen, verktygsoffset-tabellen och positionsinformation. Redigeringsläget ger

åtkomst till programredigeraren och tillvalssystem som Visual Programming (VPS) (som innehåller Wireless Intuitive Probing (WIPS)). Driftläget inkluderar Memory (MEM), läget i vilket du kör program.

LÄGE	KNAPPAR	DISPLAY [1]	FUNKTION
Installation	ZERO RETURN	INST: NOLL.	Ger samtliga styrfunktioner för maskininställning.
	HANDTAGSMATNING	INST: PULSMATNING	
Red.	EDIT (redigera).	Alla	Ger samtliga programredigerings-, hanterings- och överföringsfunktioner.
	MDI	REDIGERA: MDI	
	LIST PROGRAM	Alla	
Drift	MEMORY	OPERATION: MIN	Tillhandahåller samtliga styrfunktioner som krävs för att köra ett program.
	EDIT (redigera).	OPERATION: MIN	Ger möjlighet till bakgrundsredigering av aktiva program.
	LIST PROGRAM	Alla	Ger möjlighet till bakgrundsredigering av program.

5.1 | FRÄS – ÖVERSIKT ÖVER KONTROLDISPLAYEN

Nätverk

Om du har nätverk installerat på din nästa generationskontroll anger ikoner på nätverksindelningen i mitten av raden din nätverkstatus. Hänvisa till tabellen för betydelsen av nätverksikonaerna.

Inställningsskärmen

Tryck på SETTING (inställning), välj sedan fliken INSTÄLLNINGAR. Inställningarna ändrar maskinens beteende; se avsnittet "Inställningar" för en mer detaljerad beskrivning.

Visning av kylmedel

Kylmedelsnivån visas på skärmens övre högra del i läget OPERATION: MIN.

Den första raden talar om huruvida kylmedlet är PÅ eller AV.

Nästa rad visar positionsnumret för den programmerbara kylmedelstappen (P-COOL) (som är tillval). Positionerna är från 1 till 34. Om tillvalet inte finns visas inget positionsnummer.

En svart pil visar kylmedelsnivån på mätaren. Fullt är 1/1 och tomt är 0/1. För att undvika flödesproblem i kylmedlet, se till att kylmedlet befinner sig över den röda gränsen. Den här mätaren visas även i läget FELSÖKNING under fliken MÄTARE.

	Maskinen är ansluten till internet via ett kabelnätverk med en ethernetkabel.
	Maskinen är ansluten till internet via ett trådlöst nätverk och har 70 – 100 % signalstyrka.
	Maskinen är ansluten till internet via ett trådlöst nätverk och har 30 – 70 % signalstyrka.
	Maskinen är ansluten till internet via ett trådlöst nätverk och har 1 – 30 % signalstyrka.
	Maskinen var ansluten till internet via ett trådlöst nätverk men tar inte emot några datapaket.
	Maskinen har framgångsrikt registrerats med MyHaas och kommunicerar med servern.
	Maskinen har tidigare registrerats med MyHaas och har ett problem med att kommunicera med servern.
	Maskinen är ansluten till ett fjärran Netshare.

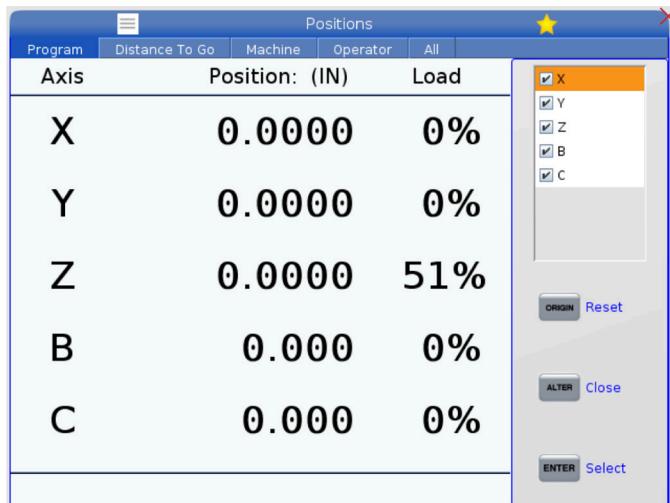
5.2 | FRÄS – POSITIONSDISPLAY

Positionsdisplayer

Positionsdisplayen visar den aktuella axelpositionen i förhållande till fyra referenspunkter Work (arbete), Distance-to-go (kvarvarande avstånd), Machine (maskin) och Operator (operatör). I alla lägen, tryck på POSITION

och använd markörtangenterna för att öppna de olika referenspunkterna i flikarna. Den sista fliken visar alla referenspunkter i samma fönster.

KOORDINATDISPLAY	FUNKTION
ARBETE (G54)	Denna flik visar axlarnas position i förhållande till detaljens nolläge. Vid uppstart använder den här positionen automatiskt arbetsoffset G54. Den visar axelpositionerna i förhållande till det senast användanbsparbetosoffsetet.
DIST TO GO (kvarvarande avstånd)	Denna tab visar det kvarvarande avståndet innan axlarna når sina kommanderade positioner. I läget INST: MATN. kan den här positionsdisplayen användas för att visa en tillryggalagd sträcka. Växla läge (MEM, MDI) och växla sedan tillbaka till läget INST: MATN. för att nollställa det här värdet.
Maskin	Denna flik visar axelns position i förhållande till maskinens nolläge.
OPERATÖR	Denna flik visar avståndet du har pulsmatad axlarna. Detta representerar inte nödvändigtvis det faktiska avståndet axeln befinner sig på från maskinnolläget, förutom när maskinen startas första gången.
Alla	Denna flik visar alla referenspunkter i samma fönster.



Axelskärmval

Du kan lägga till eller ta bort axlar i positionskärmarna. När en skärmflik är aktiv kan du trycka ALTER.

Axelskärmvalfönstret kommer in från skärmens högra sida.

Använd piltangenterna för att markera en axel och tryck för att byta mellan av och på för skärmen. Positionsskärmarna kommer att visa axlar som har bockats för.

Tryck på ALTER för att stänga axelskärmvälvjaren.

OBS! Du kan visa maximalt (5) axlar.

5.3 | FRÄS – OFFSETDISPLAY

Offsetdisplay

För att öppna offsettabellerna, tryck på OFFSET och välj VERKTYG-fliken eller ARBETE-fliken.

NAMN	FUNKTION
Verktyg	Visa och arbeta med verktygsnummer och verktygslängdgeometri.
ARBETE	Visa och arbeta med detaljnollpunkter.

Aktuella kommandon

Det här avsnittet beskriver sidan Aktuella kommandon och de datatyper de visar. Informationen på de flesta av de här sidorna visas även i andra lägen.

Tryck på **CURRENT COMMANDS** (aktuella kommandon) för att komma till flikmenyn med tillgängliga Aktuella kommandon.

Enheter – Fliken Mekanismer på denna sidan visar hårdvaruenheter på maskinen som du kan kommandera manuellt. Exempelvis kan du manuellt dra ut och dra tillbaka detaljfångaren eller sondarmen. Du kan även manuellt rotera spindeln medsols eller motsols vid önskat varvtal.

Timers Display – Denna sida visar:

- Aktuellt datum och tidpunkt.
- Den totala tillslagstiden.
- Total cykelstarttid.
- Total matningstid.
- M30-räknare. Varje gång programmet når ett M30-kommando inkrementeras dessa båda med ett.
- Visning av makrovariabler.

Dessa timers och räknare visas också på displayens nedre, höger del i läget OPERATION:MIN, INSTÄLLNING:NOLL och REDIGERA:MDI.

Makrovisning – Denna sida visar en lista över makrovariablerna och deras värden. Kontrollsystemet uppdaterar dessa variabler medan programmen körs. Du kan modifiera variablene i den här displayen.

Aktiva koder – Denna sida listar aktiva programkoder. En mindre version av den här displayen finns på lägesfönstren OPERATION:MIN och REDIGERA:MDI. Dessutom visas aktiva programkoder när du trycker på PROGRAM i valfritt driftläge.

Avancerad verktygshantering – Denna sida innehåller information som kontrollsystemet använder för att förutse verktygslivslängd. Här skapas och hanteras verktygsgrupper, det är också här man matar in den maximala förväntade procentandelen för verktygsbelastning för varje verktyg.

För mer information, se avsnittet Avancerad verktygshantering i kapitlet Drift i denna handbok.

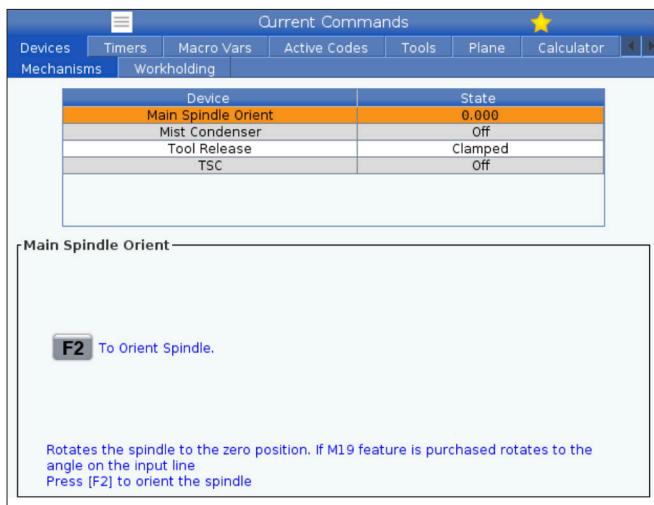
Kalkylator – Denna sidan innehåller standard-, fräsnings-/svarvnings- och gängningsräknare.

Media – Denna sida innehåller mediespelaren.

5.4 | FRÄS – AKTUELLA KOMMANDON

Enheter - mekanismer

Sidan Mekanismer visar möjliga maskinkomponenter och tillval på din maskin. Välj den listade mekanismen med - och pilarna för mer information om bruk och användning. Sidorna ger detaljerade instruktioner om funktionerna hos maskinkomponenterna,



snabbtips samt länkar till andra sidor som hjälper dig att lära dig mer om och använda din maskin.

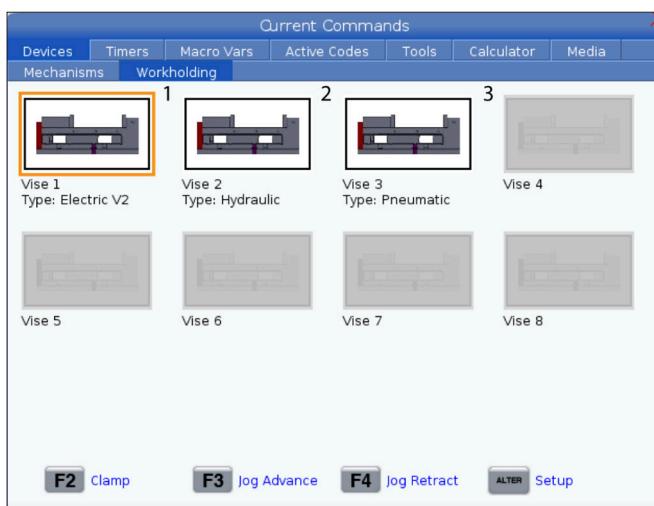
- Välj fliken Enheter i menyn Aktuella kommandon.
- Välj de mekanismer som du vill använda.

Valet Huvudspindel i Enheter låter dig rotera spindeln medsols eller motsols vid ett utvält varvtal. Maximalt varvtal begränsas av maskinens maximala varvtalsinställningar.

- Använd piltangenterna för att flytta från ruta till ruta.
- Fyll i det varvtal du vill spindeln ska rotera och tryck på F2.
- Håll ner F3 för att rotera spindeln medsols. Håll ner F4 för att rotera spindeln motsols. Spindeln stannar när knappen släpps.

Enheter - uppspänningsanordning

Från och med programvaruversion **100.20.000.1110** har en uppspänningsanordningsflik lagts till i kontrollen för att stödja flera uppspänningsanordningar. Kontrollsystemet kommer att stödja Haas E-Vise [1], Hydrauliska [2] och Pneumatiska [3] skruvstycken.



Maskinen stöder upp till 3 fotpedaler som var och en skulle växla Vise1 Vise2 och Vise3. Om du har en enda pedal måste du aktivera Vise1 till det skruvstycke du vill ha aktiverat av fotpedalen.

OBS! E-vise används på kvarnens APL- och robotsystem men kan även användas som en fristående produkt.

Du kan aktivera upp till 8 uppspänningsanordningar.

Tryck på Aktuella kommandon och navigera till **Enheter** **Uppspänningsanordning för att komma åt Uppspänningssidan.**

Från fliken Uppspänningsanordning kan du:

- Konfigurera uppspänningsanordningarna
- Aktivera och inaktivera uppspänningsanordningar
- Låsning och lossning
- Mata fram / dra tillbaka (endast e-skruvstycken)

5.4 | FRÄS – AKTUELLA KOMMANDON

Justera tid

Följ detta tillvägagångssätt för att justera datumet och tiden.

1. Välj Timers-sidan i Aktuella kommandon.
2. Använd piltangenterna för att markera fälten Datum:, Tid: eller Tidszon.
3. Tryck på **EMERGENCY STOP (nödstopp)**.
4. Skriv in det nya datumet i fältet Datum: **i formatet MM-DD-YYYY**, inklusive bindestreck.
5. Skriv in ny tid i fältet Tid: i formatet **HH:MM**, inklusive kolon. Tryck på **SHIFT** (skift) och sedan på 9 för att skriva in kolon.

6. I fältet Tidszon; tryck på **ENTER** (retur) för att välja från listan med tidszoner. Du kan skriva in sökord i popup-fönstret för att begränsa listan. Till exempel kan du skriva in för att hitta Pacific Standard Time (Pacific, normaltid). Markera den tidszon som du vill använda.

7. Tryck **[ENTER]**.

Återställning av timer och räknare

Du kan återställa ström på, cykelstart och matnings-skärningstimers. Du kan också återställa M30-räknarna.

1. Välj Timers-sidan i Aktuella kommandon.
2. Använd markörpilarna för att markera namnet på timern eller räknaren du vill återställa.
3. Tryck på ORIGIN (origo) för att nollställa timern eller räknaren.

tips: Du kan återställa M30-räknarna oberoende av varandra för att spåra färdiga detaljer på två olika sätt: exempelvis färdiga detaljer under ett skift eller det totala antalet färdiga detaljer.

Aktuella kommandon - Aktiva koder

Current Commands						
Devices	Timers	Macro Vars	Active Codes	Tools	Plane	
G-Codes	Address Codes	DHMT Codes	Speeds & Feeds			
G00	N 0	D 00	Programmed Feed Rate	0.	IPM	
G17	X 0.	H 00	Actual Feed Rate	0.	IPM	
G90	Y 0.	M 00	G50 Max Spindle RPM	0	RPM	
G94	Z 0.	T 00	Main Spindle			
G20	I 0.		Programmed Speed	0	RPM	
G40	J 0.		Commanded Speed	0	RPM	
G43	K 0.		Actual Speed	0	RPM	
G80	P 0		Direction	Stop		
G98	Q 0.					
G50	R 0.					
G54	O 000000					
G269	A 0.					
G64	B 0.					
G69	C 0.					
G170	U 0.					
G255	V 0.					
	W 0.					
	E 0.					

Denna display ger skrivskyddad realtidsinformation om de koder som för närvarande är aktiva i programmet; specifikt,

- koderna som definierar den aktuella rörelsetypen (snabb jämfört med linjär matning kontra cirkulär matning)
- Absolut mot inkrementell (absolut vs inkrementell)
- skärstålskompensering (vänster, höger eller av)
- aktiv fast cykel och arbetsoffset.

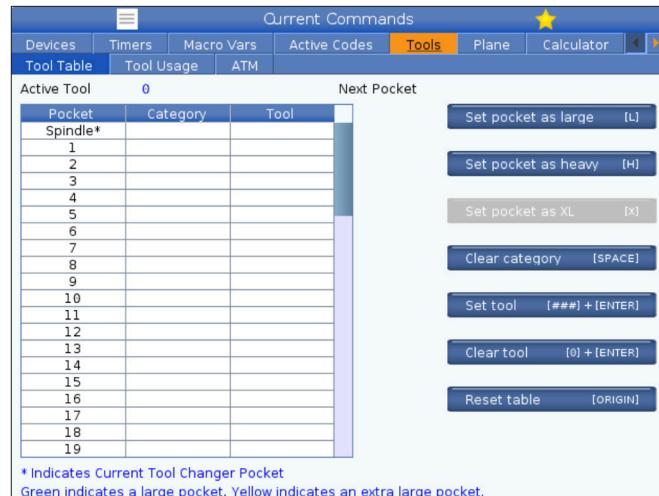
Den här skärmen visar även den aktiva Dnn-, Hnn- och Tnn-koden samt den senaste M-koden. Om ett larm är aktivt visas snabbt det aktiva larmet istället för de aktiva koderna.

5.4 | FRÄS – AKTUELLA KOMMANDON

Verktyg - Verktygstabell

Detta avsnitt talar om hur du använder verktygsficktabellen för att ge kontrollsystemet information om dina verktyg.

För att komma åt verktygsficktabellen, tryck på CURRENT COMMANDS (aktuella kommandon) och välj fliken Verktygstabell.



Aktivt verktyg – talar om för dig vilket verktygsnummer som är installerat i spindeln.

Active Pocket - detta visar dig nästa ficknummer.

Konfigurera ficka som Stor [L] – Ett stort verktyg har en diameter på över 3" för 40-konamaskiner och över 4" för 50-konamaskiner. Bläddra till fickan av intresse och tryck på L för att ställa in flaggan.

FÖRSIKTIGHET: Ett stort verktyg kan inte placeras i verktygväxlaren om de angränsande fickorna redan innehåller verktyg. Sker detta resulterar det i att verktygväxlaren kraschar. Stora verktyg kräver att de omgivande fickorna är tomma. Dock kan stora verktyg dela de angränsande tomma fickorna.

Ställ in **fickan som tung [H]** – Använd denna flagga när ett verktyg med en tung, liten diameter och 40-kona (4 lb eller tyngre) eller ett verktyg med 50-kona (12 lb eller tyngre) laddas in i spindeln. Bläddra till fickan av intresse och tryck på H för att ställa in flaggan.

Ställ in **fickan som XL [X]** - Använd denna flagga när två intilliggande fickor på varje sida av verktyget behövs. Bläddra till fickan av intresse och tryck på X för att ställa in flaggan.

OBS! Det här alternativet visas endast om din maskin är en 50-kona.

Rensa kategori [Mellanslag] - Markera önskat verktyg och tryck på UTRYMME för att rensa flaggan.

Ställ in verktyg [###] + [Enter]- Markera önskad ficka och skriv in verktygsnumret + Enter för att ställa in önskat verktygsnummer.

OBS! Man kan inte tilldela ett verktygsnummer till mer än en ficka. Om du skriver in ett verktygsnummer som redan är definierat i verktygsficktabellen visas felmeddelandet .

Rensa verktyg [0] + [Enter] - Markera önskad ficka och tryck på 0 + Enter för att rensa verktygsnumret.

Återställ tabell [Ursprung] – Tryck på ORIGIN (origo) med markören i mittkolumnen för att använda menyn ORIGO. Denna meny låter dig:

Sekvensbestämma alla fickor - Gör alla verktygsnumren sekventiella baserat på deras fickposition, med nummer 1 först.

Nollställ alla fickor - Tar bort alla verktygsnumren från alla ficknumren.

Rensa kategoriflaggor - Tar bort kategoribeteckningarna från alla verktygen.

* Indikerar aktuell verktygväxlarficka.

5.4 | FRÄS – AKTUELLA KOMMANDON

Verktyg - Verktygsanvändning

Fliken **Verktygsanvändning** innehåller information om de verktyg som används i ett program. Den här skärmen visar information om varje verktyg som används i ett program och statistik om varje gång det används. Den börjar samla in information när användarens huvudprogram startar och rensar information när de uppfyller koderna M99, M299, M199.

För att komma till skärmen Verktygsanvändning, tryck på AKTUELLA KOMMANDON och gå sedan till fliken Verktyg och sedan till fliken Verktygsanvändning.

Starttid – När verktyget sattes in i spindeln.

Total tid - Den totala tiden verktyget har varit i spindeln.

Matningstid – Verktygsanvändningstid.

Belastning % – Den maximala belastningen på spindeln under en verktygsanvändning.

OBS! Detta värde hämtas varje sekund. Den faktiska belastningen jämfört med den registrerade kan variera.



Matning/total tid - En grafisk representation av verktygets matningstid över den totala tiden.

Engagemang:

- Svart stapel - Verktygsanvändningen jämfört med andra verktyg.
- Grå stapel - Denna stapel visar hur länge verktyget användes i samband med andra användningar.

Makron Gränssnitt Du kan använda dessa makrovariabler för att ställa in och samla in verktygsanvändningsdata.

MACROVARIABEL	FUNKTION
#8608	Ställ in önskat verktyg
#8609	Aktuellt verktygsnummer - om resultatet är fler än 0 (verktyget användes)
#8610	Total tid nämnd i #8609 verktygsnummer
#8611	Matningstid för angivet verktygsnummer
#8612	Total tid
#8605	Nästa användning av ett verktyg
#8614	Starttidsstämpel för användning
#8615	Total användningstid
#8616	Användning matningstid
#8617	Användning maxlast

5.4 | FRÄS – AKTUELLA KOMMANDON

Verktyg - ATM

Avancerad verktygshantering (ATM) låter användaren ställa in och komma åt duplikatverktyg för samma jobb eller en rad jobb.

ATM klassificerar duplikat- eller TILLBAKAupverktyg i särskilda grupper. I ditt program anger du en grupp verktyg istället för ett enskilt verktyg. ATM spårar användningen av enskilda verktyg inom varje verktygsgrupp och jämför den med användardefinierade gränser. När ett verktyg når sin gräns betraktar kontrollsystemet det som "utgången". Nästa gång ditt program anropar den verktygsgruppen väljer kontrollsystemet ett verktyg i gruppen som inte är utgånget.

- När ett verktyg blir utgånget:
- Lyktan blinkar.
- ATM sätter det utgångna verktyget i EXP-gruppen

Verktygsgrupper som innehåller verktyget visas med en röd bakgrund.

TILLÄTNA GRÄNSER

Denna tabell innehåller data om alla aktuella verktygsgrupper, inklusive standardgrupper och användarspecifika grupper. ALL är en standardgrupp som listar alla verktyg i systemet. EXP är en standardgrupp som listar alla verktyg i systemet som är utgångna. Den sista raden i tabellen visar alla verktyg som inte ingår i verktygsgrupper. Använd piltangenterna eller END (slut) för att flytta markören till raden och se dessa verktyg.

Du definierar gränserna för när ett verktyg blir utgånget för varje verktygsgrupp i TILLÄTNA GRÄNSER-tabellen. Gränserna gäller för alla verktyg som ingår denna grupp. Dessa gränser påverkar varje verktyg inom gruppen.

Spaltena i tabellen TILLÄTNA GRÄNSER är:

GRUPP – Visar verktygsgruppen-ID-numret. Detta är det nummer du använder för att specificera verktygsgruppen i ett program.

EXP # – Talar om hur många verktyg i gruppen som har gått ut. Om du markerar raden ALLA kan du se en lista över alla utgångna verktyg i alla grupper.

ORDNING – Anger vilket verktyg som ska användas först. Om du väljer ORDNADE använder ATM verktygen ordnade efter verktygsnumren. Du kan även låta ATM välja NYAST eller ÅLDST verktyg i gruppen automatiskt.

ANVÄNDNING – Maximalt antal gånger som kontrollsystemet kan använda ett verktyg innan det går ut.

HÅL - Maximalt antal hål som verktyget får borra innan det blir utgånget.

VARNA - Minsta värdet för verktygets återstående livslängd i gruppen innan kontrollsystemet ger ett varningsmeddelande.

BELASTNING - Den tillåtna belastningsbegränsningen för verktyg i gruppen innan kontrollsystemet utför den ÅTGÄRD som nästa spalt anger.

ÅTGÄRD - Den automatiska åtgärden när ett verktyg uppnår sin maximala procent verktygsbelastning. Markera den verktygsåtgärdsrutan som ska ändras och tryck på ENTER. Använd UP- och DOWN-pilarna för att välja automatisk åtgärd från rullgardinsmenyn (LARM, MATN.STOPP, PIP, AUTOMATN., NÄSTA VERKTYG).

Tool	Pocket	Life	Holes Count	Usage Count	Usage Limit	H-Code	D-Code
1		100%	0	0	0	0	0
2		100%	0	0	0	0	0
3		100%	0	0	0	0	0
4		100%	0	0	0	0	0

För att använda ATM, tryck på CURRENT COMMANDS (aktuella kommandon) och välj ATM i flikmenyn. ATM-fönstret har två avsnitt: Tillåtna gränser och Verktygsdata.

MATNING – Den tid, i minuter, som verktyget kan befina sig i en matning.

TOTAL TID – Den totala tiden, i minuter, som kontrollsystemet kan använda ett verktyg.

VERKTYGS DATA

Denna tabell informerar om varje verktyg i en verktygsgrupp. För att titta på en grupp, markera den i TILLÄTNA GRÄNSER-tabellen och tryck sedan på F4.

VERKTYGSNR - Visar de verktygsnummer som används i gruppen.

LIVSLÄNGD – Den procentuella återstående livslängden för ett verktyg. Den beräknas av CNC-kontrollsystemet med hjälp av faktiska verktygsdata och de tillåtna gränser operatören angivit förgruppen.

ANVÄNDNING - Totalt antal gånger som ett program har anropat verktyget (antal verktygsbyten).

HÅL – Antalet hål som verktyget har borrat/gängat.

BELASTNING - Maxbelastningen, i procent, på verktyget.

GRÄNS - Maximalk belastning som tillåts för verktyget.

MATNING – Den tid, i minuter, som verktyget befannit sig i en matning.

TOTALT – Den totala tiden, i minuter, som verktyget har använts.

H-KOD – Verktyglängdkod som används för verktyget. Du kan redigera detta endast om inställning 15 är satt till AV.

D-KOD - Diameterkod som används för verktyget.

OBS! Som standard ställs H- och D-koderna till verktygsnumret som läggs till gruppen.

5.4 | FRÄS – AKTUELLA KOMMANDON

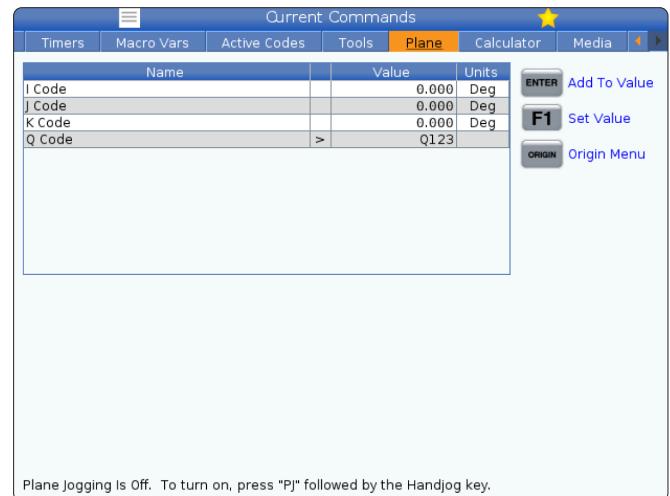
Plan

Plan-fliken gör det möjligt för en maskin med kardanspindel att definiera anpassade plan för matning.

Plan-fliken kan användas tillsammans med G268 som körs i ett program eller genom att de nödvändiga fälten fylls i.

Varje obligatoriskt fält har en hjälptext längst ner i tabellen.

För att öppna läget för planjoggning skriv "**PJ**" följt av **[HAND JOG]**.



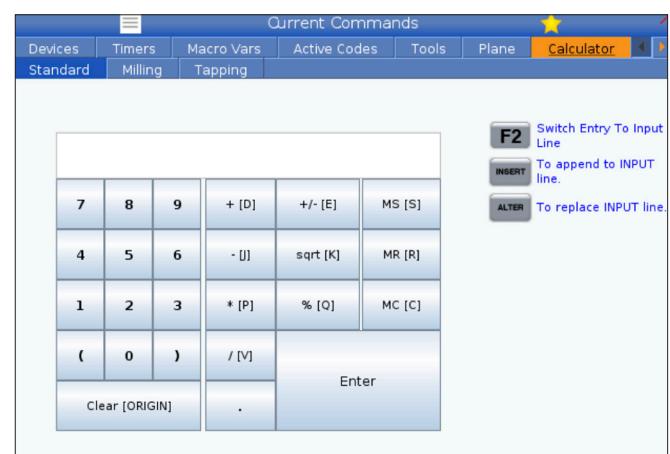
Kalkylator

Kalkylatorfliken inkluderar räknare till grundläggande matematiska funktioner, fräsning och gängning.

- Välj kalkylatorn i menyn Aktuella kommandon.
- Välj den kalkylatorflik som du vill använda: Standard, fräsning eller gängning.

Standardkalkylatorn har funktioner liknande en enkel skrivbordskalkylator, med tillgängliga funktioner som addition, subtraktion, multiplikation och division, samt kvadratrot och procentsats. Kalkylatorn låter dig lätt överföra bearbetningar och resultat till ingångslinjen så att du kan föra in dem i program. Du kan även överföra resultat till fräsnings- och gängningskalkylatorerna.

Använd sifertangenterna för inmatning.



5.4 | FRÄS – AKTUELLA KOMMANDON

Räknare (forts.)

För att utföra en aritmetisk operation, använd bokstavstangenterna inom klamrar bredvid det tecken du vill mata in. Dessa tangenter är:

KNAPP	FUNKTION	KNAPP	FUNKTION
D	Addera	K	Kvadratrot
J	Subtrahera	Q	Procentsats
P	Multiplicera	S	Memory Store (MS)
V	Dividera	R	Återkalla från minne (MR)
E	Växla tecken (+/-)	C	Rensa minne (MC)

När du har fyllt i data i kalkylatorns ingångsfält kan du göra något av följande:

OBS! Dessa alternativ är tillgängliga i alla kalkylatorer.

- Tryck på ENTER för att få resultatet av uträkningen.
- Tryck på INSERT för att lägga till data eller resultatet till slutet av ingångsraden.
- Tryck på ALTER för att flytta data eller resultatet till slutet av ingångsraden. Detta överskriver ingångsradens aktuella innehåll.
- Tryck på ORIGIN för att återställa kalkylatorn.

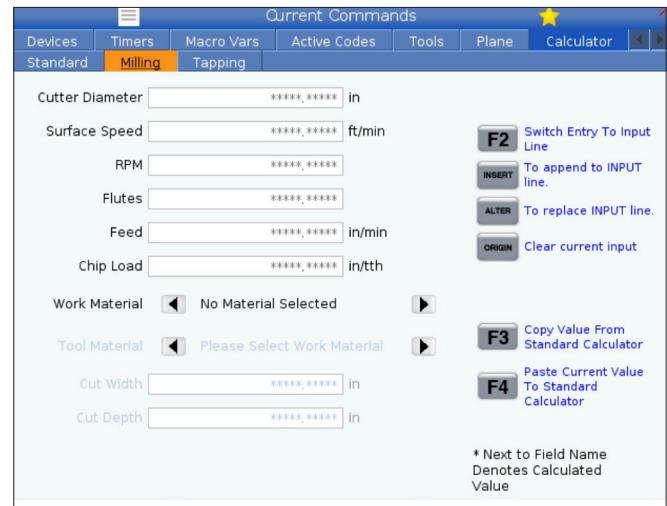
Behåll datan eller resultaten i kalkylatorns ingångsfält och välj sedan en annan kalkylatorflik. Data som finns i kalkylatorns ingångsfält kvarstår och är tillgängliga för överföring till de andra kalkylatorerna.

5.4 | FRÄS – AKTUELLA KOMMANDON

Fräsnings-/svarvningskalkylator

Kalkylatorfräsnings/svarvningfräsnings/svarvningskalkylatorn låter dig automatiskt räkna ut bearbetningsparametrar beroende på given information. När du har fyllt i tillräckligt med information kommer kalkylatorn att automatiskt visa resultat i de relevanta fälten. Dessa fälten är markerade med en asterix (*).

- Använd piltangenterna för att flytta från ruta till ruta.
- Knappa in kända värden i de lämpliga fälten. Du kan även trycka på F3 för att kopiera ett värde från standardkalkylatorn.
- Använd VÄNSTER och HÖGER piltangenter för att välja mellan tillgängliga val i fälten arbetsmaterial och verktygsmaterial.
- Beräknade värden syns markerade i gult när de är utanför det rekommenderade intervallet för arbetsstycket och verktygsmaterialet. När alla kalkylatorfält dessutom innehåller data (beräknat eller ifyllt) kommer fräsningskalkylatorn att visa den rekommenderade effekten för driften.



Gängningskalkylator

Gängningskalkylatorn låter dig automatiskt beräkna gängningsparametrar baserat på given information. När du har fyllt i tillräckligt med information kommer kalkylatorn att automatiskt visa resultat i de relevanta fälten. Dessa fälten är markerade med en asterisk (*).

- Använd piltangenterna för att flytta från ruta till ruta.
- Knappa in kända värden i de lämpliga fälten. Du kan även trycka på F3 för att kopiera ett värde från standardkalkylatorn.
- När kalkylatorn har tillräckligt med information fyller den i kalkylerade värden i de lämpliga fälten.



5.4 | FRÄS – AKTUELLA KOMMANDON

Mediaskärm

M130 låter dig visa video och stillbilder under programkörningen. En del exempel på hur du kan använda denna funktion är:

Ge visuella påminnelser eller arbetsinstruktioner medan programmet körs

Ge bilder som hjälper detaljinspektion vid vissa tillfällen av ett program

Demonstrera tillvägagångssätt med video

Det korrekta kommandoformatet är M130(file.xxx), där file. xxx är filens namn plus bana om det behövs. Du kan även lägga till en andra kommentar inom parentes för visning i mediafönstret.

Exempel: M130(Ta bort lyftbultar före start Op 2)
(Användardata/Mina media/loadOp2.png);

OBS! M130 använder subprogram sökfunktioner, inställningarna 251 och 252 på samma sätt som M98 gör. Du kan också använda -kommandot i redigeraren för att lätt infoga en M130 kod som inkluderar filbanan. Läs mer – sidan 67.

\$FILE låter dig visa video och stillbilder under programkörningen.

Det korrekta kommandoformatet är (\$FILE file.xxx), där file. xxx är filens namn plus bana om det behövs. Ett annat sätt att visa en kommentar i mediafönstret är att skriva in den mellan den första parentesen och dollarstecknet.

Visa mediafilen genom att markera blocket i minnesläge och trycka enter. \$FILE mediavisningsblock ignoreras som kommentarer under programkörning.

Exempel: (Ta bort lyftbultar före start Op 2 \$FILE
Användardata/Mina media/loadOp2.png);

STANDARD	PROFIL	UPPLÖSNING	BITHASTIGHET
MPEG-2	Huvud-hög	1080 i/p, 30 fps	50 Mbps
MPEG-4 / XviD	SP/ASP	1080 i/p, 30 fps	40 Mbps
H.263	P0/P3	16 CIF, 30fps	50 Mbps
DivX	3/4/5/6	1080 i/p, 30fps	40 Mbps
Baslinje	8192 x 8192	120 Mpixel/sek	-
PNG	-	-	-
JPEG	-	-	-

OBS! För snabbaste laddningstider används filer med pixeldimensioner som är delbara med 8 (de flesta oredigerade digitala filer har dessa dimensioner som standard) och en maximal pixelstorlek om 1920 x 1080.

Dina media finns i Media-fliken under Aktuella kommandon. Median visas tills nästa M130 visar en annan fil eller M131 raderar mediaflikens innehåll.

Exempel: (Ta bort lyftbultar före start Op 2 \$FILE
Användardata/Mina media/loadOp2.png);

Visning av larm och meddelanden

Använd den här skärmen för att lära dig mer om maskinlarm då de utlöses, för att se maskinens hela larmhistorik eller för att läsa om larm som kan utlösas, visa skapade meddelanden och visa tangenttryckningshistorik.

Tryck på ALARMS (larm), välj sedan en flik:

Fliken AKTIVT LARM visar de larm som för närvarande påverkar maskinens funktion. Använd PAGE UP (sida upp) och PAGE DOWN (sida ned) för att se andra aktiva larm.

Fliken MEDDELANDEN visar meddelandesidan. Den text du matar in på denna sida är kvar även när du har stängt av maskinen. Du kan använda detta för att lämna meddelanden och information till nästa maskinoperatör etc.

Fliken LARMHISTORIK visar en lista över de larm som nyligen har påverkat maskinens funktion. Du kan också söka efter ett larmnummer eller en larmtext. För att göra detta skriver du in larmnumret eller önskad text och trycker på F1.

Närmare beskrivningar av alla larm finns på fliken . Du kan också söka efter ett larmnummer eller en larmtext. För att göra detta skriver du in larmnumret eller önskad text och trycker på F1.

Fliken TANGENTHISTORIK visar upp till de senaste 2000 tangenttryckningarna.

Exempel: (Ta bort lyftbultar före start Op 2 \$FILE
Användardata/Mina media/loadOp2.png);

Lägga till meddelanden

Du kan spara ett meddelande i MEDDELANDEN-fliken. Ditt meddelande finns kvar tills du tar bort eller ändrar det, även när du stänger av maskinen.

1. Tryck på ALARMS (larm), välj MEDDELANDEN-fliken, och tryck på DOWN-pilen.
2. Skriv in ditt meddelande.
Tryck på CANCEL (avbryt) för att radera bakåt och radera. Tryck på DELETE (ta bort) för att ta bort en hel rad. Tryck på ERASE PROGRAM (ta bort program) för att ta bort hela meddelandet.

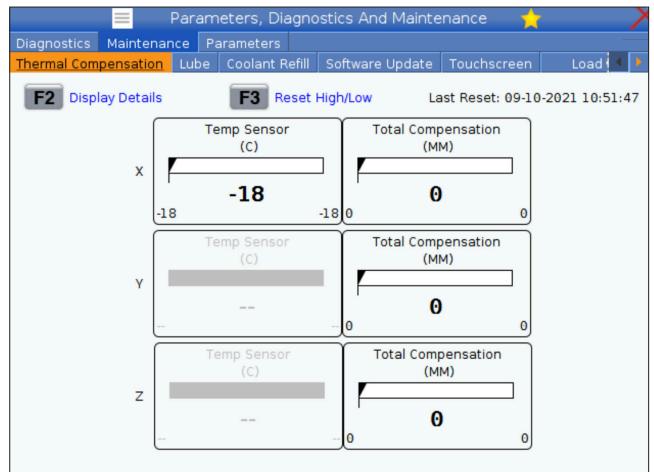
5.6 | FRÄS – UNDERHÅLL

Underhåll

Flik för **Termisk kompensering** under Underhåll i Diagnostik som släpptes i programvaruversion **100.21.000.1130**.

Denna flik har två alternativ att växla mellan, en enkel mätarversion och en mer detaljerad vy.

OBS! För närvarande är denna flik endast avsedd som information.



6.1 | FRÄS – ÖVERSIKT ÖVER ENHETSHANTERAREN

Enhetshanteraren (Lista Program)

Enhetshanteraren (LIST PROGRAM (lista program)) används för att komma åt, spara och hantera data på CNC-kontrollsystemet och på andra enheter som är anslutna till kontrollsystemet. Enhetshanteraren används också för att ladda och flytta program mellan enheter, ställa in aktivt program och säkerhetskopiera maskindata.

I flikmenyn längst upp på skärmen visar enhetshanteraren (LIST PROGRAM (lista program)) endast tillgängliga minnesanordningar. Om du exempelvis inte har något USB-minne anslutet till hängpanelen så visas inte fliken USB i menyn. För att läsa mer om hur man navigerar bland flikmenyerna, se kapitel 5.1.

Enhetshanteraren (LIST PROGRAM (lista program)) visar tillgängliga data i en katalogstruktur. I CNC-kontrollsystemets högsta nivå visas de tillgängliga minnesenheterna i en flikmeny. Varje enhet kan innehålla en kombination av kataloger och filer i flera nivåer. Det liknar filstrukturen på en vanlig persondator.

6.2 | FRÄS – ÖVERSIKT ÖVER ENHETSHANTERAREN

Använda enhetshanteraren

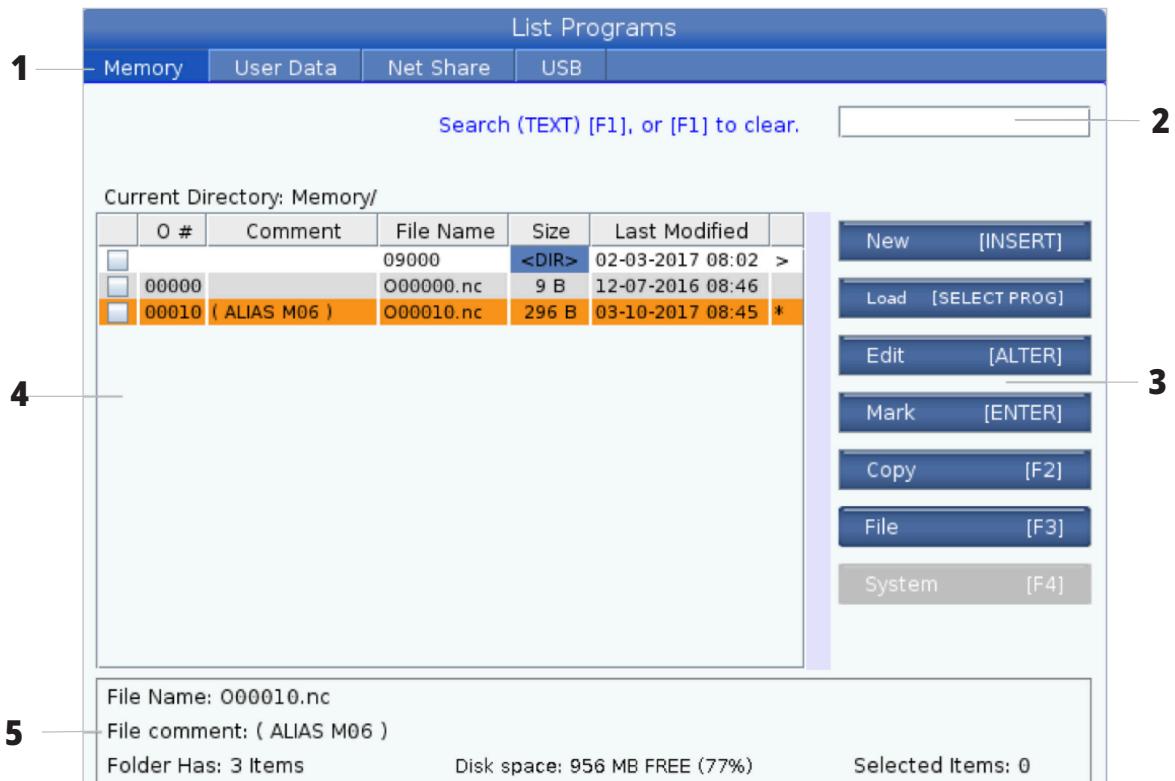
Tryck på LIST PROGRAM (lista program) för att komma till Enhetshanteraren. I enhetshanterarens första fönster visas de tillgängliga minnesenheterna i en flikmeny. Däribland kan finnas: maskinens minne, användarens datakatalog, USB-minnen som är anslutna till kontrollsystemet, och filer som finns på nätverket. Välj en enhetsflik för att arbeta med filerna på enheten.

Exempel enhetshanterarens första fönster:

- [1] Tillgängliga enhetsflikar,
- [2] Sökruta,
- [3] Funktionstangenter,
- [4] Filvisning,
- [5] Filkommentarer (endast tillgängligt i minnet).

Använd pil tangenterna för att navigera i katalogstrukturen:

- Använd pilarna UP (upp) och DOWN (ned) för att markera och interagera med en fil eller en katalog i den aktuella rotkatalogen eller sökvägen.
- Rotkataloger och sökvägar har ett högerpil-tecken (>) i spalten längst till höger i filvisningen. Använd RIGHT-pilen (höger) för att öppna en markerad rotkatalog eller sökväg. Displayen visar innehållet i rotkatalogen eller sökvägen.
- Använd RIGHT-pilen (höger) för att återgå till föregående rotkatalog eller sökväg. Displayen visar innehållet i rotkatalogen eller sökvägen
- Meddelandet AKTUELL KATALOG ovanför filvisningen talar om var i katalogstrukturen du befinner dig: MINNE/KUND 11/NYA PROGRAM visar att du är i underkatalogen NYA_PROGRAM inuti katalogen KUND 11, i rotkatalogen på MINNE.



6.3 | FRÄS – FILVISNING

Filvisningsspalter

När du öppnar en rotkatalog eller sökväg med RIGHT-piltangenten visar filvisningen en lista med filer och kataloger i den sökvägen. Varje spalt i filvisningen har information om filer eller kataloger i listan.

Current Directory: Memory/						
	O #	Comment	File Name	Size	Last Modified	
			TEST	<DIR>	2015/11/23 08:54	>
			programs	<DIR>	2015/11/23 08:54	>
	00010		O00010.nc	130 B	2015/11/23 08:54	
	00030		O00030.nc	67 B	2015/11/23 08:54	*
	00035		O00035.nc	98 B	2015/11/23 08:54	
	00045		NEXTGENte...	15 B	2015/11/23 08:54	
	09001 (ALIAS M89)		O9001.nc	94 B	2015/11/23 08:54	

Spalterna är:

- **Checkruta för filval (ingen text):** Tryck på ENTER för att sätta dit eller ta bort en bock i rutan. En bock i en ruta anger att filen eller katalogen är vald för operationer på flera filer (normalt kopiera eller radera).
- **Program-O-nummer (O #):** Denna spalt listar programnummer på programmen i katalogen. Bokstaven "O" är inte med i spaltdatan. Endast tillgänglig i -fliken.
- **Filkommentar (Kommentar):** Denna spalt listar den valfria programkommentaren som visas på programmets första rad. Endast tillgänglig i -fliken.
- **Filnamn (Filnamn):** Detta är det alternativa namn som kontrollsystemet använder när du kopierar filen till en lagringsenhets som inte är kontrollsystemet. Om du exempelvis kopierar programmet O00045 till ett USB-minne är filnamnet i USB-katalogen NEXTGENtest.nc.
- **Storlek (storlek):** Denna spalt visar filens storlek. Kataloger i listan har beteckningen <DIR> i denna spalt.
- **OBS!** Denna kolumn är gömd som standard. Tryck på knappen F3 och välj Show File Details för att visa kolumnen.
- **Datum för senaste ändring (Senast ändrad):** Denna spalt visar datumet och tiden då filen senast ändrades. Formatet är ÅÅÅÅ/MM/DD HH:MM.
- **OBS!** Denna kolumn är gömd som standard. Tryck på knappen F3 och välj Show File Details för att visa kolumnen.
- **Övrig information (ingen text):** Denna spalt ger dig en del information om en fils status. Programmet har en asterisk (*) i denna spalt. En bokstav E i denna spalt innebär att programmet är i programredigeraren. Ett större än-tecken (>) indikerar en katalog. Bokstaven indikerar att en katalog är en del av inställning 252. Använd pilarna RIGHT (höger) eller LEFT (vänster) för att öppna eller lämna katalogen.

Välja bock

I stapeln med checkrutor längst till vänster i filvisningen kan du välja flera filer.

Tryck på ENTER (retur) för att sätta en bock i filens checkruta. Markera en annan fil och tryck på ENTER igen för att sätta en bock i filens checkruta. Upprepa denna process tills du har valt alla filer du vill välja.

Sedan kan du göra en operation (vanligen kopiera eller radera) på alla dessa filer samtidigt. Varje fil som ingår i ditt urval har en bock i checkrutan. När du väljer en operation utför kontrollsystemet den operationen på alla filer som har en bock.

Om du exempelvis vill kopiera en uppsättning filer från maskinens minne till ett USB-minne kan du sätta en bock på alla filer som du vill kopiera, sedan trycka på F2 för att starta kopieringen.

För att radera några filer, sätt en bock på alla filer som du vill radera, tryck sedan på DELETE (radera) för att börja radera.

OBS! En bock markerar bara filen för framtida operation, programmet aktiveras inte.

OBS! Om du inte har satt bockar på flera filer utför kontrollsystemet operationer endast på den just nu markerade katalogen eller filen. Om du har valt filer utför kontrollsystemet operationer endast på dessa filer och inte på den markerade filen, om den inte också är vald.

Välja det aktiva programmet

Markera ett program i minneskatalogen och tryck på SELECT PROGRAM (välj program) för att göra det markerade programmet aktivt.

Programmet har en asterisk (*) i spalten längst till höger i filvisningen. Det är programmet som körs när du trycker på CYCLESTART (cykelstart) i läget OPERATION: MIN. Programmet är också skyddat från att raderas medan det är aktivt.

6.4 | FRÄS – SKAPA, REDIGERA OCH KOPIERA ETT PROGRAM

Skapa ett nytt program

Tryck på INSERT för att skapa en ny fil i den aktuella katalogen. Popup-menyn SKAPA NYTT PROGRAM visas på skärmen:

Exempel popup-menyn Skapa nytt program:

[1] Program-O-nummerfält, [2] Filnamnsfält, [3] Filkommentarfält.

Skriv in den nya programinformationen i fälten. Fältet Program-O-nummer är obligatoriskt. Fälten Filnamn och Filkommentar är valfria. Använd pil tangenterna UP (upp) och DOWN (ned) för att flytta mellan menyfälten.

Tryck på **UNDO** (ångra) när som helst för att avbryta skapandet av programmet.

- Program-O-nummer (krävs för filer som skapats i minne): Skriv in ett programnummer som är upp till (5) tecken långt. Kontrollsystemet lägger automatiskt till bokstaven O. Om du skriver in ett nummer som är kortare än (5) tecken lägger kontrollsystemet till inledande nollor i programnumret för att göra det (5) tecken långt. Om du t.ex. matar in 1 lägger kontrollsystemet till nollor så att det blir 00001.

OBS! Använd inte 009XXX-nummer när du skapar nya program. Makroprogram använder ofta numren i detta block och skrivas de över kan det leda till att maskinen fungerar felaktigt eller upphör helt att fungera.

Filnamn (valfritt): Skriv in ett filnamn för det nya programmet. Detta är det namn som kontrollsystemet använder när du kopierar programmet till en lagringsenhets som inte är minnet.

Create New Program

1. O Number*

2. File Name*

3. File comment

Enter an O number or file name

Enter [ENTER] **Exit [UNDO]**

Filkommentar (valfri): Skriv in en beskrivande programrubrik. Denna rubrik skrivas in i programmet som en kommentar på första raden med O-numret.

Tryck på ENTER (retur) för att spara ditt nya program. Om du angav ett O-nummer som redan finns i katalogen får du följande meddelande av kontrollsystemet: Det finns redan en fil med O-numret nnnnn. Vill du ersätta den? Tryck på ENTER (retur) för att spara programmet och skriva över det befintliga programmet, på CANCEL (avbryt) för att återgå till popup-menyn för programnamnet eller UNDO (ångra) för att avbryta.

Redigera ett program

Markera ett program, tryck sedan på **ALTER** (ändra) för att flytta programmet till programredigeraren.

Programmet har beteckningen E i spalten längst till höger i filvisningslistan när den befinner sig i redigeraren, om det inte också är det aktiva programmet.

Du kan använda denna funktion för att redigera ett program medan det aktiva programmet körs. Du kan redigera det aktiva programmet, men dina ändringar träder inte i kraft förrän du sparar programmet och sedan väljer det igen i enhetshanterarens meny.

6.4 | FRÄS – SKAPA, REDIGERA OCH KOPIERA ETT PROGRAM

Kopiera program

Med denna funktion kan du kopiera program till en enhet eller en annan katalog.

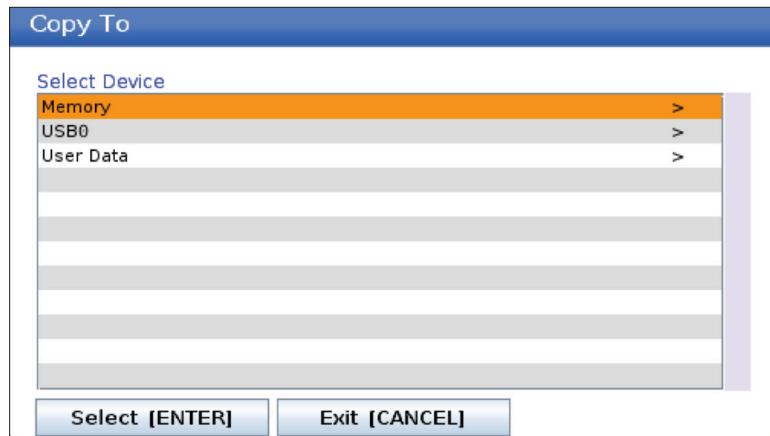
För att kopiera ett enskilt program, markera det i enhetshanterarens programlista och tryck på **ENTER** (retur) för att sätta dit en bock. För att kopiera flera program, markera alla program du vill kopiera.

Tryck på **F2** för att starta kopieringen.

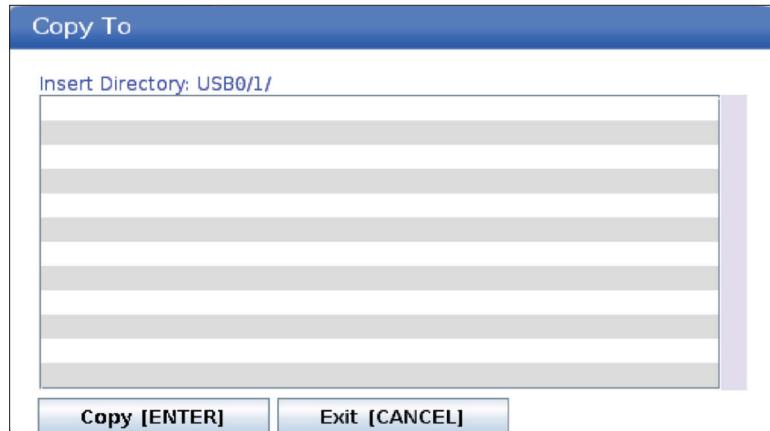
Popup-menyn Välj enhet visas.

Välj enhet

Använd piltangenterna för att välja målkatalog. RIGHT-pilen (höger) för att öppna den valda katalogen.



Tryck på **ENTER** (retur) för att starta kopieringen, eller tryck på **CANCEL** (avbryt) för att återgå till enhetshanteraren.



6.5 | FRÄS – PROGRAMREDIGERING

Skapa/välj program för redigering

Använd Enhetshanteraren (LIST PROGRAM (lista program)) för att skapa och välja program som ska redigeras. Se fliken SKAPA, REDIGERA, KOPIERA ETT PROGRAM för att skapa ett nytt program.

Programredigeringslägen

Använd Enhetshanteraren (LIST PROGRAM (lista program)) för att skapa och välja program som ska redigeras. Se fliken SKAPA, REDIGERA, KOPIERA ETT PROGRAM för att skapa ett nytt program.

Haas kontrollsysteem har (2) programredigeringslägen: Programredigeraren eller den manuella datainmatningen (MDI). Du kan använda programredigeraren för att göra ändringar i numererade program som sparats på en ansluten lagringsenhet (maskinminnet, USB-enhet eller via nätverksdelning). Använd MDI-läget för att styra maskinen utan ett formellt program.

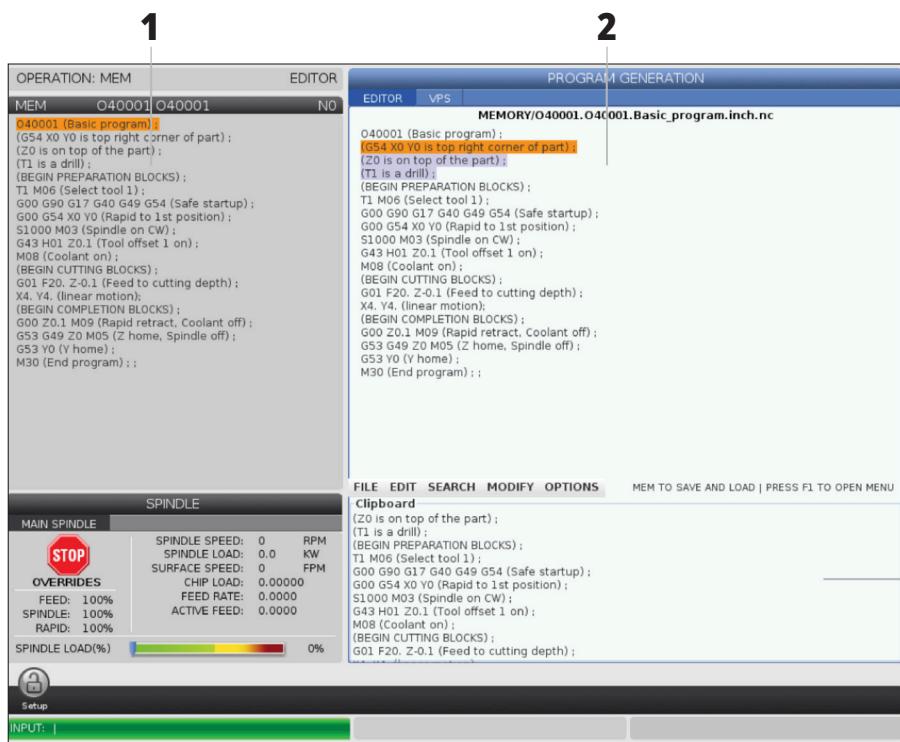
Haas kontrollsysteem har (2) programredigeringsfönster: Det aktiva programmet /MDI-fönstret och programgenereringsfönstret. Det aktiva programmet/MDI-fönstret sitter på fönstrets vänstra sida i alla visningslägen. Programgenereringsfönstret syns endast i REDIGERA-läget.

Exempel redigeringsfönster.

[1] Fönster för aktivt program / MDI,

[2] Programredigeringsfönster,

[3] Urklippspanel



Grundläggande programredigering

Detta avsnitt beskriver de grundläggande programredigeringsfunktionerna. Dessa funktioner är tillgängliga i alla programredigeringslägen.

1) För att skriva ett program eller göra ändringar i ett program:

- För att redigera ett program i MDI, tryck på MDI. Detta är läget RED.:MDI. Programmet visas i det aktiva fönstret.
- För att redigera ett numrerat program, välj det i enhetshanteraren (LIST PROGRAM (lista program)) och tryck sedan på EDIT (redigera). Detta är läget RED.:MDI. Programmet visas i fönstret Generera program.

2) Markera kod:

- Använd pilarna eller pulsgeneratorn för att flytta markören genom programmet.
- Du kan interagera med enskilda kodbitar eller text (markering med markören), kodblock eller flera kodblock (välja block). Se avsnittet Välja block för mer information.

3) För att lägga till kod i programmet:

- Markera det kodblock som du vill att den nya koden ska följa.
- Skriv in den nya koden.
- Tryck på INSERT (infoga). Den nya koden visas efter blocket du markerade.

4) För att ersätta kod:

- Markera koden du vill ersätta.
- Skriv in koden du vill ersätta den markerade koden med.
- Tryck på ALTER (ändra). Den nya koden ersätter koden du markerade.

5) För att avlägsna tecken eller kommandon:

- Markera koden du vill ta bort.
- Tryck på DELETE (ta bort). Den kod som du har markerat tas bort från programmet.

6) Tryck på UNDO (ångra) för att ångra upp till de (40) senaste ändringarna.

Obs! Du kan inte använda UNDO (ångra) för att ångra ändringar som du gjort om du stänger av EDIT:EDIT-läget.

Obs! I REDIGERA:REDIGERA-läget sparar inte kontrollsystemet programmet medan du redigerar. Tryck på MEMORY (minne) för att spara programmet och ladda det i fönstret Aktivt program.

Välja block

När du redigerar ett program kan du välja enskilda eller multipla kodblock. Du kan kopiera och klippa in, radera eller flytta dessa block, ett i taget.

För att välja ett block:

- Använd pilarna för att flytta markören till första eller sista blocket i ditt urval.

Obs! Du kan börja ett urval i vid det översta eller det nedersta blocket och flytta upp eller ner efter önskemål för att färdigställa ditt urval.

OBS! Du kan inte inkludera programnamnblocket i ditt urval. Kontrollsystemet visar meddelandet BEVAKAD KOD.

- Tryck på F2 för att starta ditt urval.
- Använd pilarna eller pulsgeneratorn för att utöka urvalet.
- Tryck på F2 för att färdigställa urvalet.

Händelser med blockval

När du har gjort ett texturval kan du kopiera och klippa in det, flytta det eller radera det.

Obs! Dessa instruktioner förutsätter att du redan har valt block enligt beskrivningen i avsnittet Välja block.

Obs! Det finns funktioner i MDI och Programredigeraren. Du kan inte använda UNDO (ångra) för att ångra dessa händelser.

1) För att kopiera och klippa in urvalet:

- Flytta markören till den plats där du vill lägga in en kopia av texten.
- Tryck på ENTER.

Kontrollsystemet lägger in en kopia av urvalet på raden under markören.

Obs! Kontrollsystemet kopierar inte texten till urklipp när du använder denna funktion.

2) Flytta urvalet:

- Flytta markören till den plats där du vill flytta texten.
- Tryck på ALTER (ändra).

Kontrollsystemet flyttar texten från dess aktuella position och lägger in den på raden efter den aktuella.

3) Tryck på DELETE (ta bort) för att ta bort urvalet.

7.1 | FRÄS – PEKSKÄRM – ÖVERSIKT

LCD-pekskärm – översikt

LCD-pekskärm – översikt
Med pekskärmen kan du enkelt hitta styrsystemets funktioner.

OBS! Om pekskärmens maskinvara inte upptäcks vid påslagning, visas ett meddelande 20016 i larmhistoriken.

INSTÄLLNINGAR

381 - Aktivera/inaktivera pekskärm

383 - Bord radhöjd

396 - Virtuellt tangentb. akt.

397 - Tryck/håll fördröjning

398 - Sidhuvudshöjd

399 - Flikhöjd

403 - Val av stl på snabbknapp

Pekskärmens statusikoner



[1] Programvaran stöder inte pekskärmen

[2] Pekskärmens är inaktiverad

[3] Pekskärmens är aktiverad

En symbol upp till höger på skärmen visar om pekskärm är aktiverad eller avaktiverad.

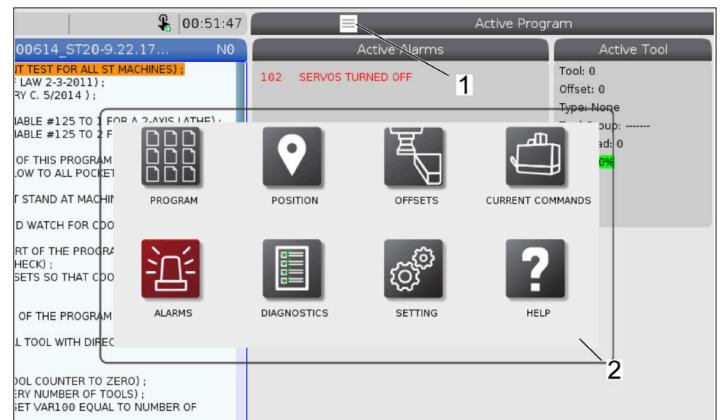
Funktioner som inte finns på pekskärmen

FUNKTION	PEKSKÄRM
RESET	Inte tillgänglig
Nödstopp	Inte tillgänglig
CYKELSTART	Inte tillgänglig
MATNINGSSTOPP	Inte tillgänglig

7.2 | FRÄS – NAVIGERINGSPLATTER

LCD-pekskärm – navigeringsknappar

Tryck på ikonen Meny[1] på skärmen för att visa displayikonerna [2].

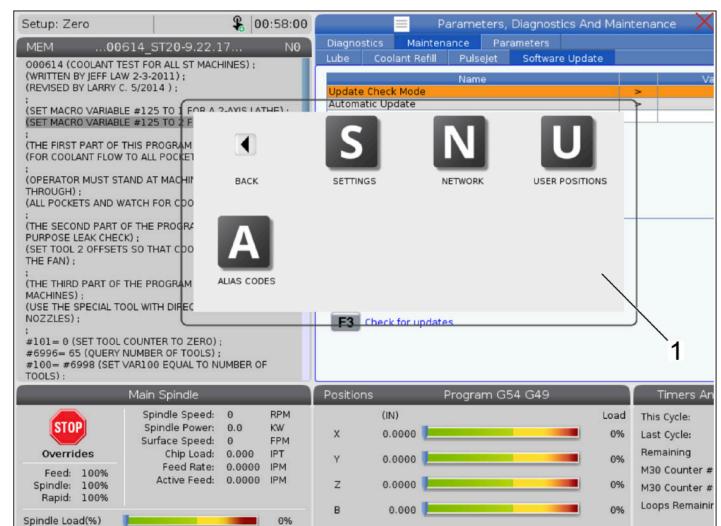


Symboler för inställningsalternativ [1].

Tryck och håll in bildskärmssymbolen för att navigera till en specifik flik. Om du till exempel vill gå till -sidan, tryck och håll in symbolen tills inställningsalternativen [3] visas.

Tryck på bakåtsymbolen för att gå tillbaka till huvudmenyn.

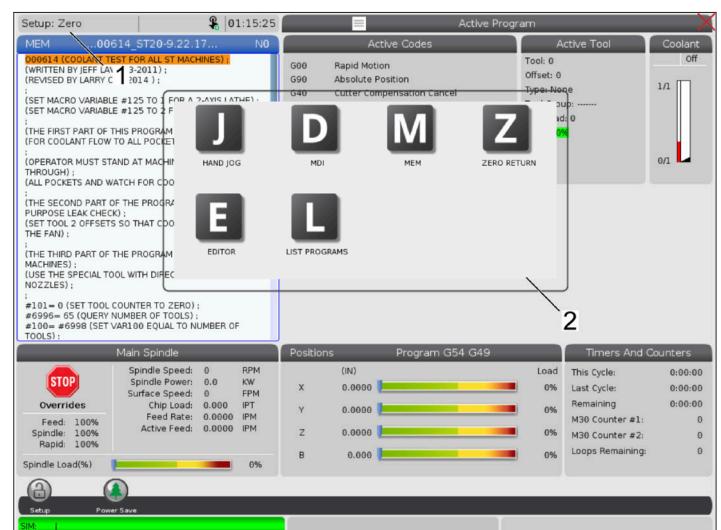
Stäng informationsrutan genom att peka var som helst utanför rutan.



Driftlägespanel

Tryck på [1] i skärmens övre vänstra hörn för att visa informationsrutan [2] för driftsläge.

Tryck på symbolen för det läge maskinen ska sättas i.

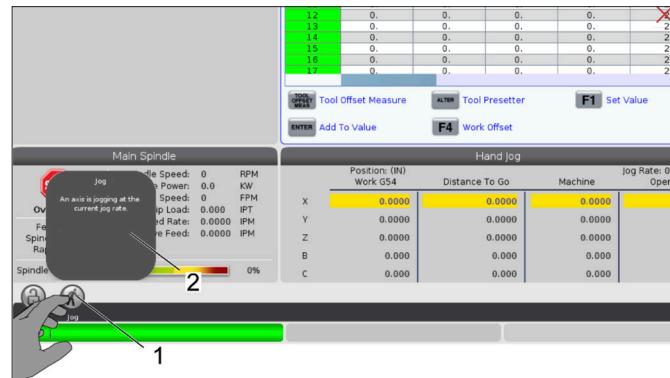


7.3 | FRÄS – VALBARA RUTOR

LCD-pekskärm – valbara rutor

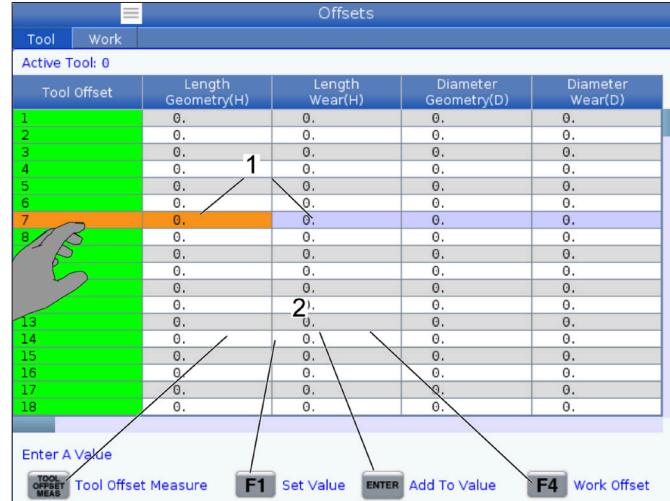
Symbolförklaring

- LCD-pekskärm – valbara rutor Peka och håll in symbolerna [1] nedtill på skärmen för att se betydelsen [2] av symbolen.
- Hjälprutan försvinner när du släpper symbolen.



Markerbara tabeller och funktionsknappar.

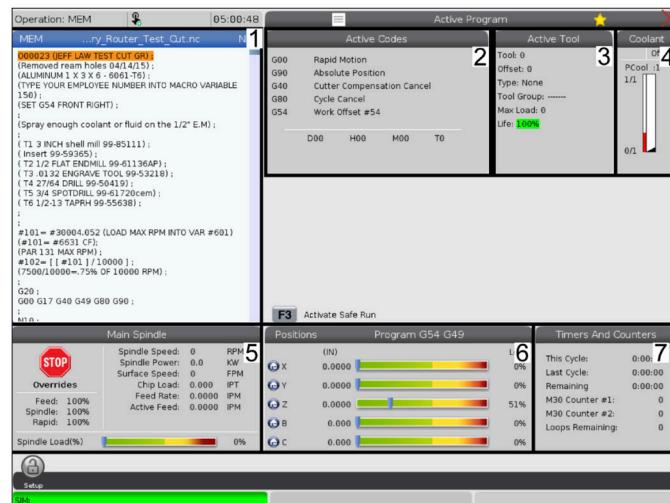
- Tabellers rad- och kolumnfält [1] kan markeras. För att öka radhöjden, se inställning 383.
- Man kan även trycka på funktionsknappssymbolerna [2] på rutorna för att använda funktionen.



Valbara skärmrutor

- Skärmrutor [1 - 7] kan väljas.

Om du till exempel vill gå till -fliken, tryck på rutan för kylmedel [4].



7.4 | FRÄS – VIRTUELLT TANGENTBORD

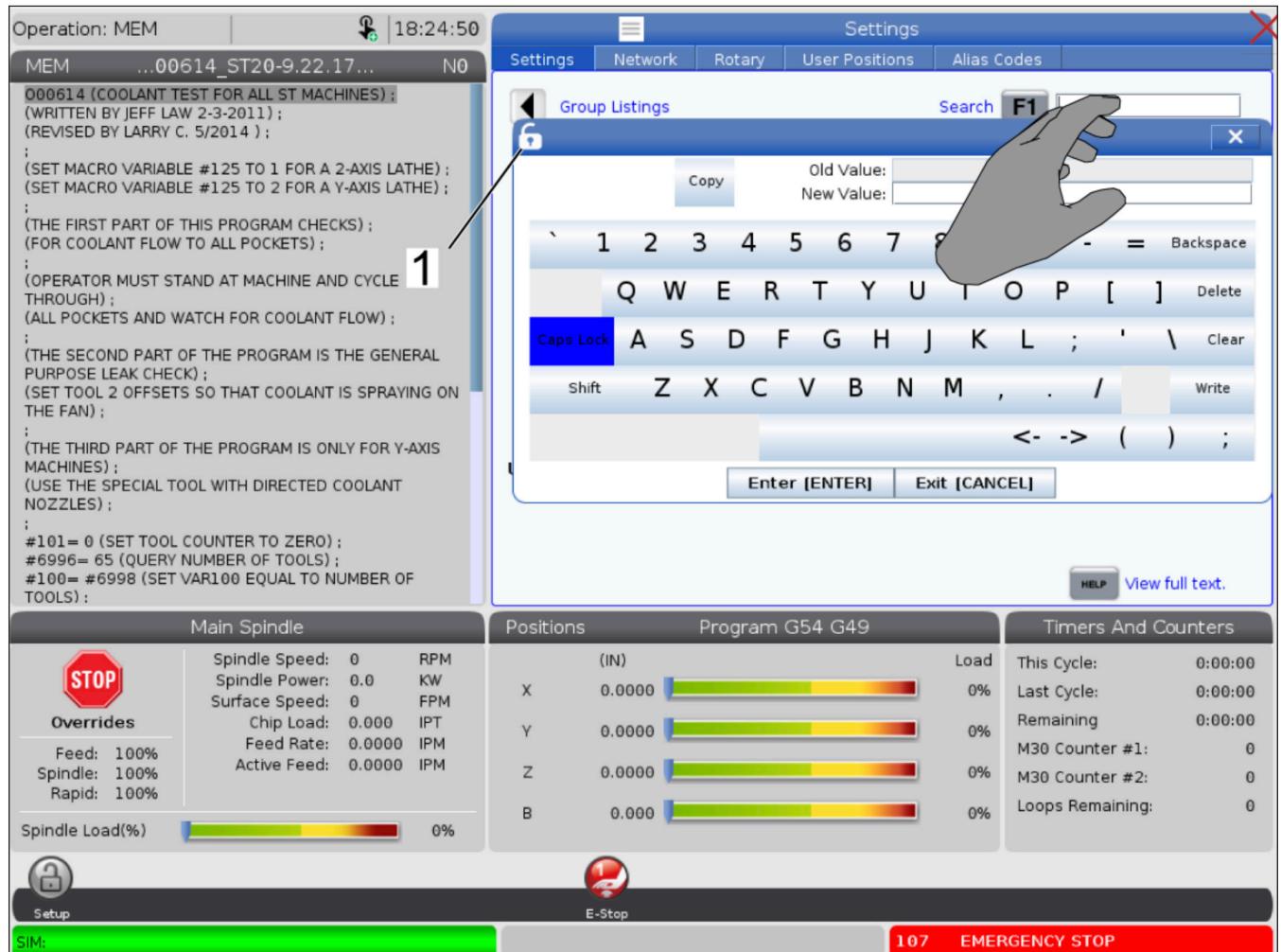
LCD-pekskärm – virtuellt tangentbord

Virtuellt tangentbord
Med det virtuella tangentbordet kan du skriva in text på skärmen utan att använda knapparna.

Aktivera den här funktionen genom att ställa in inställningen 396 – Virtuellt tangentbord aktiverat till PÅ. Tryck och håll in valfri inmatningsrad för att visa det virtuella tangentbordet.

Tangentbordet kan dras till önskad position om du håller fingret på den blå övre listen.

Tangentbordet kan också läsas på plats genom att trycka på låssymbolen [1].



7.5 | FRÄS – PROGRAMREDIGERING

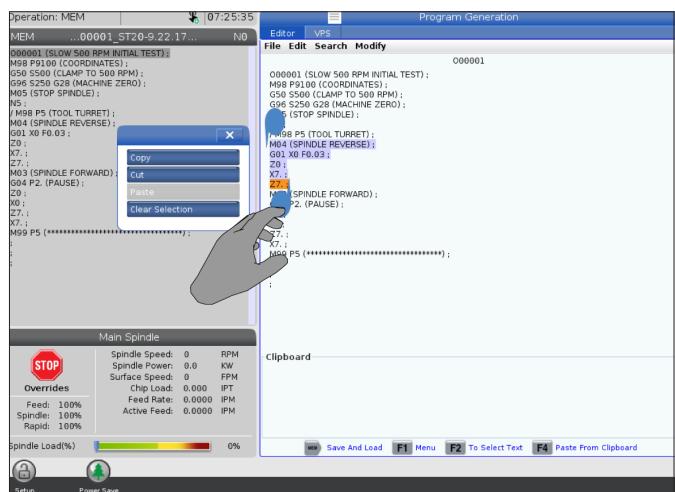
Dra och släpp från listprogram

Du kan dra och släppa program från List Program till MEM genom att dra filen [1] över till MEM-skärmen.



Handtagslister för kopiera, klippa ut och klistra in

I redigeringsläget kan du dra fingret över koden och använda handtagslisterna för att kopiera, klippa ut och klistica in en del av programmet.



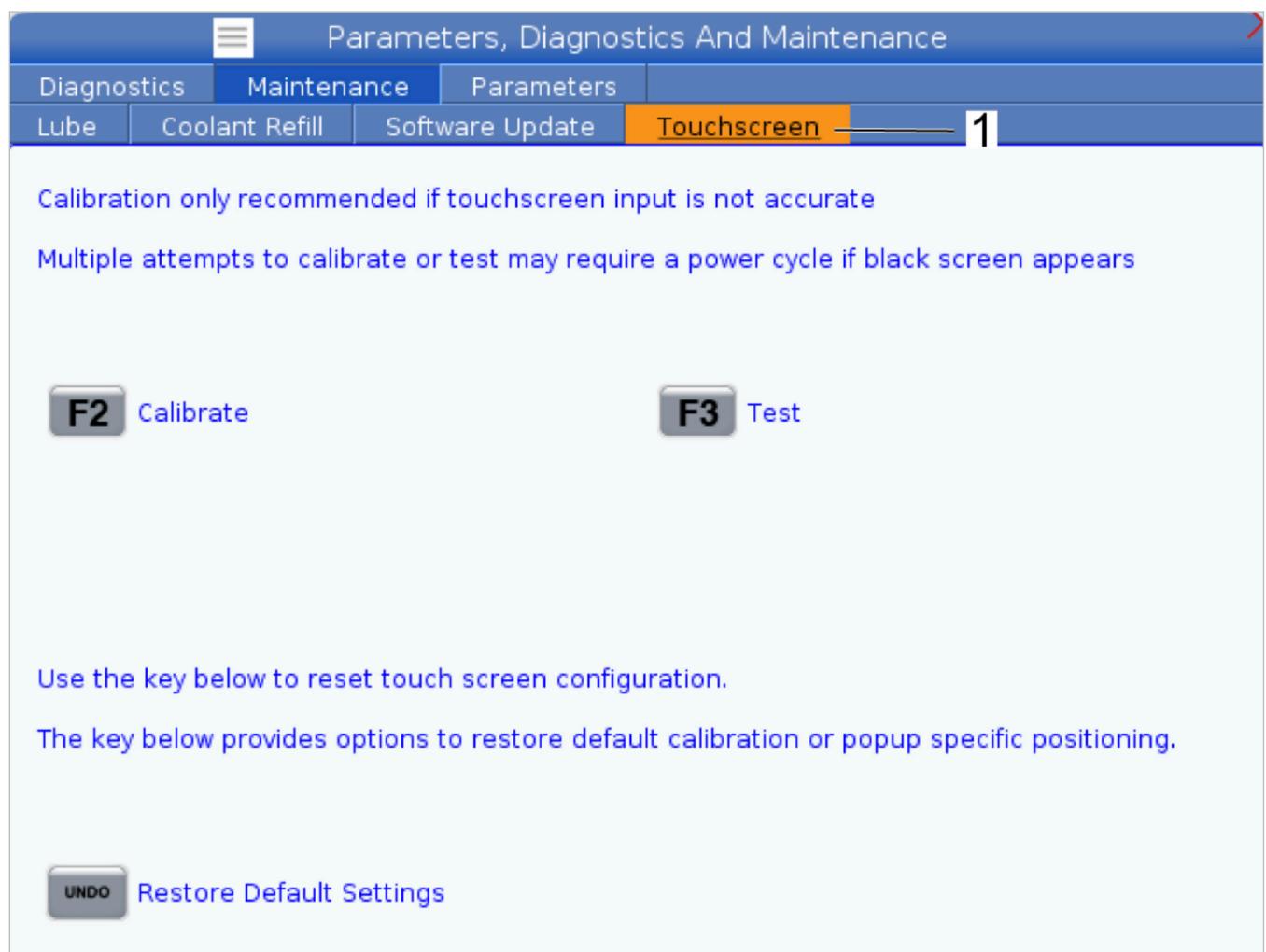
7.6 | FRÄS – PEKSKÄRM – UNDERHÅLL

LCD-pekskärm – underhåll

Fliken inställning av pekskärm

Använd konfigurationssidan för pekskärm för att kalibrera, testa och återställa standardinställningarna. Pekskärmen konfigurationen finns i avsnittet underhåll.

Tryck för att gå till underhåll och navigera till fliken pekskärm.



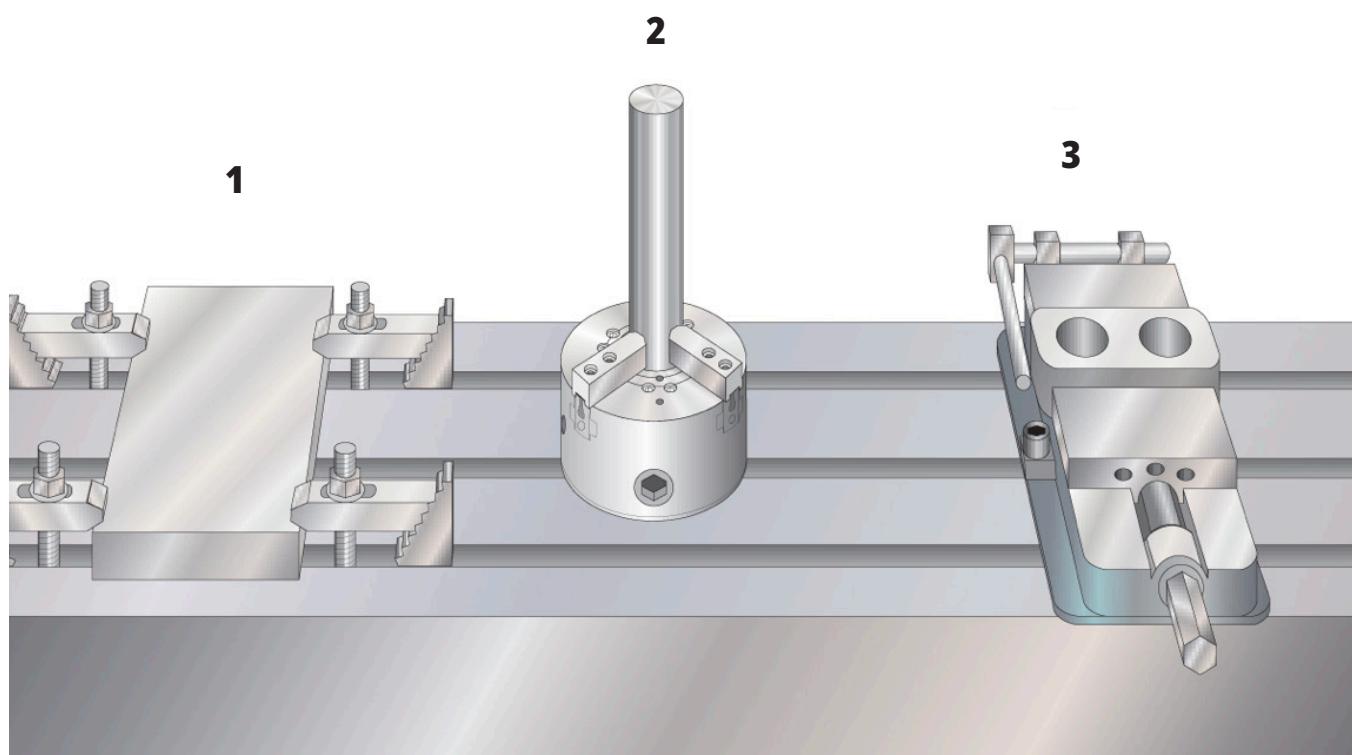
8.1 | FRÄS – ÖVERSIKT ÖVER DETALJUPPSTÄLLNINGAR

Detaljuppställning

Detaljuppställningsexempel:

[1] Fotlås, [2] Chuck, [3] Skruvstycke.

Korrekt uppspänning är mycket viktig för säkerheten och för att få de bearbetningsresultat. Det finns många uppspänningsalternativ för olika användningsområden. Kontakta din HFO eller leverantör av uppspänningsanordningar för hjälp.



8.2 | FRÄS – JOGGA-LÄGE

Matningsläge

Matningsläget låter dig mata varje enskild axel till önskad position. Innan du kan mata en axel måste maskinen etablera dess utgångsläge. Kontrollsystemet gör detta när maskinen startar.

För att öppna pulsmatningsläget:

1. Tryck på HANDLE JOG (PULSMATNING)
2. Tryck på önskad axel (+X, -X, +Y, -Y, +Z, -Z, +A/C eller -A/C, +B eller -B).
3. Olika inkrementhastigheter kan användas i pulsmatningsläget. De är .0001, .001, .01 och .1. Varje klick på pulsgeneratorn flyttar axeln det avstånd som definieras av den aktuella matningshastigheten. Du kan också använda tillvalet Fjärrpulsmatning (RJH) för att mata axlarna.
4. Tryck och håll ned pulsmatningsknapparna eller använd pulsgeneratorreglaget för att flytta axeln.

8.3 | FRÄS – VERKTYGSOFFSET

Verktygsoffset

För att kunna bearbeta en detalj på rätt sätt måste fräsen veta var detaljen finns på bordet, samt avståndet mellan spetsen på verktyget och toppen på detaljen (verktygsoffset från utgångsläget).

Verktygsoffsetbeteendet har modifierats på Haas machines på följande sätt:

- Som standard tillämpas verktygsoffset nu alltid, såvida inte ett G49/H00 (fräs) eller Txx00 offset (svarf) uttryckligen specificeras.
- När ett verktygsbyte sker på fräsar uppdateras verktygsoffset automatiskt för att matcha det nya verktyget. Detta beteende fanns redan på svarvar.

Tryck OFFSET för att visa verktygsoffsetvärdena. Verktygsoffset kan matas in manuellt eller automatiskt med en sond. Listan nedan visar hur varje inställning av arbetsoffset fungerar.

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

1) Aktivt verktyg - Här ser du vilket verktyg som sitter i spindeln.

2) Verktygsoffset (T) – Detta är listan över verktygsoffset. Upp till 200 verktygsoffset kan användas.

3) Längdgeometri (H), Längdslitage (H) – Dessa två kolumner är knutna till G43 (H)-värdena i programmet. Om vid ett G43 H01-kommando för verktyg 1 i ett program, använder programmet värdena från dessa kolumner.

OBS! Längdgeometrin kan ställas in manuellt eller automatiskt med sonden.

4) Diametergeometri (D), Diameterslitage (D) – Dessa två kolumner används för skärstålkompensering. Om du kommanderar en G41 D01;

Vid ett -kommando i ett program, använder programmet värdena från dessa kolumner.

OBS! Diametergeometri kan ställas in manuellt eller automatiskt med sonden.

5) Kylmedelsposition - I denna kolumn anger du värde för kylmedelsposition för verktyget på denna rad.

OBS! Denna kolumn visas endast på maskiner med tillvalet Programmerbart kylmedel.

6) Med dessa funktionsknappar kan du ställa in offsetvärdet.

8.3 | FRÄS – VERKTYGSOFFSET

Offsets

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

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

7) Räfflor – När denna kolumn innehåller rätt värde kan styrsystemet för att beräkna korrekt spänbelastning-värde som visas på huvudspindel-skärmen. I VPS-matnings- och hastighetsbiblioteket används även dessa värden för beräkningar.

OBS! Värdena som ställs in på Flute-pelaren påverkar inte sondens funktion.

8) Faktisk diameter - Denna kolumn används av styrsystemet för att beräkna rätt periferihastighet som visas på huvudspindelskärmen.

9) Verktygstyp – Denna kolumn används av styrsystemet för att bestämma vilken inmätningsrutin som ska användas för att kontrollera verktyget. Tryck på F1 för att visa alternativen: Borr, gängtapp, skalfräs, ändfräs, punktborr eller kulnos. Om borr, fräs, gängning, punktborr och har valts i detta fält mäter sonden längs verktygets centrumlinje. Om eller har valts i detta fält mäter sonden vid verktygets kant.

10) Verktygsmaterial – Denna kolumn används av VPS matnings- och hastighetsbibliotek. Tryck på F1 för att visa alternativen: Användare, hårdmetall, stål. Tryck Enter för att ställa in materialet eller tryck Avbryt för att avsluta.

11) Verktygsficka – Denna kolumn visar i vilket fack verktyget sitter. Denna kolumn är skrivskyddad.

12) Verktygskategori – Denna kolumn visar om verktyget är inställt som stort, tungt eller extra stort. För att göra en ändring markerar du kolumnen och trycker ENTER.

Verktygstabellen visas. Följ instruktionerna på skärmen för att göra ändringar i verktygstabellen.

13) Ugefärlig längd – Denna kolumn används av sonden. Värdet i detta fält informerar sonden om avståndet mellan verktygets spets och spindelns mätningsslinje.

OBS! Vid längdmätning av borrh, gängtapp eller annat verktyg än en skalfräs eller ändfräs kan detta fält lämnas tomt.

14) Ugefärlig diameter – Denna kolumn används av sonden. Värdet i detta fält informerar sonden om verktygets diameter.

15) Kantmätningshöjd – Denna kolumn används av sonden. Värdet i detta fält är det avstånd under verktygsspetsen som verktyget behöver flyttas efter mätning av verktygets diameter. Använd den här inställningen när du har ett verktyg med stor radie eller när du mäter diametern på ett avfasningsverktyg.

16) Verktygstolerans – Denna kolumn används av sonden. Värdet i detta fält används för att kontrollera verktygssbrott och slitagedetektering. Lämna detta fält tomt om du ställer in längd och diameter på verktyget.

17) Sondtyp – Denna kolumn används av sonden. Du kan välja den inmätningsrutin som du vill utföra på detta verktyg.

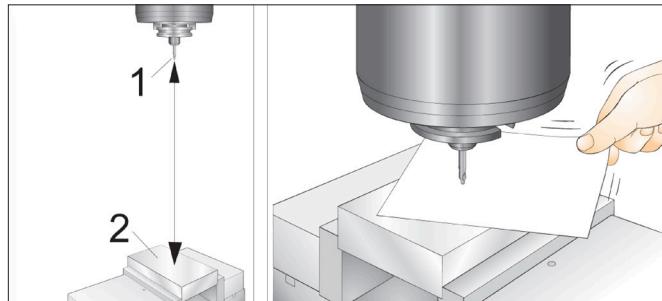
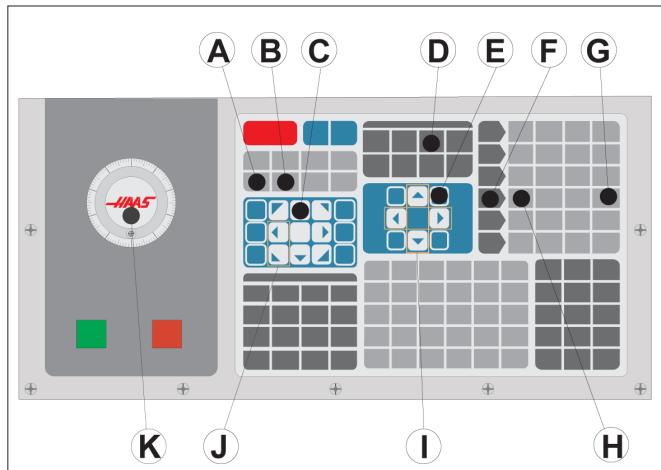
Alternativen är: 0 – Ingen verktygssondering ska utföras., 1-Längdsondering (roterande), 2 - Längdsondering (icke-roterande), 3 - Längd och Diametersondering (roterande). Tryck på VERKTYGSOFFSETMÄTNING för att ställa in automatiska sondalternativ.

8.4 | FRÄS – STÄLLA IN VERKTYGSOFFSET

Ställa in verktygsoffset

Nästa steg är att ”kontakta” verktygen. Detta definierar avståndet mellan verktygets spets och detaljens överkant. Ett annat namn på detta är verktygslängdoffset vilket betecknas med H på en maskinkodssrad. Avståndet för varje verktyg förs in i tabellen VERKTYGSOFFSET.

OBS! När du vidrör verktyg eller arbetar på det stationära bordet, se till att lutningsaxeln är vid 0 grader ($A0^\circ$ or $B0^\circ$).



1

Ställa in verktygsoffset. Verktygslängd mäts från verktygsspetsen [1] till detaljens överdel [2] med Z-axeln i utgångsläget.

- Ladda in verktyget i spindeln [1].
- Tryck på HANDLE JOG (F)
- Tryck på .1/100. [G] (Fräsen rör sig snabbt när handtaget vrids).
- Välj mellan X- och Y-axlarna [J] och mata verktyget till nära detaljens mittpunkt med pulsgeneratorn [K].
- Tryck på +Z [C].
- Mata Z-axeln till ca 1" ovanför detaljen.
- Tryck på .0001/.1 [H] (fräsen rör sig långsamt när handtaget vrids).

2

- Placera ett pappersark mellan verktyget och arbetsstycket. Sänk försiktigt ned verktyget mot detaljens övre del, så nära som möjligt men ändå så att du kan röra på papperet.
- Tryck på OFFSET [D] och välj VERKTYG-fliken.
- Markera H (längd) geometri-värdet för position #1.
- Tryck på TOOL OFFSET MEASURE (VERKTYGSOFFSETMÄTNING). En pop-box kan visas om ändringen är större än inställning 142! Acceptera (J/N)? Tryck på Y för att acceptera.
- **VARNING:** Nästa steg gör att spindeln flyttas snabbt längs Z-axeln.
- Tryck på NEXT TOOL (nästa verktyg) [B].
- Upprepa offsetprocessen för varje verktyg.

8.5 | FRÄS – ARBETSOFFSET

Arbetsoffset

Tryck på OFFSET, sedan F4 för att visa arbetsoffsetvärdena. Arbetsoffset kan matas in manuellt eller automatiskt med en sond. Listan nedan visar hur varje inställning av arbetsoffset fungerar.

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

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

1) G-kod – Den här kolumnen visar alla tillgängliga G-koder för arbetsoffset. För mer information om dessa arbetsoffset, se G52 Ställ in arbetskoordinatsystem (grupp 00 eller 12), G54 Arbetsoffset, G92 Ställ in skiftvärde för arbetskoordinatsystem (grupp 00).

2) X, Y, Z, axel – Den här kolumnen visar arbetsoffsetvärdet för varje axel. Om rundmatningsaxlar har aktiverats visas offset för dessa på denna sida.

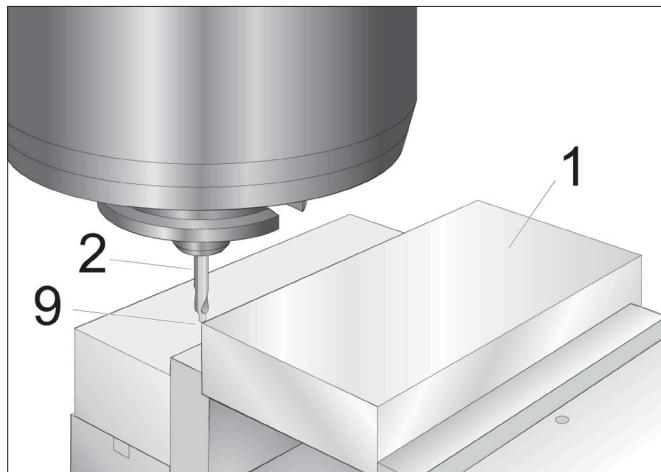
3) Arbetsmaterial – Denna kolumn används av VPS matnings- och hastighetsbibliotek.

4) Med dessa funktionsknappar kan du ställa in offsetvärdet. Skriv in önskat arbetsoffsetvärdet och tryck på F1 för att ställa in värdet. Tryck F3 för att ställa in en inmätning. Tryck F4 för att växla från fliken arbetsoffset till verktygsoffset. Skriv in ett värde och tryck på Enter för att lägga till det aktuella värdet.

8.6 | FRÄS – STÄLLA IN EN ARBETSOFFSET

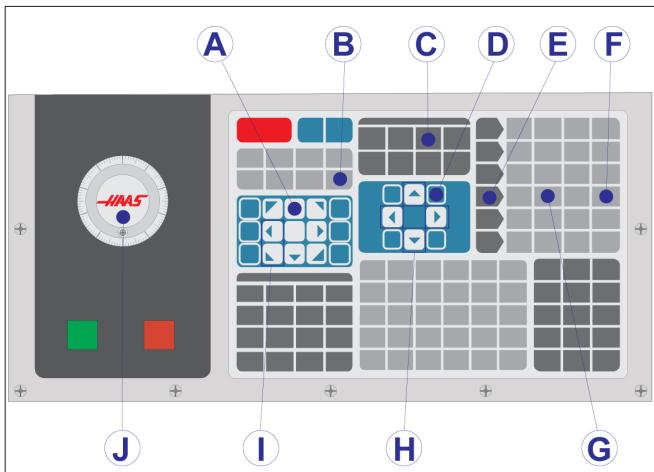
Ställa in en arbetsoffset

För att kunna bearbeta ett arbetsstycke på rätt sätt måste fräsen veta var arbetsstycket finns på bordet. Man kan använda en kantsökare, en elektronisk sond, eller många andra verktyg och metoder för att fastställa detaljnollpunkten. För att sätta detaljnolloffset med en mekanisk pekare:



1

- Placera materialet [1] i skruvstycket och spänn åt.
- Ladda ett pekarverktyg [2] i spindeln.
- Tryck på HANDLE JOG (PULSMATNING)
- Tryck på .1/100. [F] (Fräsen rör sig snabbt när handtaget vrids).
- Tryck på +Z [A].
- Mata Z-axeln med pulsgeneratorn [J] till ca 1" ovanför detaljen.
- Tryck på .001/1. [G] (Fräsen rör sig långsamt när handtaget vrids).
- Mata Z-axeln till ca 0,2" ovanför detaljen.
- Välj mellan X- och Y-axlarna [I] och mata verktyget till detaljens övre vänstra hörn (se figur [9]).



2

- Navigera till fliken OFFSET>ARBETE [C] och tryck på piltangenten DOWN (ned) [H] för att aktivera sidan. Du kan trycka på F4 för att växla mellan verktygsoffset och arbetsoffset.

Navigera till X-axelpositionen G54.

FÖRSIKTIGHET: I följande steg, tryck inte på PART ZERO SET (detaljnollställning) en tredje gång eftersom värdet då laddas in i Z-AXEL-spalten. Detta resulterar i avbrott eller Z-axellarm då programmet körs.

Tryck på PART ZERO SET (ställ in detaljnoll) [B] för att ladda in värdet i X-axelkolumnen. Trycker du andra gång på PART ZERO SET (ställ in detaljnoll) [B] laddas värdet in i Y-axelkolumnen.

8.7 | FRÄS – STÄLLA IN OFFSET MED WIPS

WIPS – Operatörsmanual

Se användarmanualen för WIPS, driftsavsnittet, för instruktioner om hur du ställer in verktygsoffset och arbetsoffset med en sonderingscykel.

Skanna QR-koden nedan för att omdirigeras till webbsidan.



WIPS handhavande

9.1 | FRÄS – ÖVERSIKT AV PARAPLYVERKTYGSVÄXLARE

Verktygsväxlare

Det finns (2) typer av fräs-verktygsväxlare: paraplystilen (UTC) och sidmonterad verktygsväxlare (SMTC). Man kommanderar båda verktygsväxlare på samma sätt, men de ställs in på olika sätt.

Se till att maskinen befinner sig i nollpunkten. Om inte, tryck POWER UP (uppstart).

Använd TOOL RELEASE (frigörning verktyg), ATC FWD, and ATC REV för att kommandera verktygsväxlaren manuellt. Det finns (2) verktygsfrigöringsknappar, en på spindeldockskyddet och en andra på knappsatsen.

Laddning av verktygsväxlaren

VARNING: Överskrid inte maxspecifikationen för verktygsväxlaren. Mycket tunga verktygvikter bör distribueras jämnt. Detta innebär att tunga verktyg ska placeras mitt emot varandra och inte jämsides. Kontrollera att tillräckligt avstånd finns mellan verktygen i verktygsväxlaren. Det här avståndet är 3,6" för 20-fickorsväxlare och 3" för 24+1-fickorsväxlare. Du hittar det korrekta minimiavståndet mellan verktygen i specifikationerna för din verktygsväxlare.

OBS! Lågt lufttryck eller otillräcklig volym kommer att reducera trycket till verktygsfrigöringskolven och kommer att öka verktygsväxlingstiden eller inte frigöra verktyget.

Warning! Håll dig undan från verktygsväxlaren vid uppstart, avstängning och samtliga verktygsväxlingsmoment.

Ladda alltid in verktyg i verktygsväxlaren från spindeln. Ett verktyg får aldrig laddas direkt i verktygsväxlarkarusellen. En del fräser har fjärrstyrning för verktygsväxlare som gör att du kan inspektera och byta ut verktyg i karusellen. Detta är inte till för initial lastning och verktygsbeteckning.

VARNING: Verktyg som låter högt då de frigörs indikerar ett problem och måste kontrolleras innan verktygsväxlaren eller spindeln skadas allvarligt.

9.2 | FRÄS – VERKTYGSBELASTNING

Verktygsladdning för en paraplyverktygsväxlare

1

Detta avsnitt talar om hur man laddar verktyg i en tom verktygsväxlare för ny användning. Det förutsätter att fäckverktygstabellen fortfarande innehåller information från föregående applikation.

Säkerställ att stålhållarna har rätt dragtappstyp för fräsen.

2

Verktyg laddas in i paraplyverktygsväxlaren genom att verktyg först monteras i spindeln. Ladda ett verktyg i spindeln genom att först förbereda verktyget och följ sedan följande steg:

Säkerställ att verktygen som laddas in har rätt dragtappstyp för fräsen.

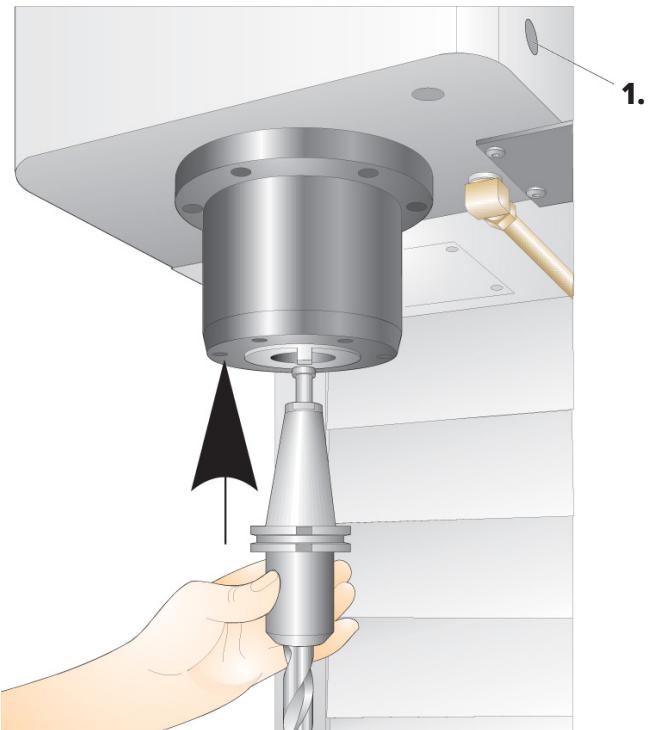
Tryck på MDI/DNC för att gå in i läget MDI.

Organisera verktygen så att de matchar CNC-programmet.

Fatta verktyget och för in det (med dragtappen först) i spindeln. Vrid verktyget så att de två utskärningarna i stålhallaren riktas in mot spindelns flik. Tryck verktyget uppåt samtidigt som du trycker på knappen Tool Release (verktygsfrigöring). När verktyget monterats i spindeln släpper du upp verktygsfrigöringsknappen.

Tryck på ATC FWD.

Upprepa steg 4 och 5 för de övriga verktygen tills samtliga verktyg har laddats.



9.3 | FRÄS – ÅTERSTÄLLNING AV PARAPLYVERKTYGSVÄXLARE

Återställning av paraplyverktygsväxlare

Om verktygsväxlaren fastnar kommer kontrollsystemet automatiskt att försättas i ett larmtillstånd. Åtgärda detta så här:

Warning! Håll aldrig dina händer i närheten av verktygsväxlaren om inte ett larm visas först.

1. Åtgärda orsaken till stoppet.
2. Tryck på RESET (återställ) för att rensa larmen.
3. Tryck på knappen RECOVER (återställ) och följ anvisningarna för att återställa verktygsväxlaren.

10.1 | FRÄS – SMTC ÖVERSIKT

Verktygsväxlare

Det finns (2) typer av fräs-verktygsväxlare: paraplystilen (UTC) och sidmonterad verktygsväxlare (SMTC). Man kommanderar båda verktygsväxlare på samma sätt, men de ställs in på olika sätt.

Se till att maskinen befinner sig i nollpunkten. Om inte, tryck POWER UP (uppstart).

Använd TOOL RELEASE (frigörning verktyg), ATC FWD, and ATC REV för att kommandera verktygsväxlaren manuellt. Det finns (2) verktygsfrigöringsknappar, en på spindeldockskyddet och en andra på knappssatsen.

Laddning av verktygsväxlaren

VARNING: Överskrid inte maxspecifikationen för verktygsväxlaren. Mycket tunga verktygvikter bör distribueras jämnt. Detta innebär att tunga verktyg ska placeras mitt emot varandra och inte jämsides. Kontrollera att tillräckligt avstånd finns mellan verktygen i verktygsväxlaren. Det här avståndet är 3,6" för 20-fickorsväxlare och 3" för 24+1-fickorsväxlare. Du hittar det korrekta minimiavståndet mellan verktygen i specifikationerna för din verktygsväxlare.

OBS! Lågt lufttryck eller otillräcklig volym kommer att reducera trycket till verktygsfrigöringskolven och kommer att öka verktygsväxlingstiden eller inte frigöra verktyget.

Warning! Håll dig undan från verktygsväxlaren vid uppstart, avstängning och samtliga verktygsväxlingsmoment.

Ladda alltid in verktyg i verktygsväxlaren från spindeln. Ett verktyg får aldrig laddas direkt i verktygsväxlarkarusellen. En del fräser har fjärrstyrning för verktygsväxlare som gör att du kan inspektera och byta ut verktyg i karusellen. Detta är inte till för initial lastning och verktygsbeteckning.

VARNING: Verktyg som låter högt då de frigörs indikerar ett problem och måste kontrolleras innan verktygsväxlaren eller spindeln skadas allvarligt.

10.2 | FRÄS – VERKTYGSBORD

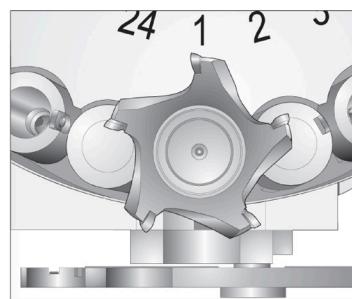
Verktygstabell

Detta avsnitt talar om hur du använder verktygsficktabellen för att ge kontrollsystemet information om dina verktyg.

OBS! Om din maskin har en verktygväxlare av paraplytyp kommer du inte att använda verktygsficktabellen.

Current Commands		
Devices	Timers	Macro Vars
Active Tool	31	2
Pocket	Category	Tool
Spindle		31
1		13
2*	11	12
3		8
4		4
5		9
6		7
7		22
8		15
9		5
10		3
11		6
12		14
13		16
14		30
15		10
16		17
17		18
18		19
19		23
20		20

* Indicates Current Tool Changer Pocket
Green indicates a large pocket. Yellow indicates an extra large pocket.



Ett stort och tungt verktyg (vänster) och ett tungt (inte stort) verktyg (ovanför)

1) För att komma åt verktygsficktabellen, tryck på CURRENT COMMANDS (aktuella kommandon) och välj fliken Verktygstabell.

2) Aktivt verktyg – talar om för dig vilket verktygsnummer som är installerat i spindeln.

3) Active Pocket - detta visar dig nästa ficknummer.

4) Konfigurera ficka som Stor [L] – Ett stort verktyg har en diameter på över 3" för 40-konamaskiner och över 4 för 50-konamaskiner. Bläddra till fickan av intresse och tryck på L för att ställa in flaggan.

VARNING: Ett stort verktyg kan inte placeras i verktygväxlaren om de angränsande fickorna redan innehåller verktyg. Sker detta resulterar det i att verktygväxlaren kraschar. Stora verktyg kräver att de omgivande fickorna är tommna. Dock kan stora verktyg dela de angränsande tommna fickorna.

5) Ställ in fickan som tung [H] – Använd denna flagga när ett verktyg med en tung, liten diameter och 40-kona (4 lb eller tyngre) eller ett verktyg med 50-kona (12 lb eller tyngre) laddas in i spindeln. Bläddra till fickan av intresse och tryck på H för att ställa in flaggan.

6) Ställ in ficka som XL [X] – Använd denna flagga när två intilliggande fickor på varje sida av verktyget behövs. Bläddra till fickan av intresse och tryck på X för att ställa in flaggan.

OBS! Det här alternativet visas endast om din maskin är en 50-kona.

7) Rensa kategori [Mellanlags] - Markera önskat verktyg och tryck på UTRYMME för att rensa flaggan.

8) Ställ in verktyg [###] + [Enter] - Markera önskad ficka och skriv in verktygsnumret + Enter för att ställa in önskat verktygsnummer.

OBS! Man kan inte tilldela ett verktygsnummer till mer än en ficka. Om du skriver in ett verktygsnummer som redan är definierat i verktygsficktabellen visas felmeddelandet .

9) Rensa verktyg [0] + [Enter] - Markera önskad ficka och tryck på 0 + Enter för att rensa verktygsnumret.

10) Återställ tabell [Ursprung] – Tryck på ORIGIN (origo) med markören i mittkolumnen för att använda menyen ORIGO. Denna meny låter dig:

Sekvensbestämma alla fickor - Gör alla verktygsnumren sekventiella baserat på deras fickposition, med nummer 1 först.

Nollställ alla fickor - Tar bort alla verktygsnumren från alla ficknumren.

Rensa kategoriflaggor - Tar bort kategoribeteckningarna från alla verktygen.

11) * Indikerar aktuell verktygväxlarficka.

10.3 | FRÄS – SMTC-VERKTYGSBELASTNING

Verktygsladdning för sidmonterad verktygsväxlare

1

Detta avsnitt talar om hur man laddar verktyg i en tom verktygsväxlare för ny användning. Det förutsätter att fickverktygstabellen fortfarande innehåller information från föregående applikation.

Säkerställ att stålhållarna har rätt dragtappstyp för fräsen.

Tryck på CURRENT COMMANDS (aktuella kommandon) och gå till fliken VERKTYGSTABELL och tryck sedan på piltangenten DOWN (ned). Se verktygstabellen för att ställa in rätt verktygsinformation i verktygstabellen.

2

Sätt in verktyg 1 (med dragtappen först) i spindeln.

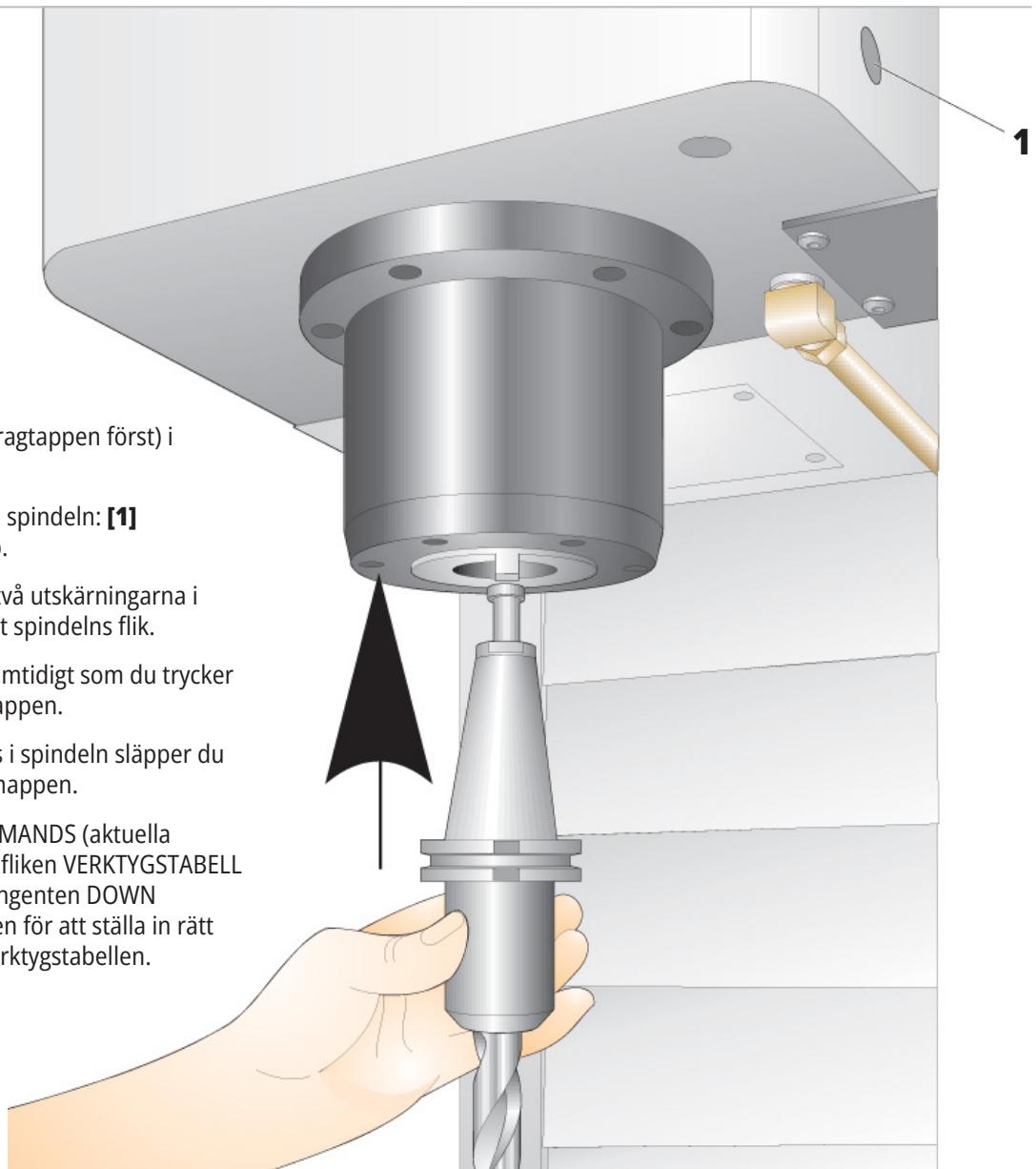
Placering av ett verktyg i spindeln: **[1]**
Verktygsfrigöringsknapp.

Vrid verktyget så att de två utskärningarna i stålhållaren riktas in mot spindelns flik.

Tryck verktyget uppåt samtidigt som du trycker på verktygsfrigöringsknappen.

När verktyget monterats i spindeln släpper du upp verktygsfrigöringsknappen.

Tryck på CURRENT COMMANDS (aktuella kommandon) och gå till fliken VERKTYGSTABELL och tryck sedan på piltangenten DOWN (ned). Se verktygstabellen för att ställa in rätt verktygsinformation i verktygstabellen.



Sidmonterad höghastighetsverktygsväxlare

Den sidmonterade höghastighetsverktygsväxlaren har ytterligare en beteckning, "Heavy" (tungt). Verktyg som väger mer än ca 4 pund betraktas som tunga. Du måste ange tunga verktyg med (Obs! Alla stora verktyg anses vara tunga). Under driften betecknar ett "h" i verktygstabellen ett tungt verktyg i en stor ficka.

Som förebyggande säkerhetsåtgärd körs verktygsväxlaren endast med maximalt 25 % av den normala hastigheten vid byte av ett tungt verktyg. Hastigheten för ficka upp/ned reduceras inte. Kontrollsystemet återställer hastigheten till den aktuella snabbmatningen när verktygsbytet är genomfört. Kontakta din HFO för hjälp om du har problem med ovanlig eller extrem verktygsuppsättning.

H – Tungt, men inte nödvändigtvis stort (stora verktyg kräver tomma fickor på ömse sidor).

h – Tungt verktyg med liten diameter i en verktygsficka designeras för ett stort verktyg (kräver en tom ficka på ömse sidor). "h" i gemener och "l" anges av kontrollsystemet. Skriv aldrig in ett "h" eller "l" i verktygstabellen.

I – Verktyg med liten diameter i en verktygsficka reserverad för ett stort verktyg i spindeln.

Stora verktyg förutsätts vara tunga.

Tunga verktyg förutsätts inte vara stora.

På verktygsväxlare som inte är snabba har "H" och "h" ingen effekt.

Använda '0' som verktygsbeteckning

I verktygstabellen: mata in 0 (noll) för verktygsnumret för att beteckna en verktygsficka som "alltid tom". Om detta sker "ser" verktygsväxlaren inte denna ficka och den försöker aldrig placera eller hämta verktyg i fickor betecknade med "0".

Du kan inte använda en nolla för att beteckna ett verktyg i spindeln. Spindeln kräver alltid en verktygsbeteckning.

Flytta verktyg i karusellen

Om du måste flytta verktyg i karusellen, utför följande.

FÖRSIKTIGHET: Planera omorganisationen av verktygen i karusellen i förväg. Minska risken för verktygsväxlaravbrott genom att minimera verktygsrörelsen. Om det finns stora eller tunga verktyg i verktygsväxlaren ska du säkerställa att de endast flyttas mellan verktygsfickor som betecknats som sådana.

10.4 | FRÄS – RÖRLIGA VERKTYG

Flytta verktyg i karusellen

Om du måste flytta verktyg i karusellen, utför följande.

VARNING: Planera omorganisationen av verktygen i karusellen i förväg. Minska risken för verktygsväxlaravbrott genom att minimera verktygsrörelsen. Om det finns stora eller tunga verktyg i verktygväxlaren ska du säkerställa att de endast flyttas mellan verktygsfickor som betecknats som sådana.

Flytta verktyg

Verktygväxlaren som visas har ett urval olika normalstora verktyg. I det här exemplet behöver verktyg 12 att flyttas till ficka 18 för att skapa utrymme för ett stort verktyg som ska placeras i ficka 12.

Skapa utrymme för stora verktyg: [1] Verktyg 12 till ficka 18, [2] Stort verktyg i ficka 12.

1) Välj MDI-läget. Tryck på CURRENT COMMANDS (aktuella kommandon) och gå till skärmen VERKTYGSTABELL.

Kontrollera vilket verktygsnummer som befinner sig i ficka 12.

2) Ange Tnn i kontrollsystemet (där nn är verktygsnumret från steg 1). Tryck på ATC FWD. Detta placerar verktyget från ficka 12 i spindeln.

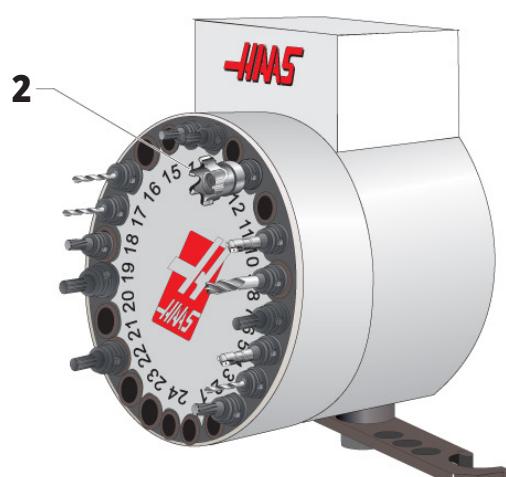
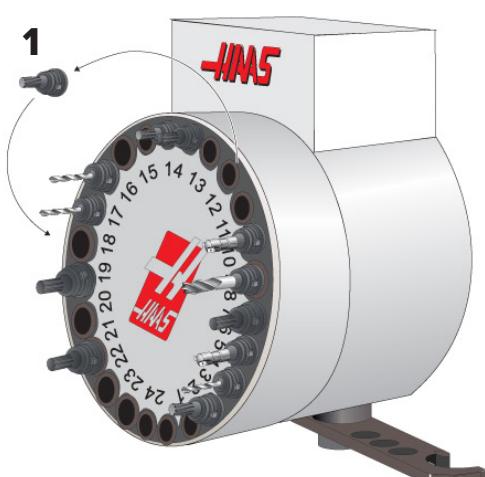
3) Skriv in P18 på kontrollenheten och tryck sedan på ATC FWD (ATC framåt) för att placera verktyget som för närvarande befinner sig i spindeln i ficka 18.

4) Rulla till ficka 12 i TOOL TABLE och tryck på L sedan ENTER för att bestämma ficka 12 som stor.

5) Ange verktygsnumret i SPINDEL i VERKTYGSTABELL. För in verktyget i spindeln.

OBS! Extra stora verktyg kan också programmeras in. Ett "extra stort" verktyg är ett verktyg som kräver upp till tre fickor. Diametern på verktyget täcker för verktygsfickan på ömse sidor om fickan den monterats i. Kontakta din HFO för att få en särskild konfiguration om ett verktyg av denna storlek behövs. Verktygstabellen måste nu uppdateras eftersom det nu krävs två tomma fickor mellan extra stora verktyg.

6) Ange P12 i kontrollsystemet och tryck på ATC FWD (ATC framåt). Verktyget placeras i ficka 12.



SMTc-verktyg föranrop

Föranrop verktyg

För att spara tid har kontrollsystemet framförhållning så långt som 80 rader i ditt program och förbereder maskinrörelser och verktygsväxlingar. När framförhållningen stöter på en verktygsväxling positionerar kontrollsystemet nästa verktyg i ditt program i rätt läge. Detta kallas "Föranrop verktyg".

En del program kommenderar stopp av framförhållning. Om ditt program har dessa kommandon före nästa verktygsväxling föranropar kontrollsystemet inte nästa verktyg. Detta kan göra att ditt program är långsammare, eftersom maskinen måste vänta på att änsta verktyg är i rätt position innan verktygsväxling kan ske.

Programkommandon som stoppar framförhållningen:

- Arbetsoffsetval (G54, G55 etc.)
- G103 Begränsa blockbuffringen, vid program utan P-adress eller med P-adress som inte är noll
- M01 Valbart stopp
- M00 Stoppa program
- Blockborttagning (/)
- Ett stort antal programblock som körs i hög hastighet

För att se till att kontrollsystemets föranropar nästa verktyg utan framförhållning kan du kommendera karusellen till nästa verktygsposition omedelbart efter verktygsväxlingskommandot som denna kodbit:

T01 M06 Verktygsbyte

T02 (FÖRANROPA NÄSTA VERKTYG);

10.5 | FRÄS – DÖRRBRYTARPANEL

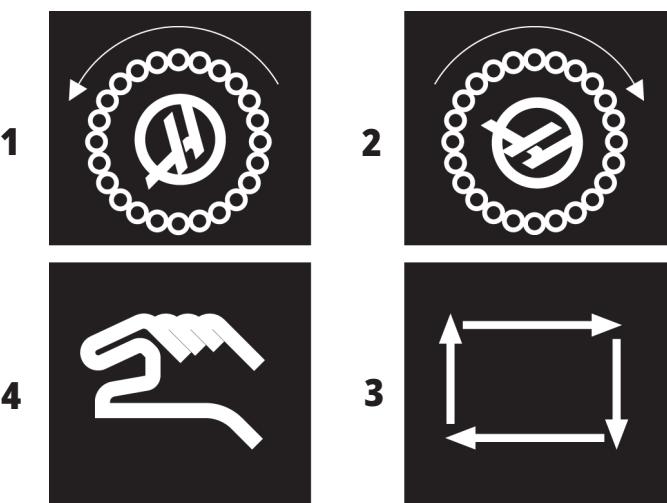
Dörrbrytarpanel SMTc

Fräser som MDC, EC-300 och EC-400 har en underpanel som hjälper vid verktygsladdning. Omkopplaren Manuell/Automatisk verktygväxlingsbrytare måste ställas till "Automatisk" för automatisk verktygväxling. Om

omkopplaren ställs till "Manual (manuell)" aktiveras de andra två knapparna märkta symboler för medurs och moturs, och automatisk verktygväxling avaktiveras. Dörren har en sensor som märker när dörren är öppen.

Symboler på verktygväxlardörr och instrumentpanel:

- [1] Rotera verktygväxlarkarusell moturs,
- [2] Rotera verktygväxlarkarusell medurs,
- [3] Verktygväxlingsbrytare-automatisk drift,
- [4] Verktygväxlingsbrytare - Manuellt val.



Dörrfunktion SMTc

Om burdörren öppnas medan ett verktygsbyte pågår avbryts verktygväxlingen och återupptas inte förrän dörren stängs. Eventuell bearbetning som pågår fortgår.

Om omkopplaren ställs på manuell samtidigt som ett verktyg i karusellen är i rörelse, så stoppar verktygskarusellen och återupptas när omkopplaren slås tillbaka till automatik. Nästa verktygväxling genomförs inte förrän omkopplaren ställs tillbaka. All maskinbearbetning som redan pågår fortsätter.

Karusellen roterar ett steg då knappen Medurs eller Moturs trycks ned en gång medan omkopplaren är ställd till Manuell.

Under återställningen av verktygväxlaren, om burdörren är öppen eller omkopplaren står i det manuella läget och RECOVER (återställ) trycks ned, visas ett meddelande som talar om för operatören att dörren är öppen eller att växlaren är i manuellt läge. Operatören måste stänga dörren och ställa omkopplaren till det automatiska läget för att fortsätta.

Aterställning SMTCA

Om ett problem inträffar under ett verktygsbyte måste en verktygsväxlaråterställning genomföras. Gå in i verktygsväxlarens återställningsläge enligt följande:

Tryck på RECOVER (återställ) och gå till fliken ÅTERSTÄLLNING AV VERKTYGSVÄXLARE.

Tryck på ENTER. Om det inte finns något larm så försöker kontrollsystemet först med automatisk återställning. Om det finns ett larm, tryck på RESET för att rensa larmen och upprepa från steg 1.

På VMSTC VERKTYGSÅTERST-fönstret, tryck på A för att starta automatisk återställning eller E för att avsluta.

Om den automatiska återställningen misslyckas, tryck på M för att fortsätta till manuell återställning.

I det manuella läget, fölж anvisningarna och besvara frågorna för att utföra en riktig verktygsväxlaråterställning.

Återställningen av verktygsväxlaren måste slutföras helt innan du avslutar. Starta om rutinen från början om du skulle råka avsluta den innan den är slutförd.

11.1 | FRÄS-DRIFT – STRÖM PÅ

Ström på maskin

Detta avsnitt beskriver hur man startar maskinen första gången.

- Tryck på POWERON tills Haas-logotypen visas på skärmen. Efter ett självtest och uppstart visar skärmen startfönstret.
- Startfönstret ger grundläggande instruktioner om hur man startar maskinen. Tryck CANCEL för att stänga startfönstret.
- Vrid EMERGENCY STOP åt höger för att återställa.
- Tryck RESET för att rensa startlarmen. Om du inte kan kvittera ett larm kan det hända att maskinen behöver servas. Kontakta närmaste HFO för att få hjälp.
- Stäng dörrarna om maskinen är inkapslad. **WARNING:** Innan nästa steg utförs, kom ihåg att automatisk rörelse utförs omedelbart då du trycker på POWER UP. Säkerställ att rörelsebanan är fri. Håll dig undan från spindeln, maskinbordet och verktygsväxlaren.

- Tryck på POWER UP. Efter den första POWER UP (uppstart) flyttar axlarna mot sina utgångslägen. Axlarna flyttar sedan långsamt tills maskinen hittar utgångslägesbrytaren för varje axel. Detta etablerar maskinens utgångsläge.

Tryck på någon av följande:

- Tryck på CANCEL (avbryt) för att stänga fönstret.
- Tryck sedan på CYCLE START (cykelstart) för att köra det aktuella programmet.
- HANDLE JOG (pulsgenerator) för manuell drift.

Spindeluppvärming

Om maskinens spindel inte har använts under mer än 4 dagar, måste spindeluppvärmningsprogrammet köras innan maskinen används. Det här programmet ökar spindelvarvtalet långsamt, vilket sprider runt smörjmedlet och låter spindeln stabiliseras termiskt.

Din maskin har ett 20 minuter långt uppvärmningsprogram (O09220) är inkluderat i programlistan. Om spindeln körs på konstant höga varvtal ska det här programmet köras dagligen.

11.2 | FRÄS-DRIFT – SKÄRMBILD

Fånga skärbild

Kontrollsystemet kan fånga och spara en bild av den aktuella skärmen till ett anslutet usb-minne eller i User Data-minnet.

Ange ett filnamn om så önskas. Om inget filnamn anges kommer systemet att använda standardfilnamnet (se anmärkningen).

Tryck på SHIFT.

Tryck på F1.

OBS! Kontrollsystemet använder standardfilnamnet `snapshot#.png`. # (siffran) börjar från 0 och ökar varje gång du tar en skärmavbild. Denna räknare nollställs när du stänger av. Skärbilder som du tar efter en strömykel skriver över tidigare skärbilder som har samma filnamn i User Data-minnet.

Resultat:

Kontrollsystemet sparar skärbilden till ditt USB-minne eller kontrollsystemets minne. Meddelandet Snapshot sparat på USB-enhet eller Snapshot sparat i minnet visas när processen är avslutad.

Felrapport

Kontrollsystemet kan generera en felrapport som sparar maskinens tillstånd som användes till analys. Detta är användbart när HFO behöver hjälp och ska felsöka ett tillfälligt problem.

1. Tryck på SHIFT.
2. Tryck på F3.

Obs! Se till att alltid generera felrapporten när larmet eller felet är aktivt.

Resultat:

Kontrollsystemet sparar felrapporten till ditt USB-minne eller kontrollsystemets minne. Felrapporten är en zip-fil som innehåller en skärbild, det aktiva programmet och annan information för diagnostik. Generera denna felrapport när ett fel eller larm sker. Mejla felrapporten till ditt lokala Haas fabriksförsäljningställe eller HFO.

11.3 | FRÄS-DRIFT – PROGRAMSÖKNING

Grundläggande programsökning

Du kan använda denna funktion för att snabbt hitta kod i ett program.

OBS! Detta är en snabbsökningsfunktion som finner den första sökträffen i sökriktningen du anger. Du kan använda redigeraren för en sökning med fler funktioner. Se kapitel 6.5 för att läsa mer om den avancerade redigerarens sökfunktion.

OBS! Detta är en snabbsökningsfunktion som finner den första sökträffen i sökriktningen du anger. Du kan använda redigeraren för en sökning med fler funktioner. Se menyn Sök för mer information om redigerarens sökfunktion.

Skriv in texten du vill hitta i det aktiva programmet.

Tryck på markörpil UP (upp) eller DOWN (ned).

Resultat:

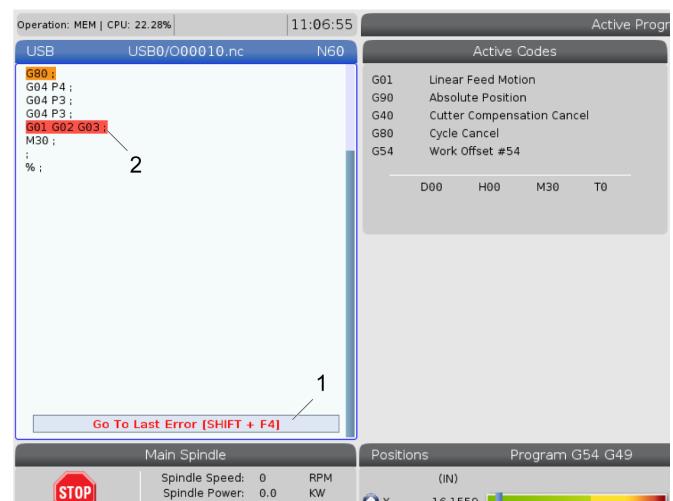
Markörpil UP (upp) söker från markörpositionen till början av programmet. Markörpil DOWN (ned) söker till slutet av programmet. Kontrollsystemet markerar den första träffen.

Obs! Om du sätter söktermen inom parentes () sker sökning endast på kommentarsrader.

Hitta senaste programfel

Från och med programvaruversion **100.19.000.1100** kan styrsystemet hitta det senaste felet i ett program.

Tryck **SHIFT + F4** för att visa den sista G-kodraden som genererade felet.



Säkert körläge

Syftet med säkert körläge ("Safe Run") är att undvika skador på maskinen vid en kollision. Den hindrar inte kollisioner, men utlöser ett larm tidigare och TILLBAKAar tillbaka axeln något från kollisionsstället.

OBS! Funktionen "Safe Run" (Säker körning) finns fr.o.m. mjukvaruversion 100.19.000.1300.

Maskiner som stöds av Safe Run

- VF-1 till VF-5
- VM-2/3
- UMC-500/750/1000
- Alla DM:er
- Alla DT:er
- Alla TM
- ST-10 till ST-35

Säker körning gör följande:

- Minskar förelsehastigheten.
- Ökar känsligheten för positionsfel.
- När en krasch detekteras TILLBAKAar styrsystemet omedelbart axeln något. Detta förhindrar att motorn fortsätter driva mot kollisionsobjektet och minskar kollisionskraften. När Säker körning har detekterat en kollision ska du lätt kunna kunna få in en bit papper mellan kollisionsytorna.

OBS! Safe Run är avsedd för första körningen av ett program efter att det har skrivits eller ändrats. Säker körning rekommenderas inte för ett tillförlitligt program eftersom det ökar cykeltiden betydligt. Verktyget kan gå sönder och arbetsstycket kan fortfarande skadas under en kollision.

Vanliga orsaker till kollisioner är:

Fel verktygsoffset.

Fel arbetsoffset.

Fel verktyg i spindeln.

Obs! Funktionen för säker körning detekterar en krasch endast i pulsgeneratorn och snabbmatning (G00) men inte i en matningsrörelse matningsrörelse.

11.4 | FRÄS-DRIFT – SÄKERT KÖRLÄGE

Säker körning är aktiv även under jogging. Säker körning kan användas under riggning för att skydda mot oavsiktliga krascher på grund av operatörsfel.

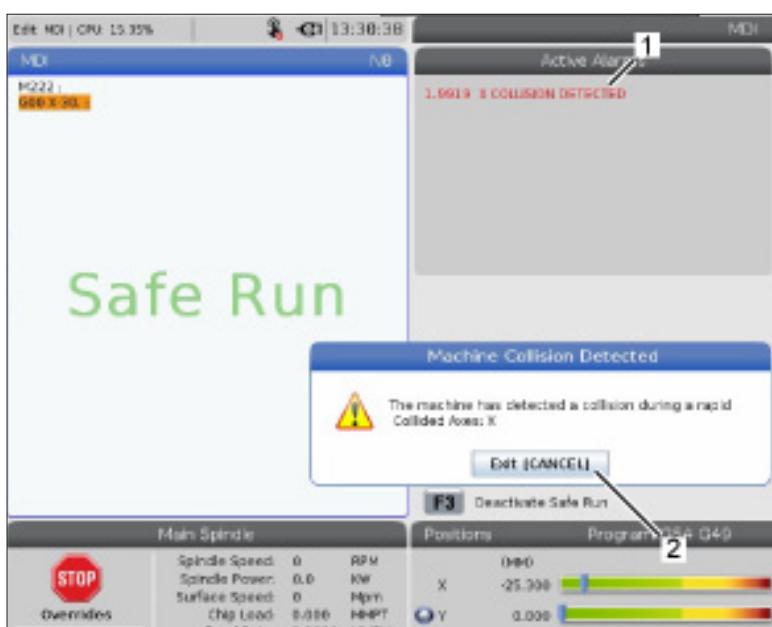
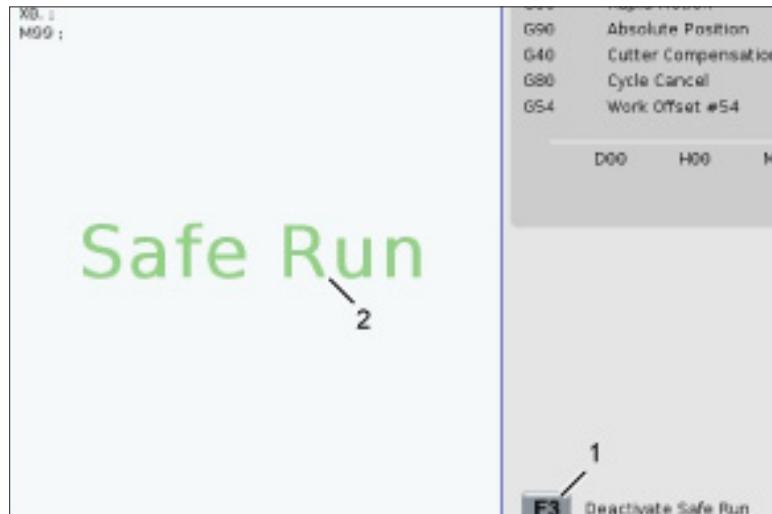
Om maskinen har stöd för Säker körning syns en ny symbol i MDI med texten F3 Activate Safe Run [1]. Tryck F3 för att slå på/av Säker körning. Säker körning i aktivt läge anges av en vattenstämpel [2] i programpanelen.

Den är endast aktiv under snabba rörelser. Snabba rörelser inkluderar G00, G28, flytt till verktygsbyten och fasta cyklers icke-betningsrörelser. För maskinrörelser som matning eller gängning är inte säkert läge aktivt.

Säker körning är inte aktiv under matning på grund av kollisionsdetekteringens funktionssätt. Den kan inte skilja mellan skärkrafter och kollisionskrafter.

När en kollision upptäcks, stoppas alla rörelser, ett larm [1] utlöses och en informationsruta [2] visas för att upplysa operatören om att en kollision har upptäcks och på vilken axel den inträffade. Detta larm kan rensas med återställning.

Det kan inträffa att trycket mot detaljen inte släpper genom TILLBAKAning. I värst fall kan en ny kollision inträffa efter återställning av larmet. Om detta inträffar, slå av Säker körning och mata axeln bort från kollisionspositionen.



Kör-Stopp-Pulsmatning-Fortsätt

Den här funktionen låter dig stoppa ett program som körs, mata bort från detaljen och sedan starta programmet igen.

1. Tryck på FEED HOLD (matningstopp). Axelrörelse stoppar. Spindeln fortsätter köra.
2. Tryck på X, Y, Z, eller en installerad roterande axel (A för A-axeln, B för B-axeln och C för C-axeln), tryck sedan på HANDLEnbsp;JOG (pulsgenerator). Kontrollsystemet lagrar de aktuella X-, Y-, Z- och rotationsaxlarnas positioner.
3. Kontrollsystemet visar meddelandet Mata bort och visar Mata bort-ikonen. Använd pulsgeneratorn, eller matningstangenterna för att föra bort verktyget från detaljen. Du kan starta eller stoppa spindeln med FWD (framåt), REV (bakåt) eller STOP (stopp). Du kan kommendera tillvalet kylmedel genom spindel av eller på med AUX CLNT-nyckeln (du måste stoppa spindeln först). Kommendera alternativ Luftpust genom verktyg av eller på med tangenterna SHIFT + AUX CLNT. Kommendera kylvätskan av och på med COOLANT-nyckeln. Kommendera valen autoluftpistol/minsta mängd smörjning med SHIFT- + -nycklarna. Du kan också släppa verktyget för att byta huvuden.

WARNING: När du startar programmet igen använder kontrollsystemet föregående offsets för returpositionen. Därför är detta riskfyllt och vi rekommenderar inte att verktyg och offsets byts när du avbryter programmet.

4. Mata till en position så nära den lagrade positionen som möjligt, eller till en position där det finns en oblockerad snabbmatningsväg tillbaka till den lagrade positionen.
5. Tryck på MEMORY (minne) eller MDI för att återgå till körläget. Kontrollsystemet visar meddelandet Mata tillbaka och visar Mata tillbaka-ikonen. Kontrollsystemet fortsätter enbart om du återgår till läget som var aktivt när du stoppade programmet.

6. Tryck på CYCLE START. Kontrollsystemet snabbkörs X-, Y- och rotationsaxlarna med 5 % till den position där du tryckte på FEEDnbsp;HOLD (matningsstopp). Sedan återförs Z-axeln. Om FEEDnbsp;HOLD (matningsstopp) trycks ned under den här rörelsen stoppas fräsaxelns rörelser och meddelandet Matningsreturstopp visas. Tryck på CYCLEnbsp;START för att återuppta matningsretur-rörelsen. Kontrollsystemet går in i ett matningsstoppläge igen när rörelsen är avslutad.

FÖRSIKTIGHET: Kontrollsystemet följer inte den bana som användes för att mata bort.

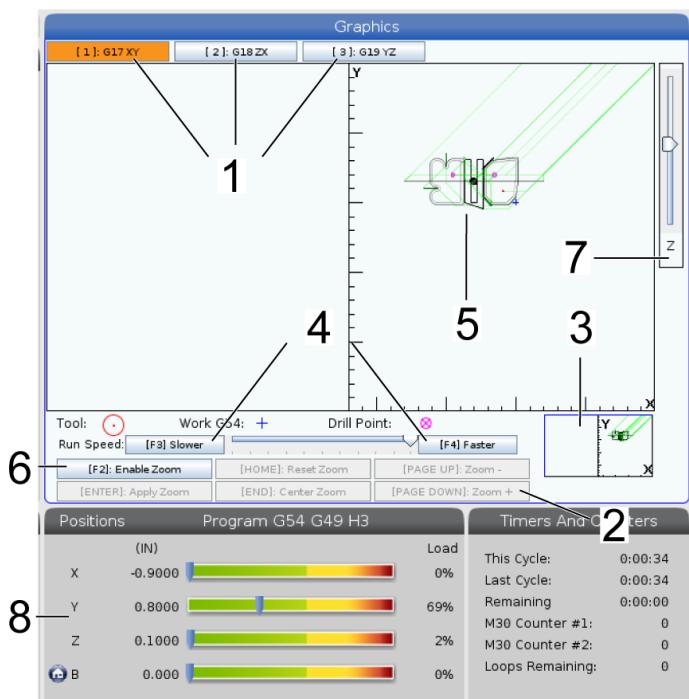
7. Tryck på CYCLE START igen så återupptar programmet den normala driften.

FÖRSIKTIGHET: Om inställning 36 är PÅ söker kontrollsystemet igenom programmet för att säkerställa att maskinen befinner sig i rätt tillstånd (verktyg, offset, G- och M-koder osv.) för att återuppta programmet på ett säkert sätt. Om inställning 36 är AV söker kontrollsystemet inte igenom programmet. Detta kan spara tid men kan orsaka en krasch i ett icke utprovat program.

11.6 | FRÄS-DRIFT – GRAFIKLÄGE

Grafikläge

Ett säkert sätt att felsöka ett program på är att trycka på GRAPHICS (grafik) för att köra det i grafikläget. Ingen maskinrörelse förekommer, istället illustreras rörelsen på skärmen.



OBS! Om inställning 253 är PÅ, visas verktygsdiametern som en tunn linje. Om den är AV används verktygsdiametern som anges i tabellen Diametergeometri för verktygsoffset.

6) Zoom Tryck på F2 för att visa en rektangel (zoomfönster) som visar det område som zoomningen kommer att gå till. Använd PAGE DOWN (sida ner) för att minska storleken på zoomfönstret (zooma in) och PAGE UP (sida upp) för att öka storleken (zooma ut). Använd markörpilknapparna för att flytta zoomfönstret till den plats du vill zooma till och tryck på ENTER (retur) för att slutföra zoomprocessen. Kontrollsystemet skalar verktygsbanans fönster till zoomfönstret. Kör programmet igen för att visa verktygsbanan. Tryck på F2 och sedan på HOME (hem) för att expandera verktygsbanefönstret så att det täcker hela arbetsområdet.

7) Z-Axis Part Zero Line (Z-axel detaljnollpunkt) Den vågräta linjen på Z-axelstången i övre högra hörnet på grafikskärmen anger positionen för det aktuella Z-axelarbetsoffsetet, plus längden på det aktuella verktyget. Då ett program körs indikerar den skuggade delen av stången djupet i den simulerade Z-axelrörelsen relativt till Z-axelns arbetsnollposition.

8) Positionsfönster Positionsfönstret visar axelpositionerna precis som under en verklig detaljkörning.

1) Axelplan Tryck på 1 för att visa grafiken i G17-planet, tryck på 2 för G18 eller tryck på 3 för att visa i G19-planet.

2) Tangenthjälpsfält Vänstra nedre delen av grafikfönstret är hjälpsfält för funktionstangenterna. Detta område visar de funktionstangenter som du kan använda, samt en beskrivning av vad de gör.

3) Sökfönster Den nedre, högra delen av fönstret visar den simulerade maskintabellen, och den visar var den simulerade visningen zoomas och fokuseras.

4) Grafikhastighet Tryck på f3 eller f4 för att köra önskad grafikhastighet.

5) Verktygsbanefönster Det stora fönstret i mitten innehåller en simulerad visning av arbetsområdet. Det visar en skärstålsikon och simulerade verktygsbanor.

OBS! Matningsrörelsen visas som en svart linje. Snabibrörelser visas som en grön linje. Borrzykelplaceringar visas med ett X.

Grundläggande programmering

Ett typiskt CNC-program består av (3) delar:

- 1) Förberedelse:** Den här delen av programmet väljer arbets- och verktygsoffseten, väljer skärstålet, aktiverar kylmedlet, ställer in spindelhastigheten och väljer absolut eller inkrementell positionering för axelrörelsen.
- 2) Skärning:** Den här delen av programmet definierar verktygsbanan och matningshastigheten för skärförfarandet.
- 3) Slutförande:** Den här delen av programmet flyttar undan spindeln, stänger av spindeln, stänger av kylmedlet och flyttar bordet till en position där detaljen kan lossas och avsynas.

Här är ett grundläggande program som utför ett 0,100" (2,54 mm) djupt skär med verktyg 1 i en materialbit längs en rak bana från X=0,0, Y=0,0 till X=-4,0, Y=-4,0.

OBS! Ett programblock kan innehålla mer än en G-kod, så länge som G-koderna kommer från olika grupper. Två G-koder från samma grupp kan inte placeras i samma programblock. Märk även att endast en M-kod tillåts per block.

```
%  
O40001 (grundläggande program) ;  
(G54 X0 Y0 är längst upp i högra hörnet på detalj) ;  
(Z0 är överst på detaljen) ;  
(T1 är en 1/2" ändfräs) ;  
(INITIERA FÖRBEREDELSEKODBLOCK) ;  
T1 M06 (Välj verktyg 1) ;  
G00 G90 G17 G40 G49 G54 (Säker start) ;  
X0 Y0 (Snabbgång till 1:a position) ;  
S1000 M03 (Spindel på medurs) ;  
G43 H01 Z0.1 (Verktygsoffset 1 på) ;  
M08 Kylmedel på  
(BÖRJA SKÄRBLOCK) ;  
G01 F20. Z-0,1 (Mata till skärdjup) ;  
X-4. X-4. (linjär rörelse) ;  
(STARTA KOMPLETTERINGSBLOCK) ;  
G00 Z0.1 M09 (Snabb återgång, kylmedel av) ;  
G53 G49 Z0 M05 (Z hem, spindel av) ;  
G53 Y0 (Y hem) ;  
M30 (programslut) ;  
%
```

12.1 | FRÄS – PROGRAMMERING

Förberedelse

Följande är förberedelsekodblocken i exempelprogram O40001:

FÖRBEREDELSE KODBLOCK	Beskrivning
%	Betecknar början av ett program skapat i en textredigerare.
O40001 (grundläggande program);	O40001 är namnet på programmet. Programnamngivningskonventionen följer formatet Onnnnn: Bokstaven "O", eller "o" följt av ett 5-siffrigt nummer.
(G54 X0 Y0 är längst upp i högra hörnet på detalj);	Kommentar:
(Z0 är överst på detaljen);	Kommentar:
(T1 är en 1/2 tums ändfräs);	Kommentar:
(INITIERA FÖRBEREDELSEKODBLOCK);	Kommentar:
T1 M06 (Välj verktyg 1);	Väljer verktyg T1 att använda. M06 kommenderar verktygväxlaren att ladda verktyg 1 (T1) i spindeln.
G00 G90 G17 G40 G49 G54 (Säker start);	<p>Detta kallas för en säker startrad. Det hör till god bearbetningspraxis att placera det här kodblocket efter varje verktygsbyte. G00 definierar att efterföljande axelrörelser ska slutföras med snabbförflyttning.</p> <p>G90 definierar att de efterföljande axelrörelserna ska slutföras i absolut läge (se sidannbspAbsolut s. inkrementell positionering (G90, G91) för mer information).</p> <p>G90 definierar att de efterföljande axelrörelserna ska slutföras i absolut läge (Läs mer – Absolut s. inkrementell positionering (G90, G91)).</p> <p>G90 definierar att de efterföljande axelrörelserna ska slutföras i absolut läge (se för mer information).</p> <p>G17 definierar skärplanet som XY-planet. G40 avbryter skärstålskompenseringen. G49 avbryter verktygslängdkompensering. G54 definierar koordinatsystemet som ska centreras på arbetsoffsetet lagrat i G54 på offset-displayen.</p>

12.1 | FRÄS – PROGRAMMERING

Förberedelse (forts.)

FÖRBEREDELSE KODBLOCK	Beskrivning
X0 Y0 (Snabbgång till 1:a position) ;	X0 Y0 kommenderar bordet att flytta sig till positionen X=0.0 och Y=0.0 i G54-koordinatsystemet.
S1000 M03 (Spindel på medurs) ;	M03 aktiverar spindeln med rotation medurs. Det tar adresskoden Snnnn där nnnn är det önskade spindelvarvtalet. På maskiner utrustade med växellåda väljer kontrollsystemet automatiskt hög- eller lågväxel, baserat på det kommanderade spindelvarvtalet. Du kan använda ett M41 eller M42 för att övermana detta. Se sidan M41 / M42 övermanna lågväxel/högväxel för mer information om M-koder för växelvalsövermanning. På maskiner utrustade med växellåda väljer kontollsystemet automatiskt hög- eller lågväxel, baserat på det kommanderade spindelvarvtalet. Du kan använda ett M41 eller M42 för att övermana detta. Se M41 / M42 övermanna lågväxel/högväxel för mer information om dessa M-koder.
G43 H01 Z0.1 (Verktygsoffset 1 på) ;	G43 H01 aktiverar Verktyglängdskompensering +. H01 specificerar att längden för verktyg 1 lagrad på displayen Tool Offset (verktygsoffset) ska användas. Z0.1 Kommenderar Z-axeln till Z=0.1.
M08 Kylmedel på	M08 kommenderar aktivering av kylmedlet.

Skärning

Följande är förberedelsekodbloken i exempelprogram 040001:

SKÄRKODBLOCK	Beskrivning
G01 F20. Z-0,1 (Mata till skärdjup) ;	G01 F20. definierar att efterföljande axelrörelser ska utföras i en rak linje. G01 kräver adresskoden Fnnn.nnnn. Adresskoden F20 anger att matningshastigheten för rörelsen är 20" (508 mm)/min. Z-0,1 kommenderar Z-axeln till Z=-0,1.
X-4. X-4. (linjär rörelse) ;	X-4. kommenderar X axeln att flytta till X=4,0 och kommenderar Y axeln att flytta till Y=4,0.

12.1 | FRÄS – PROGRAMMERING

Slutförande

SLUTFÖRANDEKODBLOCK	Beskrivning
G00 Z0.1 M09 (Snabb återgång, kylmedel av) ;	G00 kommenderar slutförandet av axelrörelsen i snabbmatningsläget. Z0.1. Kommenderar Z-axeln till Z=0,1. M09 kommenderar kylmedlet att stängas av.
G53 G49 Z0 M05 (Z hem, spindel av) ;	G53 definierar att efterföljande axelrörelser ska utföras i förhållande till maskinkoordinatsystemet. G49 avbryter verktyglängdkompensering. Z0 är ett kommando för att flytta till Z = 0.0. M05 stänger av spindeln.
G53 Y0 (Y hem) ;	G53 definierar att efterföljande axelrörelser ska utföras i förhållande till maskinkoordinatsystemet. Z0 är ett kommando för att flytta till Z = 0.0.
M30 (Avsluta program) ;	M30 avslutar programmet och flyttar markören till början av programmet.
%	Betecknar slutet av ett program skapat i en textredigerare.

12.2 | FRÄS-PROGRAMMERING – ABSOLUT VS. INKREMENTELL

Absolut mot inkrementell (G90, G91)

Absolut (G90) och inkrementell positionering (G91) definierar hur kontrollsystemet tolkar nbsp axelrörelsekommandon.

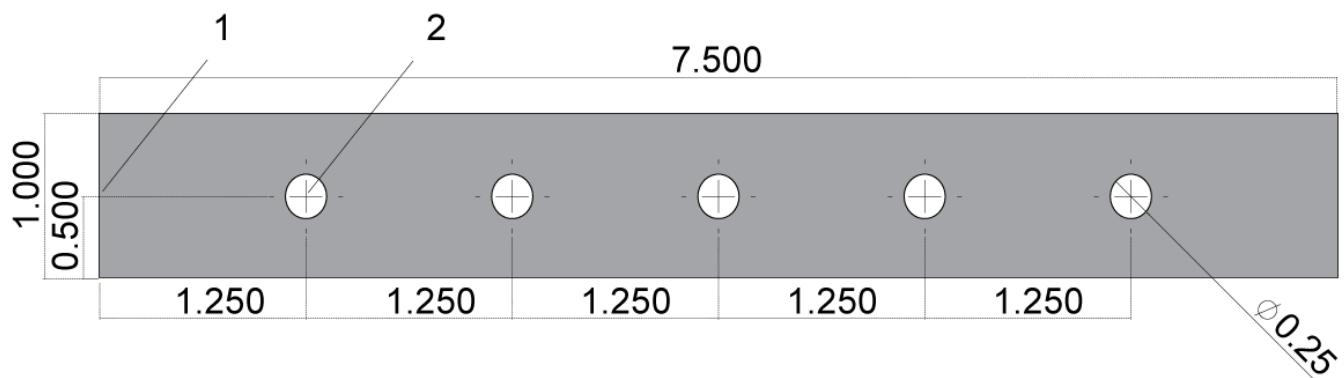
Då du kommanderar axelrörelse efter en G90-kod flyttas axlarna till positionen i förhållande till origo för koordinatsystemet som för närvarande används.

Då du kommanderar axelrörelse efter ett G91 flyttas axlarna till positionen i förhållande till den aktuella positionen.

Absolut programmering är användbar i de flesta situationer. Inkrementell programmering är mer effektiv för repetitiva, jämnt fördelade skär.

Figur 1 visar en detalj med 5 jämnt fördelade hål med Ø 0,25" (13 mm) diameter. Håldjupet är 1,00" (25,4 mm) och mellanrummet är 1,250" (31,75 mm).

Figur 1 visar en detalj med 5 jämnt fördelade hål med Ø 0,25" (13 mm) diameter. Håldjupet är 1,00" (25,4 mm) och mellanrummet är 1,250" (31,75 mm).



Absolut/inkrementellt provprogram. G54 X0. Y0. för inkrementell [1], G54 för absolut [2]

12.2 | FRÄS-PROGRAMMERING – ABSOLUT VS. INKREMENTELL

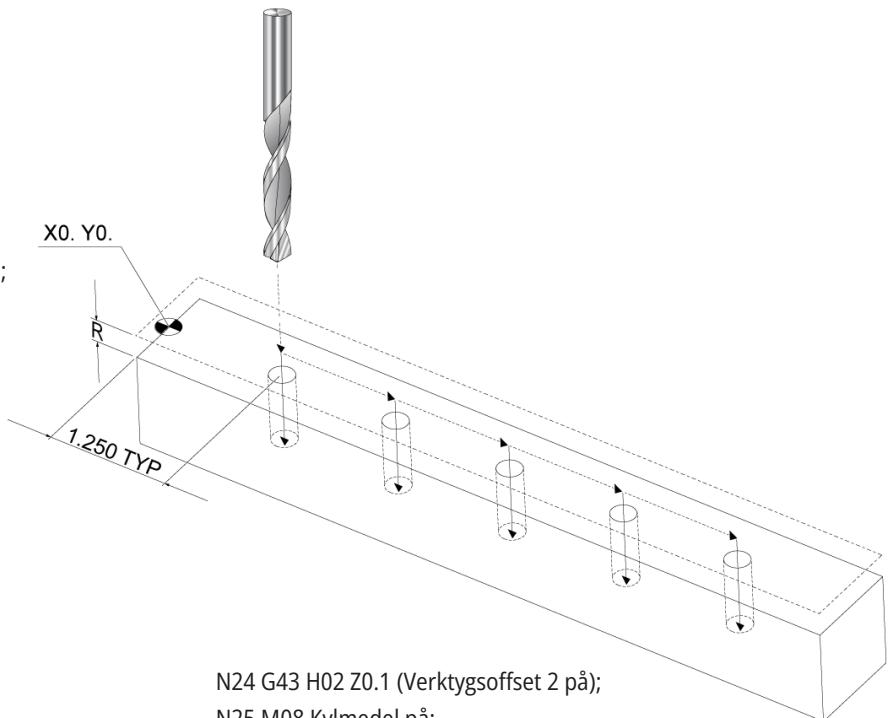
Nedan och på följande sida finns två programexempel för borrhning av hålen för detaljen på bilden, med en jämförelse mellan absolut och inkrementell positionering.

Vi börjar med ett förborr och avslutar med ett 0,250" (6,35 mm) borrskär. Vi använder ett skärdjup på 0,200" (5,08 mm) för förborret och ett skärdjup på 1,00" (25,4 mm) för 0,250" tumsborret. G81, borrh fast cykel, används för att borra hålen.

Exempel på inkrementell positionering av fräs

%

O40002 (stegvis ex-prog);
N1 (G54 X0 Y0 är mitten till vänster om detaljen);
N2 (Z0 är överst på detaljen);
N3 (T1 är en centrborrh);
N4 (T2 är en borrh);
N5 (T1 FÖRBEREELSEKODBLOCK);
N6 T1 M06 (Välj verktyg 1);
N7 G00 G90 G40 G49 G54 (Säker start);
N8 X0 Y0 (Snabbgång till 1:a position);
N9 S1000 M03 (Spindel på medurs);
N10 G43 H01 Z0.1 (Verktygsoffset 1 på);
N11 M08 Kylmedel på;
N12 (T1 SKÄRBLOCK);
N13 G99 G91 G81 F8.15 X1.25 Z-0.3 L5 ;
N14 (Börja G81, 5 gånger);
N15 G80 (Avbryt G81);
N16 (T1 KOMPLETERINGSBLOCK);
N17 G00 G90 G53 Z0 M09 (snabb återgång, avstängt antal)
N18 M01 Valbart stopp;
N19 (T2 FÖRBEREELSEKODBLOCK);
N20 T2 M06 (Välj verktyg 2);
N21 G00 G90 G40 G49 (Säker start);
N22 G54 X0 Y0 (Snabbgång till 1:a position);
N23 S1000 M03 (Spindel på medurs);



N24 G43 H02 Z0.1 (Verktygsoffset 2 på);
N25 M08 Kylmedel på;
N26 (T2 SKÄRBLOCK);
N27 G99 G91 G81 F21.4 X1.25 Z-1.1 L5 ;
N28 G80 (Avbryt G81);
N29 (T2 KOMPLETERINGSBLOCK);
N30 G00 Z0.1 M09 (Snabb återgång, antal av);
N31 G53 G90 G49 Z0 M05 (Z hem, spindel av);
N32 G53 Y0 (Y hem);
N33 M30 (Avsluta program);
%

12.2 | FRÄS-PROGRAMMERING – ABSOLUT VS. INKREMENTELL

Exempel på absolut positionering av svarv.

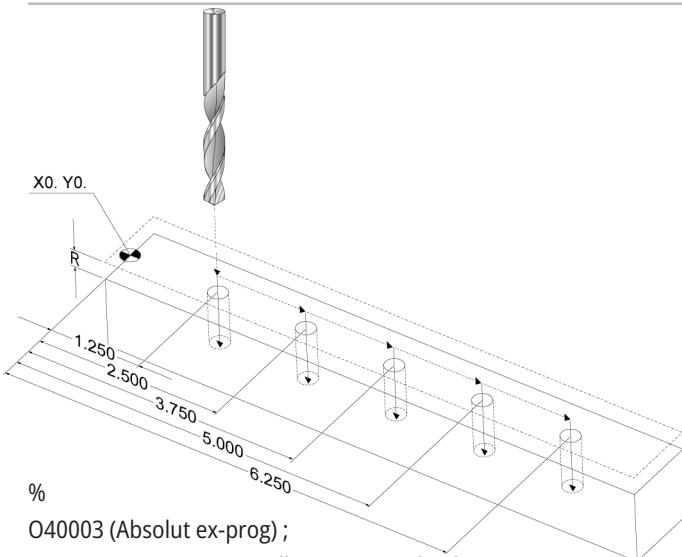
Den absoluta programmeringsmetoden kräver fler kodrader än den inkrementella programmeringsmetoden. Programmet har liknande förberedelse- och avslutningsavsnitt.

Se på rad N13 i det inkrementella programexemplet, där förborrningsförfarandet börjar. G81 använder slingadreskod, Lnn, för att ange antal gånger som en cykel ska upprepas. Adresskoden L5 upprepar processen (5) gånger. Varje gång den fasta cykeln upprepas flyttar den med det avstånd som de valfria X- och Y-värdena specificerar. I detta program flyttar det inkrementella programmet 1,25" i X från den aktuella positionen med varje slinga, och gör sedan borrcykeln.

För varje borrhning anger programmet ett borrdjup 0,1" djupare än det faktiska djupet, eftersom rörelsen startar från 0,1" över detaljen.

Vid absolut positionering anger G81 borrdjupet, men använder inte slingadresskoden. Istället ger programmet positionen för varje hål på en separat linje. Fram till det att G80 avbryter den fasta cykeln kör kontrollsystemet borrcykeln vid varje position.

Den absoluta positioneringen anger det exakta djupet för hålet, eftersom djupet börjar vid detaljens yta (Z=0).



%
040003 (Absolut ex-prog) ;
N1 (G54 X0 Y0 är mitten till vänster om detaljen) ;
N2 (Z0 är överst på detaljen) ;
N3 (T1 är en centrumborr) ;
N4 (T2 är en borrh) ;
N5 (T1 FÖRBEREDELSEKODBLOCK) ;
N6 T1 M06 (Välj verktyg 1) ;
N7 G00 G90 G40 G49 G54 (Säker start) ;
N8 X1.25 Y0 (Snabbgång till 1:a position) ;
N9 S1000 M03 (Spindel på medurs) ;
N10 G43 H01 Z0.1 (Verktygsoffset 1 på) ;
N11 M08 (Kylmedel på) ;
N12 (T1 SKÄRBLOCK) ;
N13 G99 G81 F8.15 X1.25 Z-0.2 ;
N14 (Börja G81, 1:a hålet) ;

N15 X2.5 (2:a hålet) ;
N16 X3.75 (3:e hålet) ;
N17 X5. (4:e hålet) ;
N18 X6,25 (5:e hålet) ;
N19 G80 (Avbryt G81) ;
N20 (T1 AVSLUTNINGSBLOCK) ;
N21 G00 G90 G53 Z0 M09 (Snabb återgång, avstängd)
N22 M01 Valbart stopp
N23 (T2 FÖRBEREDELSEKODBLOCK) ;
N24 T2 M06 (Välj verktyg 2) ;
N25 G00 G90 G40 G49 (Säker start) ;
N26 G54 X1.25 Y0 (Snabbgång till 1:a position) ;
N27 S1000 M03 (Spindel på medurs) ;
N28 G43 H02 Z0.1 (Verktygsoffset 2 på) ;
N29 M08 (Kylmedel på) ;
N30 (T2 SKÄRBLOCK) ;
N31 G99 G81 F21.4 X1.25 Z-1. (1:a hålet) ;
N32 X2.5 (2:a hålet) ;
N33 X3.75 (3:e hålet) ;
N34 X5. (4:e hålet) ;
N35 X6,25 (5:e hålet) ;
N36 G80 (Avbryt G81) ;
N37 (T2 FULLBORDANDE BLOCK) ;
N38 G00 Z0.1 M09 (Snabb återgång, antal av) ;
N39 G53 G49 Z0 M05 (Z hem, spindel av) ;
N40 G53 Y0 (Y hem) ;
N41 M30 (Avsluta program) ;
%

12.3 | FRÄS-PROGRAMMERING – G43 VERKTYGSOFFSET

G43 Verktygsoffset

Kommandot G43 Hnn verktygslängdkompensering ska användas efter varje verktygsbyte. Det justerar Z-axelpositionen för att ta med längden på verktyget i beräkningen. Argumentet Hnn specificerar vilken verktygslängd som ska användas. För mer information, se inställningsverktygsoffset i avsnittet Drift.

FÖRSIKTIGHET: Verktygslängdens nn-värde ska stämma överens med nn-värdet från verktygsväxlingskommandot M06 Tnn, för att unvika eventuell kollision.

Inställning 15 H & T Code Agreement (H- och T-kodsöverensstämmelse) ser om nn-värdet behöver överensstämma i argumenten Tnn och Hnn. Om inställning 15 är PÅ och om Tnn och Hnn inte stämmer överens, utlöses larm 332 - H och T överensstämmer inte.

G54 arbetsoffset

Arbetsoffset definierar var på bordet ett arbetsstycke är placerat.

Tillgängliga arbetsoffset är G54-G59, G110-G129 och G154 P1-P99. G110-G129 och G154 P1-P20 avser samma arbetsoffset.

En användbar funktion är att ställa upp flera arbetsstycken på bordet och bearbeta flera detaljer i en enda maskincykel. Detta görs genom att tilldela varje arbetsstycke ett separat arbetsoffset.

För mer information, se G-kodsavsnittet i denna handbok. Nedan följer ett exempel på bearbetning av flera olika detaljer i en enda cykel. Programmet använder M97, lokalt underprogramanrop, i skäroperationen.

%

O40005 (arbetsoffset ex-prog);
(G54 X0 Y0 är till vänster i mitten av detaljen);
(Z0 är överst på detaljen);
(T1 är en borr);
(INITIERA FÖRBEREDELSEKODBLOCK);
T1 M06 (Välj verktyg 1);
G00 G90 G40 G49 G54 (Säker start);
X0 Y0;
(Flytta till första position-G54);
S1000 M03 (Spindel på medurs);
G43 H01 Z0.1 (Verktygsoffset 1 på);
M08 Kylmedel på
(BÖRJA SKÄRBLOCK);
M97 P1000 (anropa lokalt subprogram);
G00 Z3. (Snabb återgång);
G90 G110 G17 G40 G80 X0. Y0.;
(Flytta till andra position-G110);

M97 P1000 (anropa lokalt subprogram);
G00 Z3. (Snabb återgång);
G90 G154 P22 G17 G40 G80 X0. Y0.;
(Flytta till tredje position-G154 P22);
M97 P1000 (anropa lokalt subprogram);
(STARTA KOMPLETERINGSBLOCK);
G00 Z0.1 M09 (Snabb återgång, kylmedel av);
G53 G49 Z0 M05 (Z hem, spindel av);
G53 Y0 (Y hem);
M30 (Avsluta program);
N1000 (Lokalt subprogram);
G81 F41.6 X1. Y2. Z-1.25 R0.1 (Initiera G81);
(1:a hålet);
X2 Y2. (2:a hålet);
G80 (avbryt G81);
M99
%

Subprogram

Subprogram:

- Är vanligtvis en serie kommandon som upprepas flera gånger i ett program.
- Skrivs i ett separat program istället för att kommandona upprepas många gånger i huvudprogrammet.
- Anropas i huvudprogrammet med en M97- eller M98- och en P-kod.
- Kan innehålla ett L för upprepningsvärde. Subrutinprogrammet upprepas L gånger innan huvudprogrammet fortsätter vidare till nästa block.

När du använder M97:

- P-koden (nnnnn) är samma som blockets nummer (Nnnnn) för det lokala subprogrammet.
- Subprogrammet måste ligga inuti huvudprogrammet

När du använder M98:

- P-koden (nnnnn) är samma som programmets nummer (Onnnnn) för subprogrammet.
- Om subprogrammet inte finns i minnet måste filnamnet vara . Filnamnet måste inkludera O, börja med nollar och för att maskinen ska hitta subprogrammet.
- Subprogrammet måste finnas i den aktiva katalogen, eller på en plats som anges i Inställningar 251/252.
- Fasta cykler är det vanligaste användningsområdet för subprogram. Du kan exempelvis sätta X- och Y-platserna i en serie hål i ett separat program. Sen kan du anropa programmet som ett subprogram med en fast cykel. Istället för att skriva positionerna en gång för varje verktyg skrivas de endast en gång, oavsett antalverktyg.

Ställa in sökvägar

När ditt program anropar ett subprogram letar kontrollsystemet först efter subprogrammet i den aktiva katalogen. Om kontrollsystemet inte kan hitta något subprogram används inställningar 251 och 252 för att avgöra var sökningen ska ske därefter. Se dessa inställningar för mer information.

För att skapa en lista med sökvägar i inställning 252:

1. Välj katalogen som du vill lägga till i listan i Enhetshanteraren (LIST PROGRAM (lista program)).
2. Tryck på F3.
3. Markera alternativet INSTÄLLNING 252 i menyn och tryck sedan på ENTER.

Kontrollsystemet lägger till den aktuella katalogen till listan med sökvägar i inställning 252.

Resultat:

För att se en lista med sökvägar, se värden för inställning 252 på sidan Inställningar.

12.4 | FRÄS-PROGRAMMERING – SUBPROGRAM

Lokalt subprogram (M97)

En lokal subrutin är ett kodblock i huvudprogrammet som refereras flera gånger av huvudprogrammet. Lokala subrutiner kommanderas (anropas) med M97 och Pnnnnn som avser N-radnumret i den lokala subrutinen.

Det lokala subrutinformatet är att avsluta huvudprogrammet med en M30 och sedan gå in i den lokala subrutinen efter M30. Varje subrutin måste ha ett N-radnummer i början och en M99 i slutet som skickar tillbaka programmet till nästa rad i huvudprogrammet.

```
%  
O40009 (Lokalt underprogram ex-prog);  
(G54 X0 Y0 är i detaljens övre vänstra hörn);  
(Z0 är överst på detaljen);  
(T1 är en punktborr);  
(T2 är en borrhål);  
(T3 är en gängtapp);  
(INITIERA FÖRBEREDELSSEKODBLOCK);  
T1 M06 (Välj verktyg 1);  
G00 G90 G40 G49 G54 (Säker start);  
X1.5 Y-0.5 (Snabbgång till 1:a position);  
S1406 M03 (Spindel på medurs);  
G43 H01 Z1.(Verktygsoffset 1 på);  
M08 (Kylmedel på);  
(BÖRJA SKÄRBLOCK);  
G81 G99 Z-0.26 R0.1 F7. (Börja G81);  
M97 P1000 (anropa lokalt underprogram);  
(STARTA KOMPLETTERINGSBLOCK);  
G00 Z0.1 M09 (Snabb återgång, kylmedel av);  
G53 G49 Z0 M05 (Z hem, spindel av);  
M01 (Valbart stopp);  
(INITIERA FÖRBEREDELSSEKODBLOCK);  
T2 M06 (Välj verktyg 2);  
G00 G90 G40 G49 (Säker start);  
G54 X1.5 Y-0.5 (Snabbgång till 1:a position);  
S2082 M03 (Spindel på medurs);  
G43 H02 Z1. (Verktygsoffset 2 på);  
M08 (Kylmedel på);  
(BÖRJA SKÄRBLOCK);  
G83 G99 Z-0.75 Q0.2 R0.1 F12.5 (Börja G83);  
M97 P1000 (anropa lokalt underprogram);  
(STARTA KOMPLETTERINGSBLOCK);  
G00 Z0.1 M09 (Snabb återgång, kylmedel av);  
G53 G49 Z0 M05 (Z hem, spindel av);  
M01 (Valbart stopp);  
(INITIERA FÖRBEREDELSSEKODBLOCK);  
T3 M06 (Välj verktyg 3);  
G00 G90 G40 G49 (Säker start);  
G54 X1.5 Y-0.5 ;  
(Snabbgång till 1:a position);  
S750 M03 (Spindel på medurs);  
G43 H03 Z1.(Verktygsoffset 3 på);  
M08 (Kylmedel på);  
(BÖRJA SKÄRBLOCK);  
G84 G99 Z-0.6 R0.1 F37.5 (Börja G84);  
M97 P1000 (anropa lokalt underprogram);  
(STARTA KOMPLETTERINGSBLOCK);  
G00 Z0.1 M09 (Snabb återgång, kylmedel av);  
G53 G49 Z0 M05 (Z hem, spindel av);  
G53 Y0 (Y hem);  
M30 (Avsluta program);  
(LOKALT subprogram);  
N1000 (Starta lokalt subprogram);  
X0.5 Y-0.75 (2:a position);  
Y-2.25 (3:e position);  
G98 X1.5 Y-2.5 (4:e position);  
(Begynnelsepunktåtergång)  
G99 X3.5 (5:e position);  
R – Returplan  
X4.5 Y-2.25 (6:e position);  
Y-0,75 (7:e position);  
X3.5 Y-0.5 (8:e position);  
M99  
%
```

12.4 | FRÄS-PROGRAMMERING – SUBPROGRAM

Externt subprogram (M98)

Ett externt subprogram är ett separat program som huvudprogrammet refererar. Använd M98 för att kommandera (anropa) ett externt subprogram, med Pnnnn för att referera till det programnummer du vill anropa.

När ditt program anropar ett M98-subprogram letar kontrollsystemet efter subprogrammet i huvudprogrammets katalog. Om kontollsystemet inte hittar subprogrammet i huvudprogrammets katalog, söker det i den sökväg som anges i inställning 251. Ett larm utlöses om kontollsystemet inte hittar subprogrammet.

I detta exempel anger subprogrammet (program O40008) (8) positioner. Det inkluderar också ett G98 kommando vid förflyttningen mellan positionerna 4 och 5. Detta gör att Z-axeln återgår till den ursprungliga startpunkten istället för R-plan, så att evrkytet passerar ovanför uppställningsanordningen.

Huvudprogrammet (program O40007) anger (3) olika fasta cykler:

1. G81 punktborr vid varje position
2. G83 stötborr vid varje position
3. G84 gängtapp vid varje position

Varje fast cykel anropa subprogrammet och utför förfarandet vid varje position.

```
%  
O40007 (Extern underprogram ex-prog);  
(G54 X0 Y0 är till vänster i mitten av detaljen);  
(Z0 är överst på detaljen);  
(T1 är en punktborr);  
(T2 är en borr);  
(T3 är en gängtapp);  
(INITIERA FÖRBEREDELSEKODBLOCK);  
T1 M06 (Välj verktyg 1);  
G00 G90 G40 G49 G54 (Säker start);  
G00 G54 X1.5 Y-0.5 (Snabbgång till 1:a position);  
S1000 M03 (Spindel på medurs);  
G43 H01 Z1 (Verktygsoffset 1 på);  
M08 Kylmedel på  
(BÖRJA SKÄRBLOCK);  
G81 G99 Z-0.14 R0.1 F7. (Börja G81);  
M98 P40008 (anropa externt subprogram);  
(STARTA KOMPLETTERINGSBLOCK);  
G00 Z1. M09 (Snabb återgång, kylmedel av);  
G53 G49 Z0 M05 (Z hem, spindel av);  
M01 (Valbart stopp);  
(INITIERA FÖRBEREDELSEKODBLOCK);  
T2 M06 (Välj verktyg 2);  
G00 G90 G40 G49 G54 (Säker start);  
G00 G54 X1.5 Y-0.5 (Snabbgång till 1:a position);
```

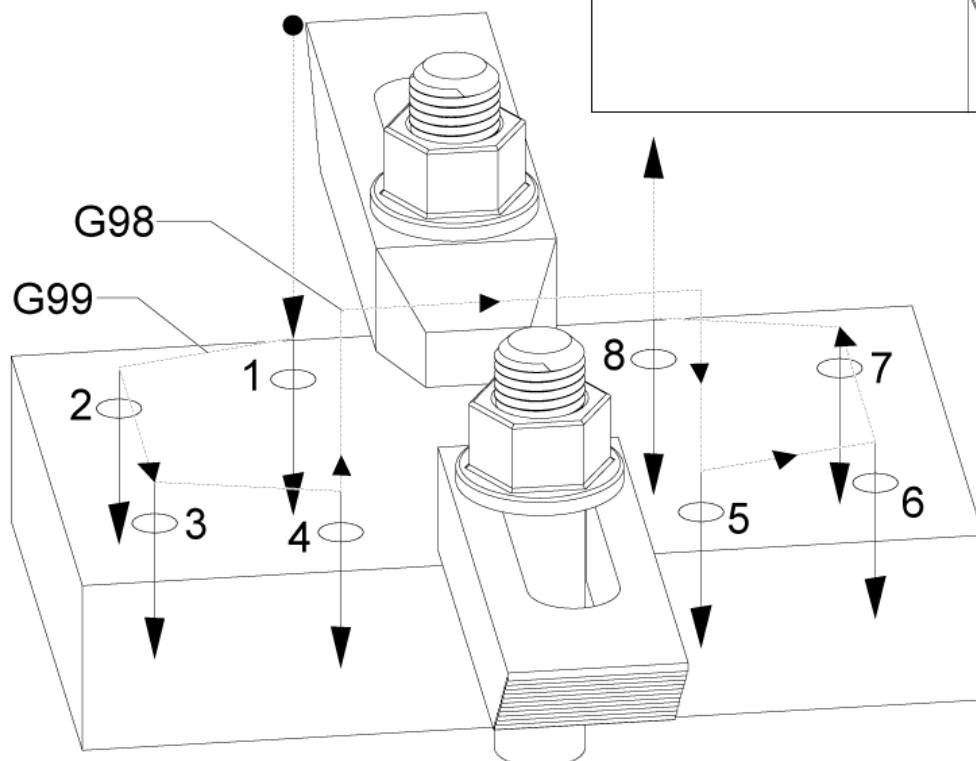
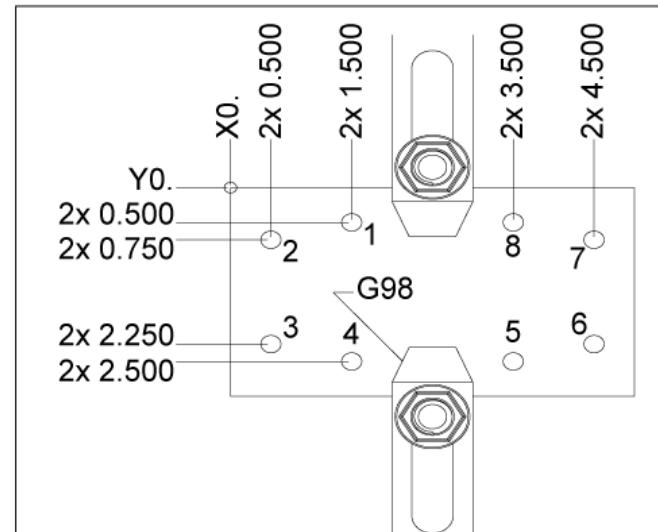
```
S2082 M03 (Spindel på medurs);  
G43 H02 Z1. (Verktygsoffset 1 på);  
M08 Kylmedel på  
(BÖRJA SKÄRBLOCK);  
G83 G99 Z-0.75 Q0.2 R0.1 F12.5 (Börja G83);  
M98 P40008 (anropa externt subprogram);  
(STARTA KOMPLETTERINGSBLOCK);  
G00 Z1. M09 (Snabb återgång, kylmedel av);  
G53 G49 Z0 M05 (Z hem, spindel av);  
M01 (Valbart stopp);  
(INITIERA FÖRBEREDELSEKODBLOCK);  
T3 M06 (Välj verktyg 3);  
G00 G90 G40 G49 G54 (Säker start);  
G00 G54 X1.5 Y-0.5 (Snabbgång till 1:a position);  
S750 M03 (Spindel på medurs);  
G43 H03 Z1. (Verktygsoffset 3 på);  
M08 Kylmedel på  
(BÖRJA SKÄRBLOCK);  
G84 G99 Z-0.6 R0.1 F37.5 (Börja G84);  
M98 P40008 (anropa externt subprogram);  
(STARTA KOMPLETTERINGSBLOCK);  
G00 Z1. M09 (Snabb återgång, kylmedel av);  
G53 G49 Z0 M05 (Z hem, spindel av);  
G53 Y0 (Y hem);  
M30 (programslut);  
%
```

12.4 | FRÄS-PROGRAMMERING – SUBPROGRAM

Externt subprogram (M98)

Subprogram

```
%  
O40008 (subprogram);  
X0.5 Y-0.75 (2:a position);  
Y-2.25 (3:e position);  
G98 X1.5 Y-2.5 (4:e position);  
(Begynnelsepunktåtergång)  
G99 X3.5 (5:e position);  
R - Returplan  
X4.5 Y-2.25 (6:e position);  
Y-0.75 (7:e position);  
X3.5 Y-0.5 (8:e position);  
M99 - Underprogramåterhopp eller slinga  
%
```



Introduktion till makron

Obs! Den här kontrollfunktionen är ett tillval. Ring HFO för information om hur du köper den.

Makron tillför kontrollsystemet en funktionalitet och flexibilitet som inte är möjlig med vanliga G-koder. Möjliga användningsområden är detaljgrupper, anpassade fasta cykler, komplexa rörelser och drivning av tilläggsutrustning. Möjligheterna är nästan oändliga.

Ett makro är varje rutin/underprogram som kan köras ett flertal gånger. En makrosats kan tilldela en variabel ett värde eller läsa ett värde ur en variabel, utvärdera ett uttryck, villkorligt eller ovillkorligt hoppa till en annan punkt inom ett program eller villkorligt upprepa ett visst programavsnitt.

Här är några exempel på makrotillämpningar. Exemplen visar endast grunddrag och är inte fullständiga makroprogram.

Verktyg för omedelbar fixturmontering på bordet

– Du kan utföra halvautomatiska uppställningsförfaranden för att hjälpa maskinskötaren. Du kan reservera verktyg för överhängande situationer som du inte förutsig när du utformade programmet. Antag t.ex. att ett företag använder en standardspännTILLBAKA med ett standardiserat bulthålsmönster. Om du upptäcker att en fixtur, efter uppställningen, kräver ytterligare en spännTILLBAKA och om makrosubprogram 2000 har programmerats för att borra bulthålsmönstret för spännTILLBAKAen, är följande tvästegsprocedur allt som krävs för att tillföra spännTILLBAKAen till fixturen:

a) Mata maskinen till X-, Y- och Z-kordinaterna och den vinkel där du vill placera spännTILLBAKAen. Läs positionskoordinaterna på maskinens skärm.

b) Kör detta kommando i MDI-läget:

G65 P2000 Xnnn Ynnn Znnn Ann ;

Där är koordinaterna bestämda i steg a). Här tar makro 2000 (P2000) hand om arbetet eftersom det utformats att borra bulthålsmönstret med den angivna vinkeln A. Detta är i praktiken en anpassad fast cykel.

Enkla mönster som upprepas. – Du kan ange och spara upprepade mönster med makron. Till exempel:

- a) bulthålsmönster
- b) spårning
- c) vinkelmönster, obegränsat antal hål, oavsett vinkel och mellanrum
- d) specialfräsning som t.ex mjuka TILLBAKAar
- e) matrismönster, (t.ex 12 på tvären och 15 ned)
- f) planskärning av en yta (t.ex. 12 tum gånger 5 tum med 3-tums skärstål)

Automatisk offsetinställning baserad på programmet - Med makron kan koordinatoffset ställas in i varje program så att uppställningsproceduren blir enklare och mindre felbenägen (makrovariabler 2001–2800).

Sondering – Sondering ökar maskinens förmåga på många sätt. Några exempel är:

- a) profilering av en detalj för att bestämma okända dimensioner för bearbetning.
- b) verktygskalibrering för offset- och slitagevärdet.
- c) inspektion före bearbetning för att bestämma materialtolerans på gjutgods.
- d) inspektion efter bearbetning för att bestämma parallellitet och planhetsvärdet, liksom placering.

13.1 | FRÄS – INTRODUKTION TILL MAKRON

Användbara G- och M-koder

M00, M01, M30 – Stoppa program

G04 – Fördröjning

G65 Pxx – anrop av makrounderprogram. Tillåter överföring av variabler.

M29 – Ställ in utgångsrelä med M-FIN.

M129 – Ställ in utgångsrelä med M-FIN.

M59 – Ställ utgångsrelä.

M69 – Rensa utgångsrelä.

M96 Pxx Qxx - Villkorligt lokalt hopp då diskret inmatningssignal är 0

M97 Pxx – Lokalt subrutinanrop

M98 Pxx – Underprogramanrop

M99 - Underprogramåterhopp eller slinga

G103 - blockframförhållningsgräns Ingen skärstålskompensering tillåten.

M109 – Interaktiv användarinmatning

Avrundning

Kontrollsystemet lagrar decimaltal som binära värden. Därför kan tal lagrade i variabler vara fel med minst 1 signifikant siffra. Exempelvis kan talet 7 lagrad i makrovariabel #10000 senare läsas som 7.000001, 7.000000 eller 6.999999.

Om din sats var

IF [#10000 EQ 7]... ; det kan ge en falsk avläsning. En säkrare programmeringsmetod vore

IF [ROUND [#10000] EQ 7]... ;

Frågan uppkommer normalt enbart då heltal lagras i makrovariabler där man senare inte förväntar sig någon bråkdel.

Framförhållning

Framförhållning är en väldigt viktig del av makroprogrammering. Kontrollsystemet försöker bearbeta så många rader som möjligt i förväg för att öka bearbetningsgraden. Detta inkluderar tolkningen av makrovariabler. Till exempel,

```
#12012 = 1 ;
```

```
G04 P1.;
```

```
#12012 = 0 ;
```

Detta är avsett att aktivera en utmatning, vänta 1 sekund och sedan stänga av den igen. Dock gör framförhållningen att utmatningen aktiveras och sedan omedelbart stängs av igen medan kontrollprocesserna väntar. G103 P1 kan användas för att begränsa framförhållningen till 1 block. Detta exempel måste modifieras på följande sätt för att fungera:

G103 P1 (Se avsnittet om G-koder i manualen för en förklaring av G103) ;

```
;
```

```
#12012=1 ;
```

```
G04 P1.;
```

```
;
```

```
;
```

```
#12012=0 ;
```

Blockframförhållning och blockborttagning

Haas-kontrollsystemet använder blockframförhållning för att läsa och förbereda för kodblock som kommer efter det aktuella kodblocket. Detta ger en mjuk övergång från en rörelse till en annan. G103 begränsar hur långt framåt kontrollsystemet ska läsa kodblock. Pnn adresskoden i G103 anger hur långt framåt kontrollsystemet får lov att läsa. För mer information, se G103 begränsa blockframförhållning (grupp 00).

Blockborttagningsläget låter dig hoppa över valbara kodblock. Använd tecknet / i början av de programblock som du vill hoppa över. Tryck på BLOCK DELETE för att gå in i blockborttagningsläget. Så länge som blockborttagningsläget är aktivt körs inte de block som är markerade med /. Till exempel:

Om man använder en

/M99 (Subprogram återgång) ;

före ett block med

M30 (Programslut och återställning) ;

gör subprogrammet till huvudprogram när BLOCK DELETE är på. Programmet används som subprogram då blockborttagning är inaktiv.

När en blockradering ersätter med "/", även när blockborrtagning inte är aktiv kommer blockets linje att framförhålla. Detta är användbart till att felsöka makroprocesser inom NC-program.

13.2 | FRÄS-MAKRO – DISPLAY

Makrovariabelvisningssida

Du sparar eller laddar makrovariabler via nätverksdelning eller USB-port, som inställningar, och offsets.

De lokala och globala makrovariablerna #1 - #33 och #10000–#10999 visas och modifieras på displayen Current Commands (aktuella kommandon).

1

Tryck på CURRENT COMMANDS (aktuella kommandon) och piltangenterna för att nå sidan Makrovariabler.

Då kontrollsystemet tolkar ett program visas variabeländringar och resultatet på sidan Macro Vars.

Skriv in ett värde (maximalt 999999.000000) och tryck sedan på ENTER för att ställa in makrovariabeln. Tryck på ORIGIN för att rensa makrovariablerna, detta visar popupfönstret för att rensa ORIGO-inmatning. Tryck på siffrorna 1–3 för att göra ett val eller tryck på CANCEL för att lämna.

2

För att söka efter en variabel, fyll i makrovariabelnumret och tryck på upp- eller nerpilen.

De variabler som visas representerar värdena på variablene då programmet körs. Ibland kan detta ske upp till 15 block framför de faktiska maskinoperationerna. Programfelsökningen är enklare om ett G103 P1 infogas i början av ett program för att begränsa blockbuffringen. Ett G103 utan P-värdet kan läggas till efter makrovariabelblocken i programmet. För att ett makroprogram ska fungera korrekt rekommenderas det att man lämnar G103 P1 i programmet medan variablene laddas. För fler detaljer om G103, se G-kodsavsnittet i manualen.

OBS! in-house till maskinen läggs 10000 till i 3-siffriga makrovariabler. Till exempel: Makro 100 visas som 10100.

Current Commands										
Devices		Timers		Macro Vars		Active Codes		Tools		
								Plane		
Macro Variables										
(Local) 1 - 33			(Global) 10000 - 10199			(Global) 10200 - 10399				
Var	Value	Var	Value	Var	Value	Var	Value	Var		
1		10000	0.000000	10200	0.000000	10200	0.000000			
2		10001	0.000000	10201	0.000000	10201	0.000000			
3		10002	0.000000	10202	0.000000	10202	0.000000			
4		10003	0.000000	10203	0.000000	10203	0.000000			
5		10004	0.000000	10204	0.000000	10204	0.000000			
6		10005	0.000000	10205	0.000000	10205	0.000000			
7		10006	0.000000	10206	0.000000	10206	0.000000			
8		10007	0.000000	10207	0.000000	10207	0.000000			
9		10008	0.000000	10208	0.000000	10208	0.000000			
10		10009	0.000000	10209	0.000000	10209	0.000000			
11		10010	0.000000	10210	0.000000	10210	0.000000			
12		10011	0.000000	10211	0.000000	10211	0.000000			
13		10012	0.000000	10212	0.000000	10212	0.000000			
14		10013	0.000000	10213	0.000000	10213	0.000000			
15		10014	0.000000	10214	0.000000	10214	0.000000			
16		10015	0.000000	10215	0.000000	10215	0.000000			
17		10016	0.000000	10216	0.000000	10216	0.000000			
18		10017	0.000000	10217	0.000000	10217	0.000000			
19		10018	0.000000	10218	0.000000	10218	0.000000			
20		10019	0.000000	10219	0.000000	10219	0.000000			
21		10020	0.000000	10220	0.000000	10220	0.000000			
22		10021	0.000000	10221	0.000000	10221	0.000000			
23		10022	0.000000	10222	0.000000	10222	0.000000			
24		10023	0.000000	10223	0.000000	10223	0.000000			
25		10024	0.000000	10224	0.000000	10224	0.000000			
26		10025	0.000000	10225	0.000000	10225	0.000000			
27		10026	0.000000	10226	0.000000	10226	0.000000			
28		10027	0.000000	10227	0.000000	10227	0.000000			
29		10028	0.000000	10228	0.000000	10228	0.000000			
30		10029	0.000000	10229	0.000000	10229	0.000000			
31		10030	0.000000	10230	0.000000	10230	0.000000			
32		10031	0.000000	10231	0.000000	10231	0.000000			
33		10032	0.000000	10232	0.000000	10232	0.000000			
*Legacy 3 digit macros begin at 10000 Range. i.e. Macro 100 and 10100 are equivalent										
Positions			Program G54 G49			Timers And Counters				
		(IN)				Load				
						This Cycle: 0:00:00				
						Last Cycle: 0:00:00				
						Remaining: 0:00:00				
						M30 Counter #1: 0				
						M30 Counter #2: 0				
						Loops Remaining: 0				

13.2 | FRÄS-MAKRO – DISPLAY

Visa makrovariabler i fönstret Timers och räknare

1

I fönstret för timers och räknare kan du visa de två makrovariabellervärdena och ge dem ett visningsnamn.

För att ställa in vilka två makrovariabler som ska visas i fönstret för timers och räknare:

2

Tryck på CURRENT COMMANDS (aktuella kommandon).

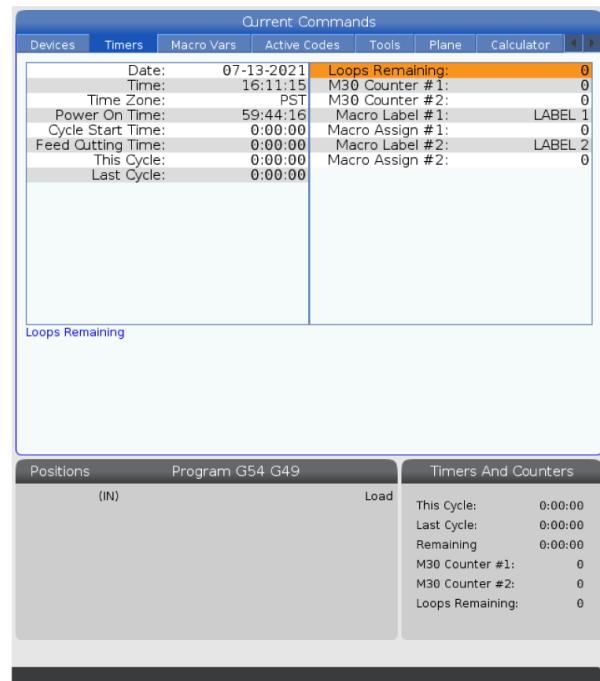
Använd navigeringstangenterna för att välja sidan TIMERS.

Markera namnet på makroetikett #1 eller namnet på makroetikett #2.

Knappa in ett nytt namn och tryck på ENTER.

Använd piltangenterna för att välja inmatningsfältet för makrotilldelning #1 eller makrotilldelning #2 eller (som motsvarar ditt valda makroetikettnamn).

Skriv in makrovariabelnumret (utan #) och tryck på ENTER.



RESULTAT:

I fönstret för timers och räknare, i fältet till höger om det inknappade makroetikettnamnet (#1 eller #2) visas det givna variabelvärdet.

13.3 | FRÄS-MAKRO-ARGUMENT

Makroargument

Argumenten i en G65-sats är ett sätt att skicka värden till en makrosubprogram och ställa in lokala variabler för en makrosubprogram.

Följande (2) tabeller indikerar avbildningen av alfabetiska adressvariabler till de numeriska variabler som används i en makrosubprogram.

Alfabetisk adressering

TABELL 1: Alfabetisk adresseringstabell

ADRESS	VARIABEL		ADRESS	VARIABEL
A	1.		N	-
B	2		O	-
C	3		P	-
D	7		Q	17
E	8		R	18
F	9		S	19
G	-		T	20
H	11		U	21
I	4		V	22
J	5		W	23
K	6		X	24
L	-		Y	25
M	13		Z	26

13.3 | FRÄS-MAKRO-ARGUMENT

TABELL 2: Alternativ alfabetisk adressering

ADRESS	VARIABEL		ADRESS	VARIABEL		ADRESS	VARIABEL
A	1.		K	12		J	23
B	2		I	13		K	24
C	3		J	14		I	25
I	4		K	15		J	26
J	5		I	16		K	27
K	6		J	17		I	28
I	7		K	18		J	29
J	8		I	19		K	30
K	9		J	20		I	31
I	10		K	21		J	32
J	11		I	22		K	33

13.3 | FRÄS-MAKRO-ARGUMENT

Argument accepterar alla flyttalsvärden upp till fyra decimalplatser. Om kontrollsystemet är metriskt kommer det att förutsätta tusendelar (.000). I exemplet nedan kommer den lokala variabeln 1 att ta emot .0001. Om en decimal inte inkluderas i ett argumentvärde, t.ex.:

G65 P9910 A1 B2 C3 ;

Värdena överförs till makrosubprogram enligt denna tabell:

Överföring av heltalsargument (inget decimalkomma)

ADRESS	VARIABEL		ADRESS	VARIABEL		ADRESS	VARIABEL
A	0,0001		J	0,0001		S	1.
B	0,0002		K	0,0001		T	1.
C	0,0003		L	1.		U	0,0001
D	1.		M	1.		V	0,0001
E	1.		N	-		W	0,0001
F	1.		O	-		X	0,0001
G	-		P	-		Y	0,0001
H	1.		Q	0,0001		Z	0,0001
I	0,0001		R	0,0001		-	-

Samtliga 33 lokala makrovariabler kan tilldelas värden med argument genom den alternativa adresseringsmetoden. Följande exempel visar hur man skickar två uppsättningar koordinatpositioner till en makrosubrutin. De lokala variablene #4 t.o.m. #9 skulle ställas till 0,0001 t.o.m. 0,0006 respektive.

Exempel:

G65 P2000 I1 J2 K3 I4 J5 K6;

Följande bokstäver kan inte användas för att överföra parametrar till en makrosubrutin: G, L, N, O eller P.

13.4 | FRÄS-MAKRO-VARIABLER

Makrovariabler

Det finns (3) kategorier med makrovariabler: lokala, globala och systemvariabler.

Makrokonstanter är flyttalsvärden placerade i ett makroutryck. De kan kombineras med adresserna A-Z

eller kan användas ensamma inuti ett uttryck. Exempel på konstanter är 0,0001, 5,3 eller -10.

Lokala variabler

Det lokala variabelområdet ligger mellan #1 och #33. En uppsättning lokala variabler är alltid tillgänglig. Då ett anrop sker till ett subprogram med ett G65-kommando sparas de lokala variablerna och en ny uppsättning görs tillgänglig. Detta kallas för kapsling av de lokala variablerna. Under ett G65-anrop rensas samtliga nya lokala variabler

och får odefinierade värden, och alla lokala variabler med motsvarande adressvariabler på G65-raden ställs med värdena på G65-raden. Nedan följer en tabell med de lokala variablerna tillsammans med adressvariabelargumenten som ändrar dem:

Variabel:	1.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Adress:	A	B	C	I	J	K	D	E	F	-	H
Alternerande:	-	-	-	-	-	-	I	J	K	I	J
Variabel:	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Adress:	-	M	-	-	-	Q	R	S	T	U	V
Alternerande:	K	I	J	K	I	J	K	I	J	K	I
Variabel:	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Adress:	W	X	Y	Z	-	-	-	-	-	-	-
Alternerande:	J	K	I	J	K	I	J	K	I	J	K

13.4 | FRÄS-MAKRO-VARIABLER

Variablerna 10, 12, 14-16 och 27-33 har inte några motsvarande adressargument. De kan ställas om ett tillräckligt antal I-, J- och K-argument används enligt ovan i avsnittet om argument. Väl i makrosubprogrammet kan de lokala variablerna läsas och modifieras med hänvisning till variabelnumren 1-33.

Då L-argumentet används för flera upprepningar av ett makrosubprogram, ställs argumenten endast under den första upprepningen. Detta innebär att om de lokala

variablerna 1-33 modifieras under första upprepningen, kommer nästa upprepning att enbart ha tillgång till de modifierade värdena. Lokala värden behålls mellan upprepningarna då L-adressen överstiger 1.

Anrop av subprogram med en M97- eller M98-kod kapslar inte de lokala variablerna. Alla lokala variabler som refereras till i ett subprogram anropat av en M98-kod, är samma variabler och värden som fanns innan M97- eller M98-anropet.

Globala variabler

Globala variabler går alltid att tillgå och blir kvar i minnet när strömmen slås av. Det finns bara en kopia av varje global variabel. Globala variabler är numrerade #10000-#10999. Tre äldre intervall: (#100-#199, #500-#699, och #800-#999) inkluderas. De älder 3-siffriga makrovariablerna börjar vid #10000-intervallet, dvs. makrovariabel #100 visas som #10100.

OBS! NOTE: Använd variabel #100 eller #10100 i ett program som kontrollerar tillgång till samma data. Användning av ett av variabelnumren går bra.

Ibland använder fabriksmonterade tillval globala variabler, t.ex. sondering och palettväxlare, osv. Hänvisa till tabellen Makrovariabler för en lista över systemvariabler och dess användning.

FÖRSIKTIGHET: Se till att inga andra program på maskinen använder samma globala variabel när du använder en global variabel.

Systemvariabler

Systemvariabler låter dig interagera med en mängd olika kontrollvillkor. Systemvariabelvärden kan ändra kontrollsystelets funktion. När ett program läser en systemvariabel kan ett program modifiera sitt beteende baserat på värdet på variabeln. Vissa systemvariabler har läsminnesstatus. Detta innebär att du inte kan modifiera dem. Hänvisa till tabellen Makrovariabler på sidan 5 för en lista över systemvariabler och dess användning.

13.5 | FRÄS-MAKRO-VARIABLETABELL

Makrovariabler

Makrovariabeltabellen över lokala, globala och systemvariabler och dess användning följer. Listan över den nya generationens variabler innehåller äldre variabler.

NGC-VARIABLE	ÄLDRE VARIABLE	ANVÄNDNING
#0	#0	Inte ett tal (skrivskyddad)
#1- #33	#1- #33	Makroanropsargument
#10000- #10149	#100- #149	Generella variabler som sparas efter avstängning
#10150- #10199	#150- #199	Sondvärdet (om installerat)
#10200- #10399	Gäller ej	Generella variabler som sparas efter avstängning
#10400- #10499	Gäller ej	Generella variabler som sparas efter avstängning
#10500- #10549	#500-#549	Generella variabler som sparas efter avstängning
#10550- #10599	#550- #599	Sondkalibreringsdata (om utrustad)
#10600- #10699	#600- #699	Generella variabler som sparas efter avstängning
#10700- #10799	Gäller ej	Generella variabler som sparas efter avstängning
#700- #749	#700- #749	Dolda variabler endast för intern användning
#709	#709	Används till fixturlåsningsindata. Använd inte för allmänna ändamål.
#10800- #10999	#800- #999	Generella variabler som sparas efter avstängning
#11000- #11063	Gäller ej	64 diskreta indata (skrivskyddade)
#1064- #1068	#1064- #1068	Maximal axelbelastning för X-, Y-, Z-, A- respektive B-axlar
#1080- #1087	#1080- #1087	Råa analoga till digitala indata (skrivskyddade)
#1090- #1098	#1090- #1098	Filtrerade analoga till digitala indata (skrivskyddade)
#1098	#1098	Spindelbelastning med Haas vektordrift (skrivskyddade)
#1264- #1268	#1264- #1268	Maximal axelbelastning för C-, U-, V-, W- respektive T-axlar
#1601- #1800	#1601- #1800	Maximalt antal räfflor för verktyg #1 t.o.m. 200
#1801 - #2000	#1801 - #2000	Maximal registrerad vibrationsmängd för verktyg 1 t.o.m. 200
#2001- #2200	#2001- #2200	Verktygslängdoffset
#2201- #2400	#2201- #2400	Verktygslängdslitage

13.5 | FRÄS-MAKRO-VARIABLETABELL

Makro-variabletabel (fortsätt)

NGC-VARIABLE	ÄLDRE VARIABLE	ANVÄNDNING
#2401- #2600	#2401- #2600	Verktygsdiameter/radioffset
#2601- #2800	#2601- #2800	Verktygsdiameter/radieslitage
#3000	#3000	Programmerbara larm
#3001	#3001	Millisekundtimer
#3002	#3002	Timmätare
#3003	#3003	Ettblocksblockering
#3004	#3004	Äsidosätt MATNINGSSTOPP-kontroll
#3006	#3006	Programmerbart stopp med meddelande
#3011	#3011	År, månad, dag
#3012	#3012	Timme, minut, sekund
#3020	#3020	Tillslagstimer (skrivskyddad)
#3021	#3021	Cykelstartstimer
#3022	#3022	Matningstimer
#3023	#3023	Nuvarande detaljtimer (skrivskyddad)
#3024	#3024	Senaste kompletta detaljtimer (skrivskyddad)
#3025	#3025	Tidigare detaljtimer (skrivskyddad)
#3026	#3026	Verktyg i spindel (skrivskyddad)
#3027	#3027	Spindelvarvtal (skrivskyddat)
#3028	#3028	Nummer på paletten som laddats på mottagaren
#3030	#3030	Ett block
#3032	#3032	Ta bort block
#3033	#3033	Valbart stopp
#3034	Gäller ej	Säker körning (skrivskyddad)

13.5 | FRÄS-MAKRO-VARIABLETABELL

Makro-variabletabell (fortsätt)

NGC-VARIABLE	ÄLDRE VARIABLE	ANVÄNDNING
#3196	#3196	Cell-säker timer
#3201- #3400	#3201- #3400	Faktisk diameter för verktyg 1 t.o.m. 200
#3401- #3600	#3401- #3600	Programmerbara kylmedelspositioner för verktyg 1 t.o.m. 200
#3901.	#3901.	M30-antal 1
#3902.	#3902.	M30-antal 2
#4001- #4021	#4001- #4021	Föregående block G-kodsgruppkoder
#4101- #4126	#4101- #4126	Föregående blockadresskoder.
#4101- #4126	#4101- #4126	Föregående blockadresskoder. OBS! (1) Avbildning av 4101 till 4126 är samma som den alfabetiska adresseringen i avsnittet "Makroargument". T.ex. ställer satsen X1.3 variabel #4124 till 1.3.
#5001- #5006	#5001- #5006	Föregående blockslutposition
#5021- #5026	#5021- #5026	Aktuell maskinkoordinatposition
#5041- #5046	#5041- #5046	Aktuell arbetskoordinatposition
#5061- #5069	#5061- #5069	Aktuell överhoppningssignalposition - X, Y, Z, A, B, C, U, V, W
#5081- #5086	#5081- #5086	Aktuellt verktygsoffset
#5201- #5206	#5201- #5206	G52 arbetsoffset
#5221- #5226	#5221- #5226	G54 arbetsoffset
#5241- #5246	#5241- #5246	G55 arbetsoffset
#5261- #5266	#5261- #5266	G56 arbetsoffset
#5281- #5286	#5281- #5286	G57 arbetsoffset
#5301- #5306	#5301- #5306	G58 arbetsoffset
#5321- #5326	#5321- #5326	G59 arbetsoffset
#5401- #5500	#5401- #5500	Verktygsmatningstimer (sekunder)
#5501-#5600	#5501-#5600	Total verktygstimer (sekunder)
#5601- #5699	#5601- #5699	Gräns för verktyglivslängdsövervakning
#5701- #5800	#5701- #5800	Räknare för verktyglivslängdsövervakning
#5801- #5900	#5801- #5900	Övervakare för verktygsbelastning, maximal belastning hittills

13.5 | FRÄS-MAKRO-VARIABLETABELL

Makro-variabletabel (fortsätt)

NGC-VARIABLE	ÄLDRE VARIABLE	ANVÄNDNING
#5901- #6000	#5901- #6000	Gräns för verktygsbelastningsövervakning
#6001- #6999	#6001- #6999	Bokad. Använd inte.
#6198		NGC/CF-flagga
#7001-#7006	#7001-#7006	G110 (G154 P1) fler arbetsoffset
#7021- #7026	#7021- #7026	G111 (G154 P2) fler arbetsoffset
#7041- #7386	#7041- #7386	G112 - G129 (G154 P3 - P20)fler arbetsoffset
#7501- #7506	#7501- #7506	Palettprioritet
#7601- #7606	#7601- #7606	Palettsstatus
#7701-#7706	#7701-#7706	Detaljprogramnummer som tilldelats paletter
#7801-#7806	#7801-#7806	Palettanvändningsantal
#8500	#8500	Avancerad verktygshantering, ATM grupp-ID
#8501	#8501	ATM procentuell tillgänglig verktygslivslängd för samtliga verktyg i gruppen
#8502	#8502	ATM totalt tillgängligt verktygsanvändningsantal i gruppen
#8503	#8503	ATM totalt tillgängligt verktygshållantal i gruppen
#8504	#8504	ATM totalt tillgänglig verktygsmatningstid (i sekunder) i gruppen
#8505	#8505	ATM totalt tillgänglig verktygstotaltid (i sekunder) i gruppen
#8510	#8510	ATM nästa verktygsnummer som ska användas
#8511	#8511	ATM procentuellt tillgänglig verktygslivslängd för nästa verktyg
#8512	#8512	ATM tillgängligt användningsantal för nästa verktyg
#8513	#8513	ATM tillgängligt hållantal för nästa verktyg
#8514	#8514	ATM tillgänglig matningstid för nästa verktyg (i sekunder)
#8515	#8515	ATM tillgänglig total tid för nästa verktyg (i sekunder)
#8550	#8550	Enskilt verktygs-id
#8551	#8551	Antal räfflor för verktyg
#8552	#8552	Maximalt antal reg. vibrationer

13.5 | FRÄS-MAKRO-VARIABLETABELL

Makro-variabletabel (fortsätt)

NGC-VARIABLE	ÄLDRE VARIABLE	ANVÄNDNING
#8553	#8553	Verktygslängdoffset
#8554	#8554	Verktygslängdslitage
#8555	#8555	Verktygsdiameteroffset
#8556	#8556	Verktygsdiameterslitage
#8557	#8557	Faktisk diameter
#8558	#8558	Programmerbar kylmedelsposition
#8559	#8559	Verktygsmatningstimer (sekunder)
#8560	#8560	Total verktygstimer (sekunder)
#8561	#8561	Gräns för verktygslivslängdsövervakning
#8562	#8562	Räknare för verktygslivslängdsövervakning
#8563	#8563	Övervakare för verktygsbelastning, maximal belastning hittills
#8564	#8564	Gräns för verktygsbelastningsövervakning
#9000	#9000	Termisk kompackumulator
#9000- #9015	#9000- #9015	Reserverad (kopia av axeltermackumulator)
#9016	#9016	Termisk spindel kompackumulator
#9016- #9031	#9016- #9031	Reserverad (kopia av axeltermackumulator från spindel)
#10000- #10999	Gäller ej	För allmänna ändamålsvariabler
#11000- #11255	Gäller ej	Diskreta indata (skrivskyddade)
#12000- #12255	Gäller ej	Discrete outputs
#13000- #13063	Gäller ej	Filtrerade analoga till digitala indata (skrivskyddade)
#13013	Gäller ej	Kylmedelsnivå
#14001- #14006	Gäller ej	G110 (G154 P1) fler arbetsoffset
#14021- #14026	Gäller ej	G110 (G154 P2) fler arbetsoffset
#14041- #14386	Gäller ej	G110(G154 P3- G154 P20) fler arbetsoffset
#14401 - #14406	Gäller ej	G110(G154 P21) fler arbetsoffset

13.5 | FRÄS-MAKRO-VARIABLETABELL

Makro-variabletabel (fortsätt)

NGC-VARIABLE	ÄLDRE VARIABLE	ANVÄNDNING
#14421- #15966	Gäller ej	G110(G154 P22- G154 P99) fler arbetsoffset
#20000- #29999	Gäller ej	Inställningar
#30000- #39999	Gäller ej	Parametrar
#32014	Gäller ej	Maskintillverkningsnummer
#50001- #50200	Gäller ej	Verktygstyp
#50201- #50400	Gäller ej	Verktygsmaterial
#50401- #50600	Gäller ej	Verktygsoffsetpunkt
#50601- #50800	Gäller ej	Uppskattat varvtal
#50801- #51000	Gäller ej	Uppskattad matningshastighet
#51001- #51200	Gäller ej	Offsethöjd
#51201- #51400	Gäller ej	Faktiskt VPS uppskattat varvtal
#51401- #51600	Gäller ej	Arbetsmaterial
#51601- #51800	Gäller ej	VPS matningshastighet
#51801- #52000	Gäller ej	Ungefärlik längd
#52001- #52200	Gäller ej	Ungefärlik diameter
#52201- #52400	Gäller ej	Kantmått höjd
#52401- #52600	Gäller ej	Verktygstolerans
#52601- #52800	Gäller ej	Sondtyp

13.6 | FRÄS-MAKROVARIABLER

Ingående om systemvariabler

Systemvariabler är kopplade till specifika funktioner. En detaljerad beskrivning av dessa funktioner följer.

#550-#699 #10550- #10699 Allmänna data och sondkalibreringsdata

Dessa generella variabler sparas efter avstängning. En del av dessa högre #5xx-variabler lagrar sondkalibreringsdata. Exempel: #592 ställer in vilken sida av bordet som verktygssonden ska placeras på. Om dessa variabler skrivs över kommer du behöva kalibrera sonden igen.

OBS! Om maskinen inte har en sond installerad kan du använda dessa variabler i allmänna variabler som sparats vid avstängningen.

#1080-#1097 #11000-#11255 #13000-#13063 1-Bit diskreta inmatningar

Du kan ansluta avsedda ingångar från externa enheter med dessa makron:

NGC-VARIABLE	ÄLDRE VARIABLE	ANVÄNDNING
#11000-#11255	-	256 diskreta indata (skrivskyddade)
#13000-#13063	#1080-#1087	Råa och filtrerade analoga till digitala indata (skrivskyddade)

Specifika inmatningsvärden kan läsas inifrån ett program. Formatet är #11nnn där nnn är Inmatningsnumret. Tryck på DIAGNOSTIC (diagnostik) och välj I/O-fliken för att se inmatnings- och utmatningsnummer för olika enheter.

Exempel:

#10000=#11018

Detta exempel registrerar status för #11018, som syftar till Inmatning 18 (M-Fin_Input), till variabel #10000.

För tillgängliga användarinmatningar på I/O-kretskortet, se referensdokumentet för robotintegrationshjälp på Haas servicewebbplats.

#12000-#12255 1-bits diskreta utgångar

Haas-kontrollsystemet klarar av att styra upp till 256 diskreta utgångar. Dock har en del av dessa redan reserverats för Haas-kontrollsystemets användning.

NGC-VARIABLE	ÄLDRE VARIABLE	ANVÄNDNING
#12000-#12255	-	256 diskreta utdata

13.6 | FRÄS-MAKROVARIABLER

Specifika utmatningsvärden kan läsas, eller skrivas till, från inuti ett program. Formatet är #12nnn där nnn är utmatningsnumret.

Exempel:

#10000=#12018 ;

Detta exempel registrerar status för #12018, som syftar till Inmatning 18 (kylmedelspumpmotor), till variabel #10000.

Maximal axelbelastning

Följande variabler innehåller den maximala belastningen en given axel har utsatts för sedan maskinen startades senast, eller sedan makrovariabeln rensades. Den maximala axelbelastningen är den högsta belastningen (100.0 = 100%) en given axel har utsatts för, inte axelbelastningen när kontrollsystemet läser variabeln.

#1064 = X-axel	#1264 = C-axel
#1065 = Y-axel	#1265 = U-axel
#1066 = Z-axel	#1266 = V-axel
#1067 = A-axel	#1267 = W-axel
#1068 = B-axel	#1268 = T-axel

Verktygsoffset

Varje verktygsoffset har en längd (H) och diameter (D) med tillhörande slitagevärdet.

#2001-#2200	H geometrioffset (1-200) för längd.
#2201-#2400	H geometrislitage (1-200) för längd.
#2401-#2600	D geometrioffset (1-200) för diameter.
#2601-#2800	D geometrislitage (1-200) för diameter.

Ingående om systemvariabler (forts)

#3000 programmerbara larmmeddelanden

#3000 larm kan programmeras. Ett programmerbart larm uppför sig på samma sätt som de inbyggda larmen. Ett larm utlöses genom att ställa makrovariabel #3000 till ett tal mellan 1 och 999.

#3000= 15 (MEDDELANDE PLACERAT I LARMLISTA) ;

När detta sker kommer Alarm att blinka på skärmens nedre del och texten i nästa kommentar placeras i larmlistan.

Larmnumret (i det här exemplet 15) läggs till 1000 och används som ett larmnummer. Om ett larm genereras på det här sättet avstannar alla rörelser och programmet måste återställas för att fortsätta. Programmerbara larm är alltid numrerade mellan 1000 och 1999.

#3001-#3002 timers

Två timers kan ställas till ett värde genom att ett nummer tilldelas respektive variabel. Ett program kan då läsa variabeln och avgöra tiden som förflutit sedan tidgivaren ställdes. Timers kan användas till att imitera uppehållscykler, avgöra tiden mellan varje detalj eller varhelst ett tidsberoende beteende önskas.

- #3001 Millisekundtimern – Millisekundtimern representerar systemtiden efter att strömmen slagits på i antal millsekunder. Heltalet som returneras efter att #3001 läses, representerar antalet millsekunder.
- #3002 Timmätare – Timmätaren liknar millisekundtimern förutom att värdet som returneras efter att #3002 läses anges i timmar. Timmätaren och millisekundtimern är oberoende av varandra och kan ställas separat.

Systemåsidosättningar

Variabel #3003 övermannar ettblocksfunktionen i G-koden.

När #3003 har värdet 1 så kör kontrollsystemet varje G-kodkommando kontinuerligt även om ettblocksfunktionen är PÅ.

När #3003 är lika med noll fungerar ettblocksfunktionen normalt. Du måste trycka på CYCLE START för att köra varje kodrad i ettblocksläge.

```
#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. ;
%
```

13.6 | FRÄS-MAKROVARIABLER

Variabel #3004

Variabel #3004 åsidosätter specifika styrfunktioner under drift.

Den första biten avaktiverar FEED HOLD (matningsstopp). Om variabel #3004 är satt till 1, är FEED HOLD inaktiverat för programblocket som följer. Sätt #3004 till 0 för att aktivera FEEDHOLD (matningsstopp) igen. Till exempel:

..

(Approachkod – MATNINGSSTOPP tillåtet) ;

#3004=1 (Inaktiverar MATNINGSSTOPP) ;

(Kod som inte kan stoppas – INMATNINGSSTOPP ej tillåtet) ;

#3004=0 (Aktiverar MATNINGSSTOPP) ;

(Avgångskod – MATNINGSSTOPP tillåtet) ;

...

Variabel #3004 återställs till 0 vid M30.

Detta är en tabell över variabel #3004-bitar och åtföljande åsidosättningar.

E = Aktiverad D = Inaktiverad

#3004	MATNINGSSTOPP	MATNINGSHASTIGETSÅSIDOSÄTTNING	EXAKT STOPP-KONTROLL
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 stopp

Du kan lägga till stopp till programmet som fungerar som M00 - Kontrollsystemet stoppar tills du trycker på CYCLE START, sedan fortsätter programmet med blocket efter #3006. ”

denna exempel visar kontrollsystemet kommentaren på den nedre vänstra delen på skärmen.

Nr. 3006=1 (kommentar här)

Ingående om systemvariabler (forts)

Nr. 3030 ett block

I NGC-styrsystemet går styrenheten in i enkelblocksläge när systemvariabeln #3030 är inställd på 1. Det finns inget behov att begränsa blockkörningen med G103 P1, då NGC-styrsystemet hanterar denna kod.

OBS! För rätt hantering av systemvariabeln #3030=1 på Haas äldre styrsystem måste begränsning göras av körning till ett block med en G103 P1 innan #3030=1-koden.

#4001-#4021 Sista (modala) blockgruppkoderna

G-kodgrupper låter maskinenens kontrollsysteem processa koderna mer effektivt. G-koder med liknande funktioner används normalt i samma grupp. Exempelvis ingår G90 och G91 i grupp 3. Makrovariablerna #4001 till #4021 lagrar den sista eller standard-G-koden för vilken som helst av 21 grupper.

G-kodgruppens nummer anges bredvid dess beskrivning i G-kodsavsnittet.

Exempel:

G81 Borr fast cykel (grupp 09)

När ett makroprogram läser gruppkoden kan programmet ändra G-kodens beteende. Om #4003 innehåller 91 skulle ett makroprogram kunna avgöra att samtliga rörelser borde vara inkrementella snarare än absoluta. Det finns ingen associerad variabel för grupp noll; G-koder för grupp noll är icke-modala.

#4101-#4126 Sista (modala) blockadressdata

Adresskoderna A-Z (undantaget G) hålls som modala värden. Informationen representerad av den sista kodraden tolkad av framförhållningsprocessen finns i variabel #4101 t.o.m. #4126.

Den numeriska avbildningen av variabltal till alfabetiska adresser motsvarar avbildningen under alfabetiska adresser. Exempelvis hittas värdet på den tidigare tolkade D-adressen i #4107 och det senast tolkade I-värdet är #4104. När en makro aliaseras till en M-kod kan du inte vidarebefordra variabler till makron med variablerna #1 - #33. Använd istället värdena från #4101 - #4126 i makron.

#5001-#5006 Sista målposition

Den slutliga programmerade punkten för det sista rörelseblocket kan nås via variablerna #5001 - #5006, X, Z, Y, A, B respektive C. Värden anges i det aktuella arbetskoordinatsystemet och kan användas medan maskinen är i rörelse.

13.6 | FRÄS-MAKROVARIABLER

#5021-#5026 Aktuell maskinkoordinatposition

För att få de aktuella maskinaxelpositionerna, anropa makrovariabler #5021-#5026 som motsvarar axel X, Z, Y, A, B och C, respektive.

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

OBS! Värden KAN INTE läsas medan maskinen är i rörelse.

#5041-#5046 Aktuell arbetskoordinatposition

För att få de aktuella arbetskoordinatpositionerna, anropa makrovariabler #5041-#5046 som motsvarar axel X, Y, Z, A, B och C, respektive.

OBS! Värdena KAN INTE läsas medan maskinen är i rörelse. Värdet på #504X har verktygslängdskompensation tillämpat.

#5061-#5069 Aktuell överhoppningssignalposition

Makrovariablerna #5061-#5069 motsvarar X, Y, Z, A, B, C, U, V och W respektive, ger axelpositioner där den senaste överhoppningssignalen uppstod. Värden anges i det aktuella arbetskoordinatsystemet och kan användas medan maskinen är i rörelse.

Värdet på #5063 har verktygslängdskompensation tillämpat.

#5081-#5086 Verktygslängdskompensasjon

Makrovariabler #5081-#5086 ger den aktuella verktygslängdkompenseringen i axlarna X, Y, Z, A, B respektive C. Detta inkluderar verktygslängdoffset som refereras av det aktuella värdet ställt i H (#4008) plus slitagevärdet.

#5201-#5326, #7001-#7386, #14001-#14386 Arbetsoffset

Makrouttryck kan läsa och ställa alla arbetsoffset. Detta gör att du kan förinställa koordinater till exakta positioner, eller ställa in koordinater på värden baserade på resultat från (testade) överhoppningssignalpositioner och beräkningar.

Då något offset läses stoppas tolkningsframförhållningskönn tills blocket exekveras.

#6001-#6250 Inställningsåtkomst med makrovariabler

Du kommer åt inställningar via variablerna #20000 - #20999 or #6001 - #6250, med start från 1, respektive. Se kapitel 19 för detaljerade beskrivningar av de inställningar som finns i kontrollsystemet.

OBS! Siffrorna #20000 - 20999 svarar direkt mot inställningsnummer. Använd #6001-#6250 för inställningar endast om ditt program måste vara kompatibelt med äldre Haas machines

Ingående om systemvariabler (forts)

#6198 Identifierare av nästa generations kontrollsyste

Makrovariabeln #6198 har det skrivskyddade värdet 1000000.

Du kan testa #6198 i ett program för att identifiera kontrollsystelets version och sedan köra programkod villkorligt för det kontrollsystelet. Till exempel:

```
%  
IF[#6198 EQ 1000000] GOTO5 ;  
(icke-NGC-kod);  
GOTO6 ;  
N5 (NGC-kod) ;  
N6 M30 ;  
%
```

I detta program, om värdet som lagras i #6198 är lika med 1000000, gå till kod kompatibel med nästa generations kontrollsysteem och avsluta sedan programmet. Om värdet som lagras i #6198 inte är lika med 1000000, kör icke-NGC-programmet och avsluta sedan programmet.

#6996-#6999 Parameteråtkomst med makrovariabler

Dessa makrovariabler kan komma åt alla parametrar och samtliga parameterbitar, enligt följande:

- #6996: Parameternummer
- #6997: Bitnummer (valfritt)
- #6998: Innehåller värdet för parameternumret i variabel #6996
- #6999: Innehåller bitvärde (0 eller 1) för parameterbit specificerad i variabel #6997.

OBS! Variablerna #6998 och #6999 är skrivskyddade.

Du kan också använda makrovariabler #30000-#39999, med början från parameter 1, respektive. Kontakta HFO för mer detaljer om parameternummer.

ANVÄNDNING:

För att komma åt värdet för en parameter, kopiera numret på den parametern till variabel #6996. Värdet på den parameterbiten är tillgängligt med hjälp av makrovariabel #6998, som visat:

```
%  
#6996=601 (specificera parameter 601) ;  
#10000=#6998 (Kopiera värdet på parameter 601 till variabel #10000) ;  
%
```

För att komma åt en specifik parameterbit, kopiera numret för den parametern till variabel 6996 och bitnumret till makrovariabel 6997. Värdet på den parameterbiten är tillgängligt med hjälp av makrovariabel 6999, som visat:

```
%  
#6996=57 (Ange parameter 57) ;  
#6997=0 (Ange bit noll) ;  
#10000=#6999 (Kopiera parameter 57 bit 0 till variabel #10000) ;  
%
```

13.6 | FRÄS-MAKROVARIABLER

Palettväxlarvariabler

Status för paletterna, från den automatiska palettväxlaren, kontrolleras med hjälp av följande variabler:

#7501-#7506	Palettprioritet
#7601-#7606	Palettstatus
#7701-#7706	Detaljprogramnummer som tilldelats paletter
#7801-#7806	Palettanvändningsantal
#3028	Nummer på paletten som laddats på mottagaren

#8500-#8515 Avancerad verktygshantering

Dessa variabler ger information om avancerad verktygshantering (ATM). Ställ variabel #8500 till verktygsgruppnumret

och läs sedan ut informationen om det valda verktyget med hjälp av de skrivskyddade makrona #8501-#8515.

#8500	Advanced Tool Management (avancerad verktygshantering, ATM). Grupp-id
#8501	ATM. Procentuellt tillgänglig verktygslivslängd för samtliga verktyg i gruppen.
#8502	ATM. Totalt tillgängligt verktygsanvändningsantal i gruppen.
#8503	ATM. Totalt tillgängligt verktygshållantal i gruppen.
#8504	ATM. Totalt tillgänglig verktygsmatningstid (i sekunder) i gruppen.
#8505	ATM. Totalt tillgänglig verktygstotaltid (i sekunder) i gruppen.
#8510	ATM. Nästa verktygsnummer som ska användas.
#8511	ATM. Procentuellt tillgänglig verktygslivslängd för nästa verktyg.
#8512	ATM. Tillgängligt användningsantal för nästa verktyg.
#8513	ATM. Tillgängligt hållantal för nästa verktyg.
#8514	ATM. Tillgänglig matningstid för nästa verktyg (i sekunder).
#8515	ATM. Tillgänglig total tid för nästa verktyg (i sekunder).

13.6 | FRÄS-MAKROVARIABLER

Ingående om systemvariabler (forts)

#8550-#8567 Avancerad verktygshantering verktygsuppsättning

Dessa variabler ger information om verktygsuppsättningen. Ställ variabel #8550 till verktygsoffsetnumret och läs sedan ut informationen om det valda verktyget med hjälp av de skrivskyddade makrona #8551-#8567.

OBS! Makrovariablerna #1601-#2800 ger åtkomst till samma data som #8550-#8567 ger för verktygsgrupsverktyg.

#50001 - #50200 Verktygstyp

Använd makrovariablerna #50001 - #50200 för att avläsa eller ange inställt verktygstyp på sidan för verktygsoffset.

Tillgängliga verktygstyper för fräs

VERKTYGSTYP	VERKTYGSTYPSNUMMER
Borra	1.
Tryck.	2
Skalfräs	3
Ändfräs	4
Punktborr	5
Kulnos	6
Sond	7
Reserverad för framtida bruk	8-20

G65 Anropsalternativ makrosubprogram

G65 är kommandot som anropar ett subprogram med förmågan att överföra argument till det. Formatet följer:

G65 Pnnnn [Lnnnn] [arguments] ;

Argument i kursiv stil inom hakparenteserna är inte obligatoriska. Se avsnittet Programmering för fler detaljer rörande makroargument.

G65-kommandot kräver en P-adress som motsvarar ett programnummer som finns i kontrollsystelets minne. Då L-adressen används upprepas makroanropet det angivna antalet gånger.

När ett subprogram anropas söker kontrollsystelet efter subprogrammet på det aktiva minnet. Om subprogrammet inte kan hittas på det aktiva minnet, söker kontrollsystelet på det minne som bestämts av inställning 251. Se avsnittet Ställa in sökvägar för mer information om subprogramsökning. Ett larm utlöses om kontrollsystelet inte hittar subprogrammet.

I exempel 1 anropas subprogram 1000 en gång utan att villkor överförs till subprogrammet. G65-anrop liknar, men är inte samma som, M98-anrop. G65-anrop kan kapslas upp till 9 gånger, vilket betyder att program 1 kan anropa program 2, program 2 kan anropa program 3 och program 3 kan anropa program 4.

Exempel 1:

G65 P1000 (Anropa subprogram O01000 som ett makro) ;

M30 (programstopp) ;

O01000 (Makrosubprogram) ;

...

M99 (Svar från makro subprogram) ;

I exempel 2 anropas programmet LightHousing.nc med hjälp av den bana det befinner sig i.

Exempel 2:

G65 P15 A1. B1.;

G65 (/Memory/LightHousing.nc) A1. B1.;

OBS! Banor är skiftlägeskänsliga.

I exempel 3 är subprogram 9010 avsett att borra en rad hål längs en linje vars lutning bestäms av X- och Y-argumenten som överförs till den på G65-kommandoraden. Z-borrdjupet överförs som Z, matningshastigheten överförs som F och antalet hål som ska borras överförs som T. Raden med hål borras med början vid den aktuella verktygspositionen då makrosubprogrammet anropas.

Exempel 3:

OBS! Subprogrammet 009010 bör finnas på det aktiva minnet eller på ett minne som bestämts av inställning 252.

G00 G90 X1.0 Y1.0 Z.05 S1000 M03 (positionera verktyg) ;

G65 P9010 X.5 Y.25 Z.05 F10. T10 (Anropa 009010) ;

M30

O09010 (Diagonalt hålmönster) ;

F#9 (F=Matningshastighet) ;

WHILE [#20 GT 0] DO1 (Upprepa T gånger) ;

G91 G81 Z#26 (Borra till Z-djup) ;

#20=#20-1 (Dekrementräknare) ;

IF [#20 EQ 0] GOTO5 (Alla hål borrade) ;

G00 X#24 Y#25 (Flytta utmed lutning) ;

N5 END1 ;

M99 (Återgå till anropare) ;

13.8 | ALTERNATIVBETECKNING

Alternativbeteckning

Alternativbetecknade koder är användardefinierade G- och M-koder som refererar till ett makroprogram. Det finns 10 alternativbetecknade G-koder och 10 alternativbetecknade M-koder tillgängliga för användare. Programnummer 9010 t.o.m. 9019 är reserverade för G-kodsalternativbeteckning och 9000 till 9009 är reserverade för M-kodsalternativbeteckning.

Alternativbeteckning är ett sätt att tilldela en G- eller M-kod till en G65 P#####-sekvens. Exempelvis skulle det, i föregående exempel 2, vara enklare att skriva:

G06 X.5 Y.25 Z.05 F10. T10 ;

Vid alternativbeteckning kan variabler överföras med en G-kod. Variabler kan inte överföras med en M-kod.

Här har en oanvänt G-kod ersatts, G06 för G65 P9010. För att blocket ovan ska kunna fungera måste värdet som associeras med subprogram 9010 ställas till 06. Se avsnittet Ställa in aliasbeteckningar för information om hur man ställer in aliasbeteckningar.

OBS! G00, G65, G66 och G67 kan inte alternativbetecknas. Alla andra koder mellan 1 och 255 kan användas för aliaserbeteckning.

Om ett subprogram för makroanrop ställs till en G-kod och subprogrammet inte finns i minnet, utlöses ett larm. Se avsnitt G65 Anrop makrosubprogram på sidan 139 om hur du hittar subprogrammet. Ett larm utlöses om subprogrammet inte hittas.

Om ett subprogram för makroanrop ställs till en G-kod och subprogrammet inte finns i minnet, utlöses ett larm. Se avsnitt Anrop makrosubprogram om hur du hittar subprogrammet. Ett larm utlöses om subprogrammet inte hittas.

14.1 | FRÄS – GUIDE FÖR STYRSYSTEMETS SYMBOLER

Ikonguide

Installation	Inställningsläget är låst, kontrollsystemet befinner sig i "Kör"-läge. De flesta maskinfunktionerna är deaktiverade eller begränsade, medan maskindörrarna är öppna.	Pulsmatning	En axel pulsmatas med den aktuella pulsmatningshastigheten.
Installation	Inställningsläget är upplåst, kontrollsystemet befinner sig i "Inställningar"-läge. De flesta maskinfunktionerna är tillgängliga, men kan vara begränsade medan maskindörrarna är öppna.	APL-läge	Denna symbol visas när maskinen är i APL-läge.
Cykeldörr	Dörren måste ha cyklats åtminstone en gång för att säkerställa att dörrens sensor fungerar. Ikonen syns efter [POWER UP] om användaren inte har cyklat dörren än.	Strömsparande funktion	Den strömsparande funktionen "servoenheter av" är aktiv. Inställning 216, SERVO- OCH HYDRAULIKAVSTÄNGNING, anger tidsperioden som tillåts innan denna funktion aktiveras. Tryck på en knapp för att aktivera servoenheterna.
Dörr öppen	Varning, en dörr är öppen.	Pulsmatning	Denna ikon visas medan kontrollsystemet återgår till detaljen under en kör-stopp-matning-fortsätt-operation.
Palettladdningsdörr öppen	Palettladdningsstationens dörr är öppen.	Pulsmatning	Du har tryckt på [MATN.STOPP] under återgångsdelen av en kör-stopp-matning-fortsätt-operation.
Ljusridåavbrott	Denna symbol visas om ljusridån passeras när maskinen är i vänteläge. Den visas även när ett program körs och ljusridån passeras. Symbolen försvinner när hindret tas bort från ljusridåen.	Pulsmatning	Denna ikon ber dig att mata bort under en kör-stopp-matning-fortsätt-operation.
Ljusridåhållare	Denna symbol visas om ljusridån passeras under programköring. Symbolen försvinner nästa gång [CYCLE START] trycks in.	MATNINGSSTOPP	Maskinen befinner sig i matningsstopp. Axelrörelsen har stoppats men spindeln fortsätter att rotera.
Körning	Maskinen kör ett program.	Matning	Maskinen utför en skärrörelse.

14.1 | FRÄS – GUIDE FÖR STYRSYSTEMETS SYMBOLER

Ikonguide

Snabb A circular icon containing a black silhouette of a rabbit running to the right.	Maskinen utför en ickeskärande axelrörelse (G00) så snabbt som möjligt. Övermaningar kan påverka den faktiska hastigheten.	Låg växellådesolja A circular icon containing a yellow gear with a red oil droplet falling from its side.	Ikonen syns när växellådans oljeflöde är lågt i en minut.
Födröjning A circular icon containing a black hourglass with sand falling through it.	Maskinen utför ett födröjningskommando (G04).	Låg växellådesolja A circular icon containing a yellow gear with a green oil level indicator bar at the bottom.	Kontrollen har upptäckt att växellådans oljenivå är låg. Obs! I programvaruversion 100.19.000.1100 och senare övervakar styrsystemet växellådans oljenivå när spindelfläkten är OFF (avstängd) . Övervakningen av växellådans oljenivå startar efter en födröjning efter att spindelfläkten har stängts av. Tryck på [RESET] för att återställa ikonen för låg oljenivå i växellåda.
Börja om A circular icon containing a black arrow pointing clockwise with a small dot in the center.	Kontrollsystemet skannar programmet före omstart om inställning 36 är PÅ .	Roterande smörjning A circular icon containing a yellow oil can with a yellow gear inside.	Kontrollera och fyll på rundmatningsbordets smörjoljebehållare.
Ettblkstopp A circular icon containing a grey switch with a red dot on it.	ETTBLOCK -läget är aktivt och kontrollsystemet behöver ett kommando för att fortsätta.	Smutsigt TSC/ HPFC-filter A circular icon containing a yellow filter with a red X over it.	Rengör kylvätskefiltret genom spindeln eller högtrycksfiltret för kylmedel.
Dörrstopp A circular icon containing a black hand pushing against a grey door handle.	Maskinrörelsen har stoppats på grund av dörrregler.	Lågt kylmedelskoncentrat A circular icon containing a yellow container with a yellow arrow pointing down into it.	Fyll på koncentratbehållaren för kylmedelspåfyllningssystemet.
Låsning av joggfunktion A circular icon containing a black silhouette of a person walking towards a padlock.	Låsning av joggfunktion är aktivt. Vid tryckning på en axeltangent matas axeln med den aktuella pulsmatningshastigheten tills du trycker på [JOG LOCK] (låsning av joggfunktion) igen, eller så når axeln sin gräns.	PulseJet låg oljenivå A circular icon containing a yellow container with a yellow exclamation mark and a low oil level indicator.	Denna symbol visas när systemet detekterar låg nivå i PulseJet-oljebehållaren.
Fjärrpulsmatning A circular icon containing a black silhouette of a remote control with a dial and buttons.	Den tillvalbara fjärrpulsgeneratorn är aktiv.	Låg smörjoljenivå A circular icon containing a yellow gear with a yellow exclamation mark and a low oil level indicator.	Spindelsmörjoljesystemet upptäckte låg oljenivå, eller axelkulskruvens smörjsystem upptäckte låg fettnivå eller lågt tryck.
Vektormatning A circular icon containing a black silhouette of a person walking to the right.	För femaxliga maskiner kommer verktyget att matas längs vektorn som definierats av rotationspositionerna.		

14.1 | FRÄS – GUIDE FÖR STYRSYSTEMETS SYMBOLER

Ikonguide

Låg oljenivå	Rundmatningsbromsoljenivån är låg.	Lågt luftflöde	Metriskt läge - luftflödet är otillräckligt för korrekt maskindrift.
Resttryck	Före en smörjningscykel upptäckte systemet ett resttryck från fettryckgivaren. Detta kan orsakas av ett hinder i axelsmörjningssystemet.	Spindel	När du trycker på [HANDLE SPINDLE] (styrning spindel) varierar pulsgeneratorn spindelövermanningens procentandel.
Dimfilter	Rengör ångextraktorfiltret	Matning	När du trycker på [HANDLE FEED] (styrning matning) varierar pulsgeneratorn matningshastighetsövermanningens procentandel.
Fastspänt skruvstycke	Denna symbol visas när skruvstycket har kommanderats att spänns fast.	Pulsgeneratorrullning	När du trycker på [HANDLE FEED] , kommer pulsgeneratorn att rulla genom texten.
Kylmedelsnivå (varning)	Låg kylmedelsnivå.	Speglingsläge	Speglingsläget är aktivt. Antingen är G101 programmerat eller inställning 45, 46, 47, 48, 80 eller 250 (spegelbild av axlarna X, Y, Z, A, B eller C) är inställd till PA
PulseJet låg oljenivå	Låg oljenivå PulseJet.	Broms	En roterande axels broms, eller kombination av roterande axlars bromsar, är lossad.
Oljedimavskiljare	Symbolen visas när oljedimavskiljaren är påslagen.	Broms	En roterande axels broms, eller kombination av roterande axlars bromsar, är låst
Lågt luftflöde	Tumläge - Luftflödet är inte tillräckligt för korrekt maskindrift.		

14.1 | FRÄS – GUIDE FÖR STYRSYSTEMETS SYMBOLER

Ikonguide

Låg HPU-olja	HPU-oljenivån är låg. Kontrollera oljenivån och lägg dill den för maskinen rekommenderade oljan.	Överföringsöverhettning (larm)	Denna ikon syns när transformatorn blir kvar i överhettat tillstånd för länge. Maskinen kommer inte att fungera förrän tillståndet har korrigerats.
HPU-oljetemperatur (varning)	Oljetemperaturen är för hög för att pålitligen driva HPU:n.	Lågspänning (varning)	PFDM upptäcker inkommande lågspänning. Om tillståndet fortsätter kan maskinen inte fortsätta driften.
Spindelfläkt misslyckas	Denna ikonen dyker upp när spindelns fläkt slutar fungera.	Lågspänning (larm)	Detekteringsmodulen för strömfel (PFDM) har upptäckt inkommande spänning för låg för drift. Maskinen kommer inte att fungera förrän tillståndet har korrigerats.
Överhettad elektronik (varning)	Denna ikon visas när kontrollsystemet har upptäckt skåptemperaturer som närmar sig nivåer vilka eventuellt kan skada elektroniken. Om temperaturen når eller överskrider denna rekommenderade nivå kommer larm 253 ELEKTRONIK ÖVERHETTAS att genereras. Inspektera skåpet för tillämppta luftfilter och korrekt fungerande fläktar.	Högspänning (varning)	PFDM upptäcker inkommande spänning som överstiger en inställd gräns, men som fortfarande ligger inom driftsparametrarna. Korrigera tillståndet för att förhindra skada på maskinens komponenter.
Överhettad elektronik (larm)	Denna ikon syns när elektroniken blir kvar i överhettat tillstånd för länge. Maskinen kommer inte att fungera förrän tillståndet har korrigerats. Inspektera skåpet för tillämppta luftfilter och korrekt fungerande fläktar.	Högspänning (larm)	PFDM har upptäckt inkommande högspänning som är för hög för drift och kan orsaka skada på maskinen. Maskinen kommer inte att fungera förrän tillståndet har korrigerats.
Överhettad transformator (varning)	Denna ikon syns när transformern upptäcks ha varit överhettad i över 1 sekund.	Fel upptäckt på överspänningsskydd	Indikerar att ett överspänningsskyddsfel har upptäckts. Denna symbol är aktiv tills felet har åtgärdats. Varning! Vid fortsatt användning av maskinen i detta tillstånd. Elektroniken kan skadas på grund av elektriska överslag.
		Robotbatteriet är svagt	Robotbatteriet är svagt. Byt ut pulskodarens batterier så snart som möjligt. Stäng INTE av roboten eftersom det kan kräva ombearbetning. Läs mer, Referens 9156.062 ROBOTKOMMANDOT MISSLYCKADES SRVO-062 BZAL-larm i servicedokumentationen

14.1 | FRÄS – GUIDE FÖR STYRSYSTEMETS SYMBOLER

Ikonguide

Lågt lufttryck (varning) 	Lufttrycket till maskinen är otillräckligt för att de pneumatiska systemen ska fungera tillförlitligt. Korrigera detta tillstånd för att förhindra att de pneumatiska systemen skadas eller fungerar felaktigt.
Lågt lufttryck (larm) 	Lufttrycket till maskinen är otillräckligt för att de pneumatiska systemen ska fungera. Maskinen kommer inte att fungera förrän tillståndet har korrigerats. Du kan behöva en luftkompressor med större kapacitet.
Högt lufttryck (varning) 	Lufttrycket till maskinen är för högt för att de pneumatiska systemen ska fungera tillförlitligt. Korrigera detta tillstånd för att förhindra att de pneumatiska systemen skadas eller fungerar felaktigt. Du kan behöva installera en regulator vid maskinens luftlinlopp.
Högt lufttryck (larm) 	Lufttrycket till maskinen är för högt för att de pneumatiska systemen ska fungera. Maskinen kommer inte att fungera förrän tillståndet har korrigerats. Du kan behöva installera en regulator vid maskinens luftlinlopp.
Hängpanel E-nödstopp 	[EMERGENCY STOP] på hängpanelen har tryckts ned. Ikonen släcks när [EMERGENCY STOP] (nödstopp) återställs.
APC E-nödstopp 	[EMERGENCY STOP] (nödstopp) på palettväxlaren har tryckts ned. Ikonen släcks när [EMERGENCY STOP] (nödstopp) återställs.
Verktygsväxlare E-nödstopp 	[EMERGENCY STOP] (nödstopp) på verktygsväxlaren har tryckts ned. Ikonen släcks när [EMERGENCY STOP] (nödstopp) återställs.
Sekundärt e-nödstopp 	[EMERGENCY STOP] (nödstopp) på en hjälpenhet har tryckts ned. Ikonen släcks när [EMERGENCY STOP] (nödstopp) återställs.
Handratt-XL (RJH-XL) Nödstopp 	[EMERGENCY STOP] på RJH-XL har tryckts ned. Ikonen släcks när [EMERGENCY STOP] (nödstopp) återställs.
Ett block 	ETT BLOCK -läget är aktivt. Kontrollsystemet kör (1) programblock i taget. Tryck på [CYCLE START] (cykelstart) för att köra nästa block.
Verktygslivslängds (varning) 	Återstående verktygslivslängd stannar under inställning 240, eller så är verktyget det sista i verktygsgruppen.
Verktygslivslängdsalarm 	Verktyget eller verktygsgruppen har gått ut, och det finns inga verktyg som ersätter.
Valbart stopp 	VALBART STOPP är aktivt. Kontrollsystemet stoppar programmet vid varje M01-kommando.
Ta bort block 	TA BORT BLOCK är aktivt. När Radera block är på ignorerar kontrollen (exekverar inte) koden som följer ett framvänt snedstreck (/) på den linjen.

14.1 | FRÄS – GUIDE FÖR STYRSYSTEMETS SYMBOLER

Ikonguide

TC-dörr öppen 	Den sidmonterade verktygsväxlarens dörr är öppen.	Transportör bakåt 	Transportören är aktiv och rör sig bakåt.
TC manuellt läge 	Denna ikon visas när verktygskarusellen är i manuellt läge genom auto/manuellt-brytaren. Brytaren finns endast på maskiner med verktygsburar.	TSC 	Kylmedel genom spindel-systemet (TSC) är aktivt.
TL MOTURS 	Den sidmonterade verktygsväxlarkarusellen roterar moturs.	TAB 	Systemet för luftstråle verktyg (TAB) är aktivt.
TL MEDURS 	Den sidmonterade verktygsväxlarkarusellen roterar medurs.	Luftstråle 	Den automatiska tryckluftspistolen (AAG) är aktiv.
Verktygsväxling 	Ett verktygsbyte utförs.	HIL-belysning 	Anger att tillvalet Högintensitetsbelysning (HIL) är PÅ och att dörrarna är öppna. Tidslängd bestäms med inställning 238.
Lossat verktyg 	Verktyget i spindeln är frigjort.	kylmedel 	Huvudkylmedelssystemet är aktivt.
Sond 	Sonderingssystemet är aktivt.		
Transportör framåt 	Transportören är aktiv och rör sig framåt.		

15.1 | FRÄS – RJH-TOUCH XL ÖVERSIKT

RJH-Touch XL översikt

Fjärrpulsgeneratorn (RJH-Touch XL) är ett extra tillbehör som ger dig handhållen åtkomst till kontrollsystemet för snabbare och enklare uppställningar.

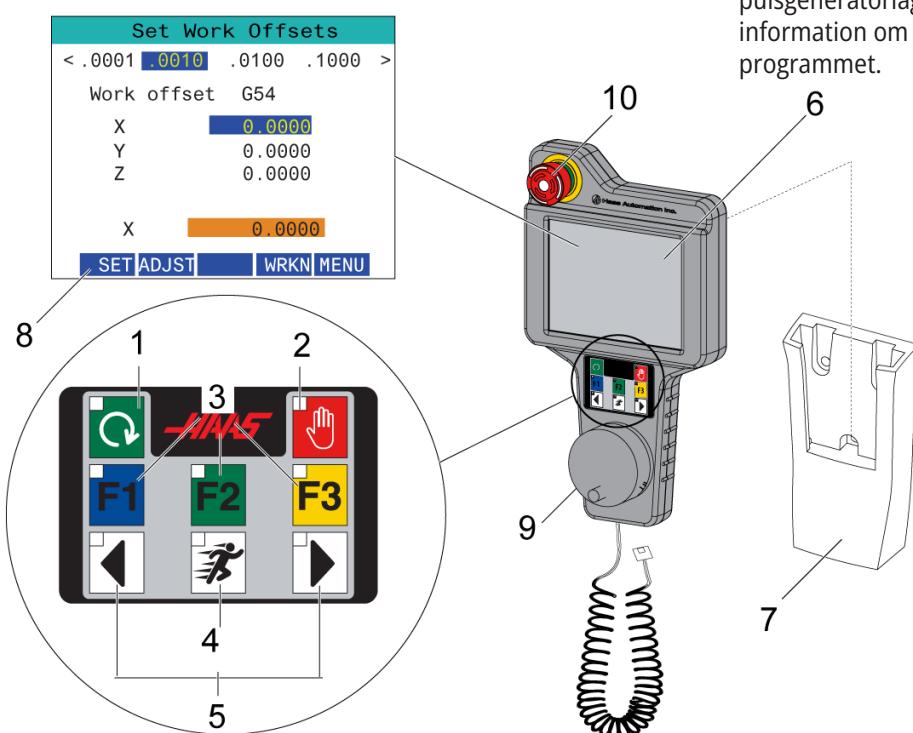
Din maskin måste ha NGC-programvara 100.21.000.1000 eller senare för att alla RJH-Touch XL-funktioner ska kunna användas. I följande avsnitt förklaras hur RJH-Touch används i RJH-Touch.

Denna illustration visar dessa komponenter:

1. Cykelstart. Har samma funktion som **[CYCLE START]** (cykelstart) på hängpanelen.
2. Matningsstopp. Har samma funktion som **[FEED HOLD]** (matningsstopp) på hängpanelen.
3. Funktionstangenter Dessa nycklar är för framtida bruk.
4. Snabbjoggingsknapp. Denna knapp fördubblar jogginghastigheten när den trycks samtidigt med en av JOG Direction-tangenterna.
5. JOG rikningstangenterna. Dessa tangenterna fungerar på samma sätt som knappsats JOG piltangenterna. Du kan trycka och hålla ned för att jogga axeln.
6. LCD-pekskärm.
7. Fodral. Aktivera RJH-enheten genom att lyfta upp den från hölstdret. Avaktivera RJH-enheten genom att sätta tillbaka den i hölstdret.
8. Funktionsflikar. De här tangenterna har olika funktioner i olika lägen. Tryck på tangenten som motsvarar den funktion du vill använda.
9. E-Handwheel matning Detta reglage fungerar som pulsgeneratorn på hängpanelen. Varje klick på reglaget flyttar den valda axeln en enhet med den valda pulsmatningshastigheten.
10. Nödstopp Enheten har samma funktion som **[EMERGENCY STOP]** på hängpanelen.

De flesta RJH-funktionerna är tillgängliga i pulsgeneratorläget. I andra lägen visar RJH-skärmen information om det aktiva programmet eller MDI-programmet.

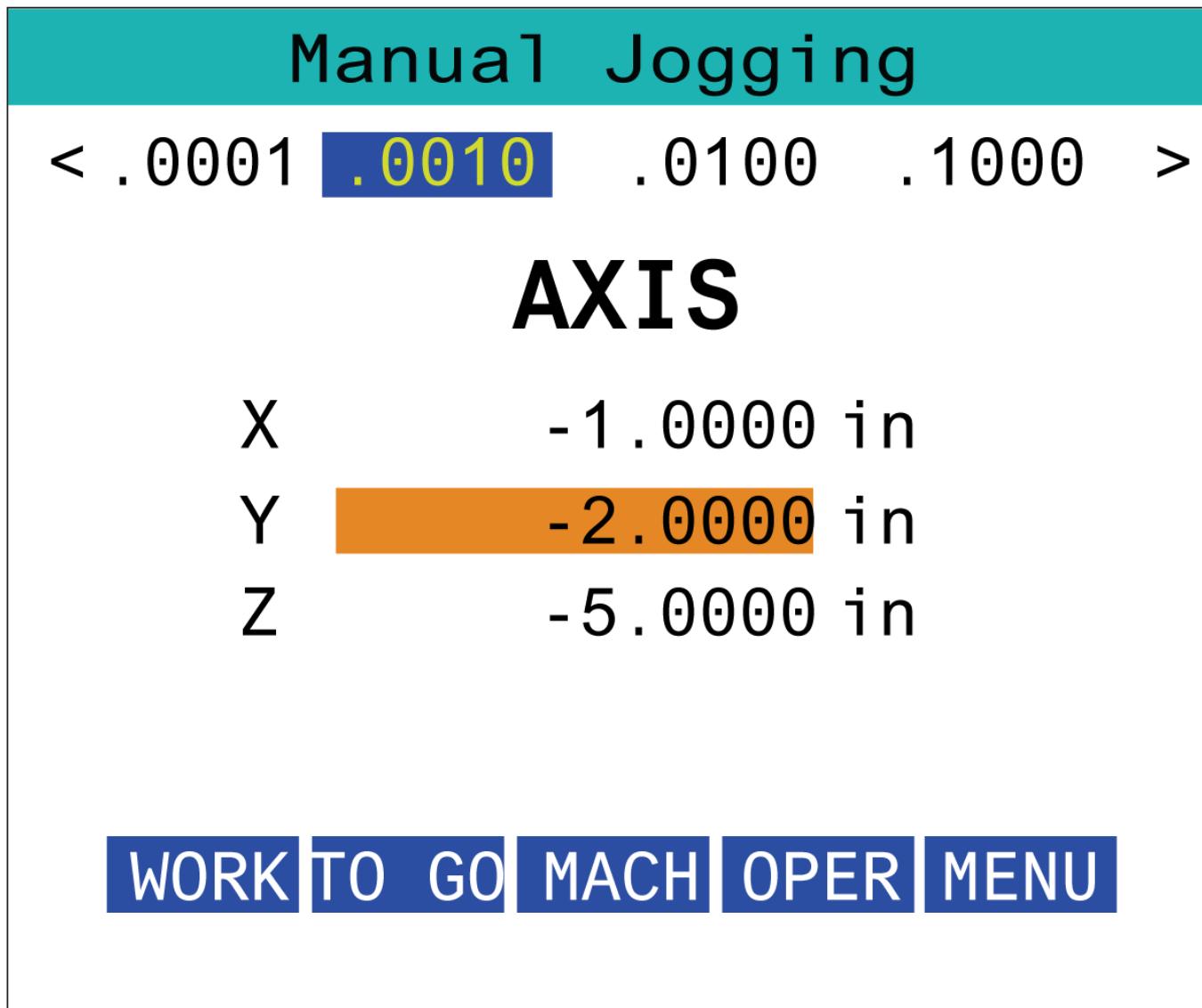
OBS! RJH-XL kan inte tas bort när maskinen är på.



15.2 | FRÄS – JOGGA MANUELLT MED RJH-TOUCH XL

Jogga manuellt med RJH-Touch XL

1. Tryck **[MENU]** på skärmen.
2. Tryck på **Manuell joggingpå** skärmen.
3. Tryck på knappen **.0001, .0010, .0100, eller. 1000** på skärmen för att ändra joggningshastigheten.
4. Tryck på axelns position på skärmen eller tryck på **[F1]/[F3]** på RJH-XL att ändra axeln.



15.3 | FRÄS – RJH-TOUCH XL-VERKTYGSOFFSET

RJH-XL – Verktygsoffset

För att komma åt denna funktion på RJH, tryck på **OFFSET** på hängpanelen och välj sidan Verktygsoffsetsidan, eller välj **VERKTYGSOFFSET** på driftslägemenyn på RJH-XL.

Tryck **.001, .0010, .0100, eller .1000** på skärmen för att ändra joggningshastigheten.

Tryck på axelns position på skärmen eller tryck på **[F1]/[F3]** på RJH-XL att ändra axeln.

Tryck på funktionstangenten **[NEXT]** för att ändra till nästa verktyg.

För att ändra verktygsoffset, markera fältet **VERKTYGSOFFSET** och använd pulsmatningsreglaget för att ändra värdet.

Använd JOG handle för att jogga verktyget till önskad position. Tryck på funktionstangenten **[SETL]** (ställ in längd) för att registrera verktygslängden.

För att justera verktygslängden, till exempel om du vill subtrahera tjockleken på pappret du använder för att kontakta verktyget:

1. Tryck på **[ADJUST]**-knappen på skärmen.
2. Ändra värdet (positivt eller negativt) som ska läggas till för verktygslängd med pulsmatningsreglaget.
3. Tryck på **[ENTER]**-knappen på skärmen.

OBS! Om maskinen har tillvalet Programmerbart kylmedel kan du justera munstyckets position för verktyget genom att:

1. Markera fältet **KYLMEDELSPOS**.
2. Trycka på **[ADJUST]**-knappen på skärmen och ändra värdet med pulsmatningsreglaget.
3. Trycka på **[ENTER]**-knappen på skärmen för att acceptera munstyckets ändrade position.

Trycka på **[M08]**-knappen på skärmen för att öppna kylmedelsflödet och testa munstyckets position. Tryck på knappen på skärmen igen för att stänga av kylvätskan.

Set Tool Offsets				
<	.0001	.0010	.0100	.1000 >
Tool In Spindle	0			
Tool Offset		0		
^{^v} Length			0 .0000	
Coolant Pos				2
SET	ADJST	NEXT	M08	MENU

Press Enter To Accept				
<	.0001	.0010	.0100	.1000 >
Tool In Spindle	0			
Tool Offset		0		
^{^v} Length			0 .0000	
Coolant Pos				2
SET	ENTER	NEXT	M08	MENU

15.4 | FRÄS – RJH-TOUCH XL-ARBETSOFFSET

RJH-XL – Arbetsoffset

För att komma åt denna funktion på RJH-XL, tryck på **[OFFSET]** på hängpanelen och välj sidan Arbetsoffset, eller välj ARBETSOFFSET på driftslägesmenyn på RJH-XL.

Tryck på knappen **.0001, .0010, .0100, eller. 1000** på skärmen för att ändra JOG rate.

Tryck på axelns position på skärmen eller tryck på **[F1]/[F3]** på RJH-XL att ändra axeln.

För att ändra arbetsoffsetnummer, tryck på funktionstangenten **[WORKN]** och använd pulsmatningsreglaget för att välja ett nytt offsetnummer.

Tryck på knappen **[ENTER]**-knappen på skärmen för att ställa in den nya förskjutningen. Flytta axeln med handratten.

När du når offsetpositionen i en axel trycker du på funktionstangenten **[SET]** för att registrera offsetpositionen.

För att justera ett offsetvärde:

1. Tryck på på funktionstangenten **[ADJUST]**
2. Ändra värdet (positivt eller negativt) som ska läggas till offset med pulsmatningsreglaget.
3. Tryck på funktionstangenten **[ENTER]**.

Set Work Offsets			
<	.0001	.0010	.0100 .1000 >
Work offset G54			
X	0 .0000		
Y	0 .0000		
Z	0 .0000		
X	0 .0000		
SET	ADJST	WRKN	MENU

15.5 | FRÄS – RJH-TOUCH XL-NOLLPUNKTSÅTERGÅNG

RJH-XL – Arbetsoffset

För att komma åt denna funktion på RJH-XL, tryck på **[OFFSET]** på hängpanelen och välj sidan Arbetsoffset, eller välj ARBETSOFFSET på driftslägesmenyn på RJH-XL.

Tryck på knappen **.0001, .0010, .0100, eller .1000** på skärmen för att ändra JOG rate.

Tryck på axelns position på skärmen eller tryck på **[F1]/[F3]** på RJH-XL att ändra axeln.

För att ändra arbetsoffsetnummer, tryck på funktionstangenten **[WORKN]** och använd pulsmatningsreglaget för att välja ett nytt offsetnummer.

Tryck på knappen **[ENTER]**-knappen på skärmen för att ställa in den nya förskjutningen. Flytta axeln med handratten.

När du når offsetpositionen i en axel trycker du på funktionstangenten **[SET]** för att registrera offsetpositionen.

För att justera ett offsetvärde:

1. Tryck på på funktionstangenten **[ADJUST]**
2. Ändra värdet (positivt eller negativt) som ska läggas till offset med pulsmatningsreglaget.
3. Tryck på funktionstangenten **[ENTER]**.

Set Work Offsets			
<	.0001	.0010	.0100 .1000 >
Work offset G54			
X	0.0000		
Y	0.0000		
Z	0.0000		
X	0.0000		
SET	ADJST	WRKN	MENU

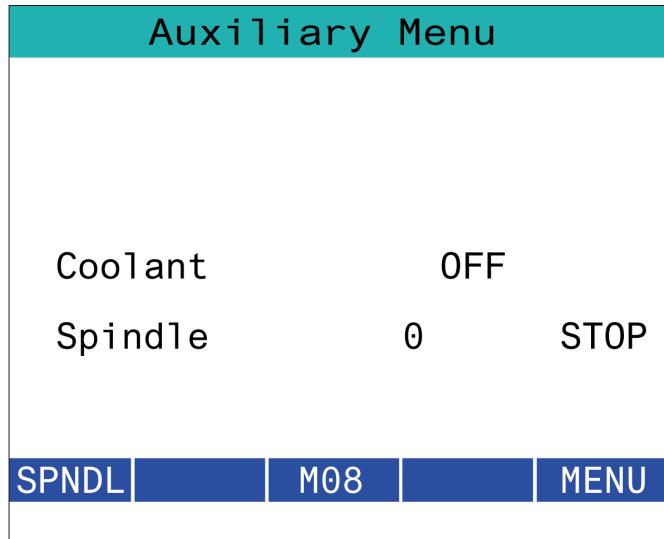
15.6 | FRÄS – RJH-TOUCH XL-HJÄLPFUNKTIONSMENY

RJH-XL – Hjälpfunktionsmeny

För att komma åt den här funktionen på RJH-XL, välj **HJÄLPMENY** på driftlägesmenyn på RJH-XL.

Med **[SPNDL]**-knappen på skärmen roteras spindeln medurs och moturs.

Skärmknappen **[M08]** används för att styra kylmedelsfunktionen.

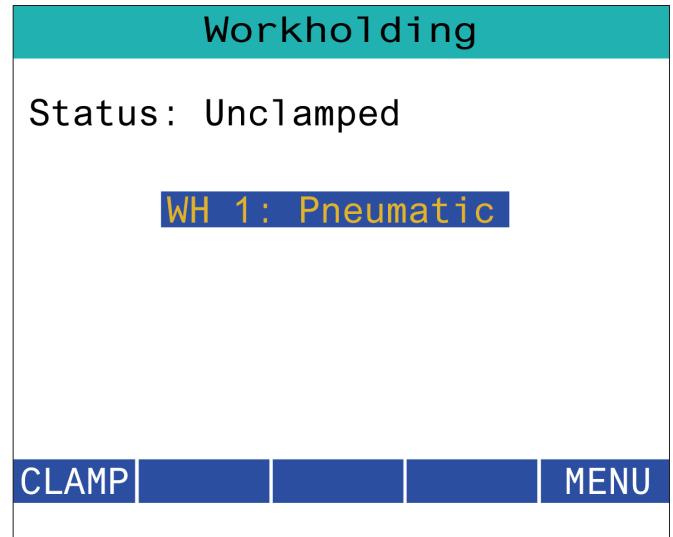


15.7 | FRÄS – RJH-TOUCH XL-UPPSPÄNNINGSANORDNING

RJH-XL - Uppspänningsanordning

För att komma åt den här funktionen på RJH-XL, tryck på knappen **[CURRENT COMMANDS]** på hängpanelen, välj fliken Enheter och sök upp Arbetsstykke eller välj **WORKHOLDING** på driftlägesmenyn på RJH-XL.

Tryck på knapparna **[CLAMP]/[UNCLAMP]** på skärmen för att spänna fast/lossa valt skruvstycke.



15.8 | FRÄS – RJH-TOUCH XL-PROGRAMLÄGE

RJH-XL – programläge

OBS! Bilderna visar MDI, men följande instruktioner gäller för både MDI och MEM.

När MDI eller MEM trycks in på hängpanelen finns det 4 huvudflikar [1] på RJH:n: **ARBETE**, **KVARSTÄENDE AVSTÅND**, **MASKIN**, och **OPERATÖR**.

När **[WORK]** är markerat visar skärmen axelpositionerna i förhållande till detaljnollpunkten.

När **[TO GO]** är markerat visar skärmen det återstående avståndet innan axlarna når sin kommanderade position.

När **[MACH]** är markerad visar skärmen axelpositionerna i förhållande till maskinnolläget.

När **[OPER]** är markerat visar skärmen avståndet som axlarna har matats.

Längst ner på skärmen finns 5 knappar [2]: **SINGL**, **OPSTP**, **BLK D**, **M08**, **MENU**.

När **SINGL** trycks in exekverar det den markerade linjen [3] och stoppar och när **[CYCLE START]** trycks in körs nästa linje och stopp och så vidare.

OPSTP är valfritt stopp. När detta trycks in stoppas programmet vid varje M01 som påträffas.

OBS! På maskiner med autodörr stannar **OPSTP** vid varje M01 och öppnar dörren(arna).

BLK D är blockradering, när man trycker på någon rad som börjar med ett snedstreck framåt [4] hoppas över när programmet körs.

När **M08** trycks in slås kylvätskan på och knappen visar då **M09** som stänger av kylvätskan när den trycks in.

Edit: MDI

<	WORK	TO GO	MACH	OPER	>
X	0 . 0000		Y	0 . 0000	
Z	0 . 0000				3
G01 X-10 . F100 ;					
M01 ;					
/ X0 . ;					
M99 ;					
SINGL OPSTP BLK D M08 MENU					

Edit: MDI

<	WORK	TO GO	MACH	OPER	>
X	0 . 0000		Y	0 . 0000	1
Z	0 . 0000				
G01 X-10 . F100 ;					
M01 ;					
/ X0 . ;					
M99 ;					
SINGL OPSTP BLK D M08 MENU					

16.1 | FRÄS – ALTERNATIV PROGRAMMERING/FUNKTIONSLISTA

Inledning

I tillägg till standardfunktionerna på din maskin kan den även ha tilläggsutrustning med särskilda programmeringshänsyn. Det här avsnittet talar om hur du programmerar dessa optioner.

Du kan kontakta ditt HFO för att köpa de flesta av dessa optioner, om maskinen inte redan har dem.

Funktionslista

Funktionslistan innehåller både standard och köbara tillval.

För att öppna listan:

Tryck på **[DIAGNOSTIC]**.

Gå till Parametrar och sedan till fliken Funktioner. (De köpta tillvalen är märkta med grönt och deras status är satt till KÖPT.)

Parameters, Diagnostics And Maintenance		
Diagnostics		Maintenance
Features		Compensation
Search (TEXT) [F1], or [F1] to clear.		
Feature	Status	Date
Machine	Feature Disabled	Remaining 5 Days 1 hr
Macros	Purchased	Acquired 05-20-16
Rotation And Scaling	Purchased	Acquired 05-20-16
Rigid Tapping	Purchased	Acquired 05-20-16
TCP/C and DWO	Tryout Available	
M1.9 Spindle Orient	Purchased	Acquired 05-20-16
High Speed Machining	Tryout Available	
VPS Editing	Purchased	Acquired 05-20-16
Fourth Axis	Purchased	Acquired 05-20-16
Fifth Axis	Feature Disabled	Purchase Required
Max Memory: 1GB	Purchased	Acquired 05-20-16
Wireless Networking	Purchased	Acquired 05-20-16
Compensation Tables	Purchased	Acquired 05-20-16
Through Spindle Coolant	Feature Disabled	Purchase Required
Max Spindle Speed: 8100 RPM	Purchased	Acquired 05-20-16

*Tryout time is only updated while Feature is enabled.

ENTER Turn On/Off Feature

F4 Purchase Feature With Entered Activation Code.

Aktivera/deaktivera köpta tillval

Aktivera eller deaktivera ett köpt tillval:

Markera tillvalet i fliken **FUNKTIONER**.

Tryck på **[ENTER]** för att slå PÅ/AV tillvalet.

OBS! Om tillvalsfunktionen är AV är tillvalet inte tillgängligt.

Testa tillval

En del tillval har 200 timmars försöksperioder. FUNKTIONER-flikens Statuskolumn visar tillval med försöksperioder.

OBS! Om ett tillval inte har någon försöksperiod visar stapeln Status FUNKTION DEAKTIVERAD, och du måste köpa tillvalet för att kunna använda funktionen.

Starta försök:

Markera denna funktion.

Tryck **[ENTER]**. Tryck på **[ENTER]** igen för att deaktivera alternativet och stoppa timern.

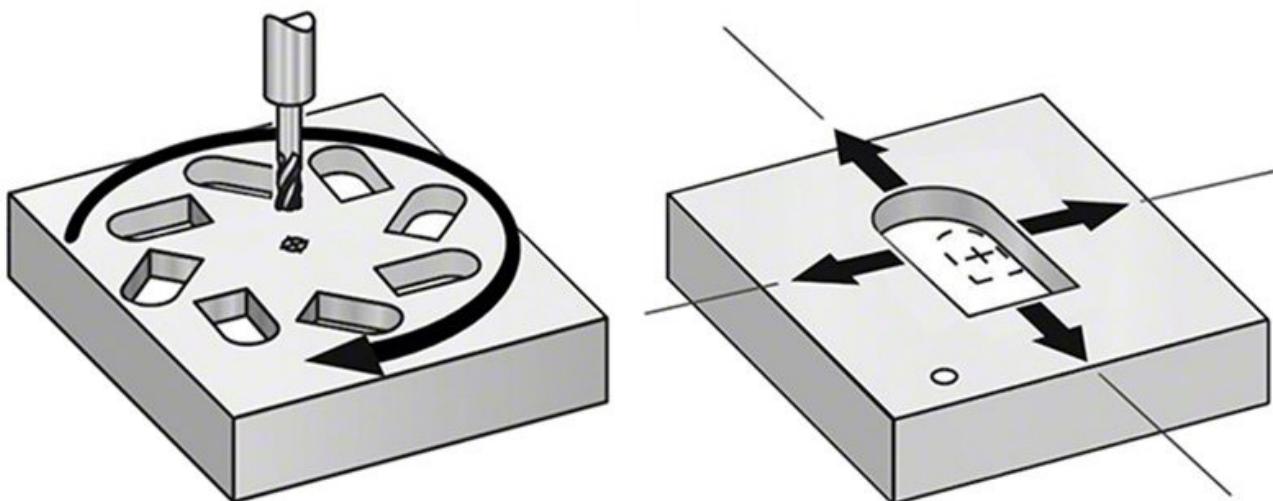
Status för funktionen ändras till FÖRSÖK AKTIVERAT och datumstapeln visar antal timmar som återstår av försöksperioden. När försöksperioden har gått ut ändras statusen till UTGÅNGET. Du kan inte utöka försöksperioden för utgångna tillval. Du måste köpa dem för att kunna använda dem.

OBS! Försöktiden uppdateras endast medan tillvalet är aktivt.

16.2 | FRÄS – ROTATION OCH SKALNING

Rotation och skalning

Rotation gör att du kan rotera ett mönster till en annan plats eller runt en omkrets. Skalning minskar eller förstorar en verktygsbana eller ett mönster.



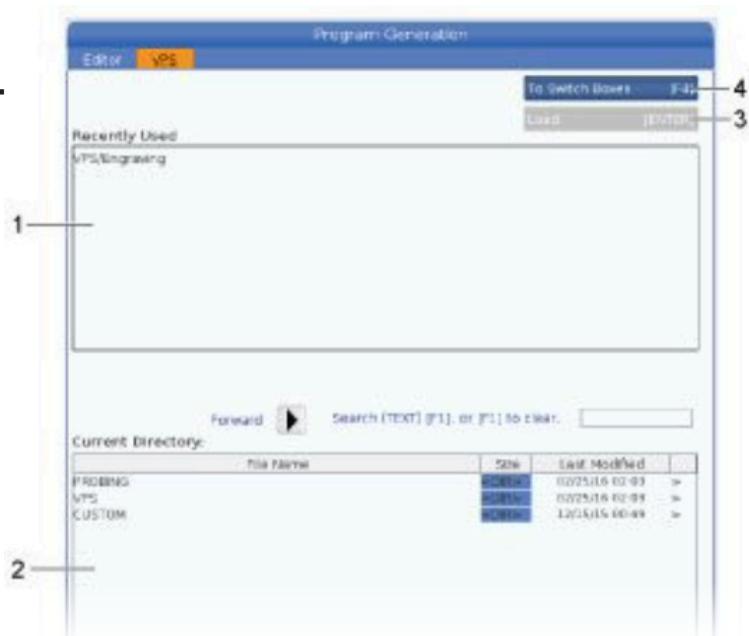
16.3 | FRÄS – VISUAL PROGRAMMING SYSTEM (VISUELLT PROGRAMMERINGSSYSTEM – (VPS))

Visual Programming System (visuellt programmeringssystem – VPS)

VPS låter dig bygga program från programmallar. För att komma åt VPS, tryck på EDIT (redigera) och välj sedan fliken VPS.

VPS-startskärm.

- [1] Senast använda mallar,
- [2] Mallkatalogfönster,
- [3] ENTER (retur) för att Ladda en mall,
- [4] F4 för att Växla mellan senast använda och mallkatalog.



VPS-exempel



Exempel programgenereringsfönster för VPS-gravering.

- [1] Variabelfigur,
- [2] Variabeltabell,
- [3] Beskrivningstext för variabel,
- [4] Mallfigur,
- [5] Generera G-kod F4,
- [6] Kör i MDI CYCLE START (cykelstart),
- [7] Rensa ORIGIN (origo),
- [8] Standard värde har ändrats-indikator.

När du använder VPS kan du välja en mall för funktionen du vill programmera, och sedan ange variabler för att skapa ett program. Standardmallarna inkluderar sondering och detaljegenskaper. Du kan även skapa skräddarsydda mallar. Kontakta din HFO:s Applications Department för att få hjälp med skräddarsydda mallar.

1. Tryck på EDIT (redigera) och välj sedan fliken VPS.
2. Använd piltangenterna för att markera menyalternativet VPS. Tryck på RIGHT-pilen (höger) för att välja alternativet.
3. Markera och välj sedan alternativet Gravering i nästa meny.
4. I programgenereringsfönstret, använd piltangenterna UP (upp) och DOWN (ned) för att markera variabelraderna.
5. Skriv in ett värde för den markerade variabeln och tryck på ENTER (retur). Kontrollen kommer att visa en asterisk (*) intill variabeln om standardvärdet har ändrats. För att återställa variabeln till standardvärdet, tryck på ORIGIN-knappen (origo-knappen). Använd piltangenten DOWN (ned) för att flytta till nästa variabel.

16.3 | FRÄS – VISUAL PROGRAMMING SYSTEM (VISUELLT PROGRAMMERINGSSYSTEM – (VPS))

För att generera exempelgraveringscykeln använder vi dessa variabelvärden. Observera att alla positionsvärden ges i arbetskoordinater.

NAMN	BESKRIVNING	VÄRDE
ARBETSOFFSET	Arbetsoffsetnummer	54
T	Verktygsnummer	1.
S	Spindelhastighet	1000
F	Matningshastighet	15
M8	Kylmedel (1 - JA / 0 - NEJ)	1.
X	Start-X-position	2
Y	Start-Y-position	2
R	Höjd för R-plan	0,05
Z	Djup för Z	-0,005
P	Växel för text eller serienummer (0 - text, 1 - serienummer)	0
J	Texthöjd	0,5
I	Textvinkel (grader från horisontalplanet)	45
TEXT	Text för graving	TEXT FÖR GRAVERING

6. När alla variabler har angetts kan du trycka på **[CYCLE**

START] (cykelstart) för att omedelbart köra programmet i MDI, eller F4 för att mata ut koden till antingen klippblocket eller MDI utan att köra programmet.

```
%          G00 G90 G54 X2. ; Y2.  
O11111 ;      ( TEXTGRAVYR: TEXT FÖR GRAVERING  
(Gravering);    );  
(VERKTYG 1);    G47 E7.5000 F15. I45. J5 P0 R0.05  
( SPINDEL 1000 V/MIN / MATNING  Z-0.005 (TEXT FÖR GRAVERING);  
15. );        G0 Z0.05 M09 ;  
( DJUP -0.005 ); M05 ;  
T1 M06 ;       G91 G28 Z0. ;  
G00 G90 G54 X2. Y2. S1000 M03 ;  G91 G28 Y0. ;  
G43 Z0.05 H1 ;  M01 (AVSLUTA GRAVERING);  
M08;           %
```

16.4 | FRÄS – FAST GÄNGNING

Fast gängning

Detta alternativ synkronisera spindelns varvtal med matningshastigheten under en gängningsoperation.

16.6 | FRÄS – HÖGHASTIGHETSBARBETNING

Höghastighetsbearbetning

Haas höghastighetsbearbetning möjliggör snabbare matningshastigheter och mer komplexa verktygsbanor. HSM använder en rörelsealgoritm som heter Acceleration Before Interpolation (acceleration före interpolering) i kombination med full framförhållning för att ge konturmatningar på upp till 1200 ipm (30,5 m/min), utan risk för störning av den programmerade banan. Detta reducerar cykeltiderna, förbättrar noggrannheten och ger en smidigare rörelse.

16.5 | FRÄS – M19 SPINDELORIENTERING

M19 Spindelorientering

Spindelorienteringen gör att du kan positionera spindeln enligt en programmerad vinkel. Detta alternativ innebär billig, noggrann positionering.

16.7 | FRÄS – FLER MINNESALTERNATIV

Fler minnesalternativ

Spindelorienteringen gör att du kan positionera spindeln enligt en programmerad vinkel. Detta alternativ innebär billig, noggrann positionering.

Sondering

Du kan använda ett tillvalssondsystem för att ställa in offset, kontrollera arbete, mäta verktyg och kontrollera verktyg. Detta avsnitt beskriver grundläggande användning och felsökning av sonder.

Kontrollera verktygssond

Utför dessa steg för att kontrollera att verktygssonden fungerar korrekt:

1. I MDI-läge, kör:

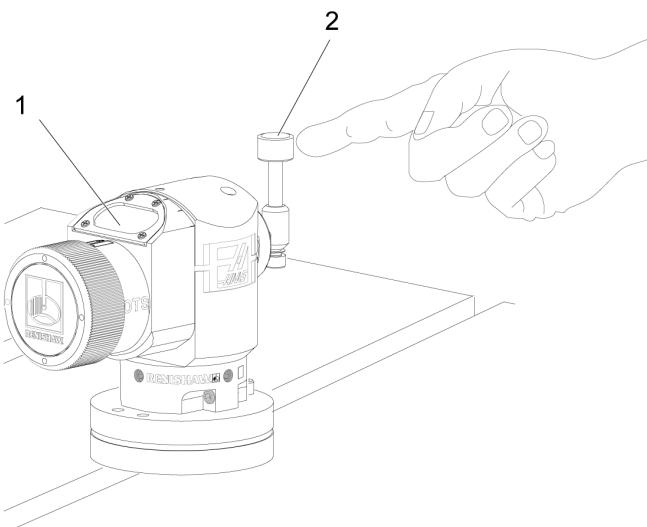
M59 P2 ;
G04 P 1,0;
M59 P3 ;
Detta aktiverar kommunikationen med verktygssonden, födröjer en sekund och aktiverar verktygssonden. Lysdioden [1] på verktygssonden blinkar grönt.

2. Vridrör nälen [2].

Maskinen avger ett "beep" (pipljud) och lysdioden blir röd [1]. Detta talar om för dig att verktygssonden har startats.

3. Tryck på RESET (återställ) för att avaktivera sonden.

Sondens lysdiod [1] släcks.



Kontrollera arbetssond

Utför dessa steg för att kontrollera att arbetssonden fungerar korrekt:

1. Välj arbetssonden med ett verktygsbyte eller sätt i arbetssonden i spindeln manuellt.

2 I MDI-läge, kör M69 P2 ; Detta startar kommunikationen med arbetssonden.

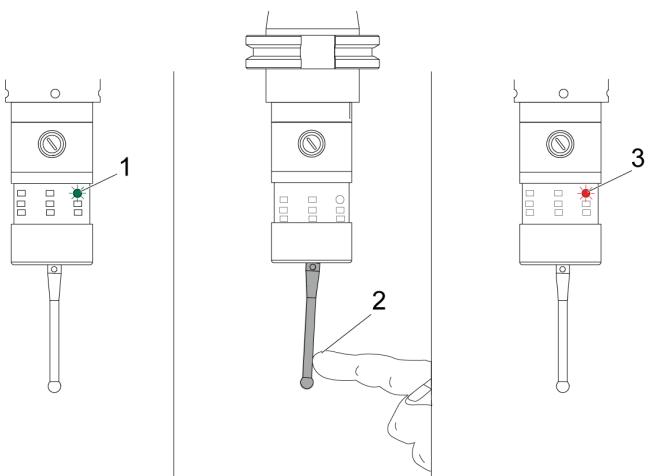
3 I MDI-läge: kör M59 P3 ; Sondens lysdiod blinkar grönt [1].

4 Vridrör nälen [2].

Maskinen avger ett "beep" (pipljud) och lysdioden blir röd [3]. Detta talar om för dig att arbetssonden har startats.

5 Tryck på RESET (återställ) för att avaktivera sonden.

Arbetssondens lysdiod släcks [1].

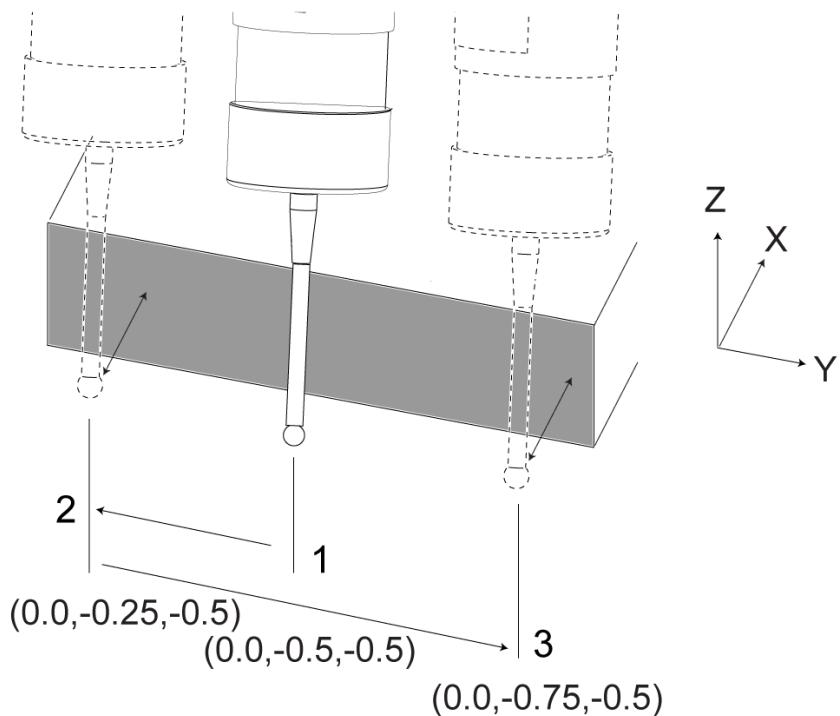


Sondexempel

Du kan använda en sond för att kontrollera att din detalj har rätt dimensioner under bearbetningsprocessen. Till exempel använder detta program arbetssonden för att kontrollera vinkelrätheten. Programmet använder G65 för att anropa 9XXXXX makroprogram som skapats specifikt för sondering.

Läs mer om dessa program i Renishaws manualer i servicesektionen på www.haascnc.com.

Programmet gör följande:



1. Efter ett verktygsväxling återgår det till utgångsläget och lägger till verktyglängdskompensering. Systemet aktiverar sedan arbetssonden och flyttar till en säker startpunkt.

2 Sondnålen placeras intill ytan vid den önskade Z-axelpunkten för att ge en central startpunkt [1].

3 Cykeln gör två mätningar, symetriskt kring startpunkten, för att fastställa ytans vinkel [2], [3].

4 Slutligen flyttar sondnålen till dess säkra yttre position, avaktiverar sonden och återgår till utgångsläget.

Exempel:

```
%  
000010 (KONTROLLERA VINKELRÄTHET);  
T20 M06 (SOND);  
G00 G90 G54 X0. Y0.;  
G43 H20 Z6.;  
G65 P9832 (ARBETSSOND PÅ);  
G65 P9810 Z-0.5 F100. (SÄKER RÖRELSE);  
G65 P9843 Y-0.5 D0.5 A15. (VINKELMÄT.);  
G65 P9810 Z6. F100. (SÄKER YTTER);  
G65 P9833 (ARBETSSOND AV);  
G00 G90 G53 Z0.;  
M01;  
;  
;  
( RESERVDELSPROGRAM );  
G00 G90 G54 X0. Y0.;  
T2 M06 (1/2" ÄNDFRÄS);  
G00 G90 G43 H02 Z1.5;  
G68 R#189;  
G01 X-2. F50.;  
M30
```

%

16.8 | FRÄS – PROB

Använda sonder med makron

Makrosatser väljer och aktiverar/avaktiverar sonden på samma sätt som M-koder.

M-kod	SYSTEMVARIABEL	MAKROVÄRDE	SOND
M59 P2;	#12002	1.	Vald verktygssond
M69 P2 ;	v#12002	0	Vald arbets sond
M59 P3;	#12003	1.	Aktivera sond
M69 P3 ;	#12003	0	Avaktivera sond

Om du tilldelar systemvariabeln till en visningsbar global variabel kan du se ändringen av makrovärdet i fliken Makrovariabler under CURRENT COMMANDS (aktuella kommandon).

Till exempel,

M59 P3 ;

#10003=#12003 ;

Den globala variabeln #10003 visar utmatningen från M59 P3 ; som 1.000000. Detta innebär att antingen verktygs- eller arbetssonden är aktiverad.

16.9 | FRÄS – MAXIMAL SPINDELHASTIGHET

Maximal spindelhastighet

Detta alternativ ökar den maximala hastigheten för maskinspindeln.

16.10 | FRÄS – KOMPENSERINGSTABELLER

Kompenseringstabeller

Med detta alternativ sparar kontrollsystemet en kompensationstabell för att korrigera små problem på den roterande snäckväxeln, samt små problem på X, Y och Z.

17.1 | FRÄS – INTRODUKTION TILL G-KODER

Introduktion till G-koder för fräs

På denna sida ges detaljerade beskrivningar av G-koderna för programmering av maskinen.

FÖRSIKTIGHET: Exempelprogrammen som visas i denna manual har testats för noggrannhet, men de är ändå enbart avsedda som illustrerande exempel. Programmen definierar inte verktyg, offsets eller material. De beskriver inte uppställningsanordning eller annan fastspänning. Om du väljer att köra ett exempelprogram på din maskin, gör det i så fall i grafikläget. Följ alltid säkra arbetsrutiner när du kör ett okänt program.

OBS! Exempelprogrammen i denna manual representerar ett mycket konservativt programmeringssätt. Exemplet ska illustrera säkra och pålitliga program och de är inte nödvändigtvis de snabbaste eller mest effektiva metoderna att använda maskinen på. Exempelprogrammen innehåller G-koder som du kanske inte skulle välja i mer effektiva program.



SKANNA QR-KODEN FÖR
VAD ÄR G-KODER?

KOD	Beskrivning	GRUPP
G00	Snabbmatningspositionering	01
G01	Linjär interpoleringsrörelse	01
G02	Cirkulär interpolationsrörelse medsols	01
G03	Cirkulär interpolationsrörelse motsols	01
G04	Födröjning	00
G09	Exakt stopp	00
G10	Inställda offset	00
G12	Cirkulär fickfräsning medsols	00
G13	Cirkulär fickfräsning motsols	00
G17	XY-planval	02
G18	XZ-planval	02
G19	YZ-planval	02
G20	Välj tum	06
G21	Välj metriskt	06
G28	Återgå till maskinnolläge	00

KOD	Beskrivning	GRUPP
G29	Återgå från referenspunkt	00
G31	Mata tills överhopp	00
G35	Automatisk verktygsdiametermätning	00
G36	Automatisk arbetsoffsetmätning	00
G37	Automatisk verktygsoffsetmätning	00
G40	Avbryt skärstålskompensation	07
G41	2D skärstålskompensation vänster	07
G42	2D skärstålskompensation höger	07
G43	Verktyglängdskomp. + (addera)	08
G44	Verktyglängdskomp. - (subtrahera)	08
G47	Textgravering	00
G49	G43/G44/G143 avbryt	08
G50	Avbryt skalning	11
G51	Skalning	11
G52	Ställ in arbetskoordinatsystem	00 eller 12

17.1 | FRÄS – INTRODUKTION TILL G-KODER

KOD	BESKRIVNING	GRUPP
G53	Ickemodalt maskinkoordinatval	00
G54	Välj arbetskoordinatsystem #1	12
G55	Välj arbetskoordinatsystem #2	12
G56	Välj arbetskoordinatsystem #3	12
G57	Välj arbetskoordinatsystem #4	12
G58	Välj arbetskoordinatsystem #5	12
G59	Välj arbetskoordinatsystem #6	12
G60	Likriktad positionering	00
G61	Exakt stoppläge	15
G64	G61 avbryt	15
G65	Anropsalternativ makrosubprogram	00
G68	Rotation	16
G69	Avbryt G68-rotation	16
G70	Bulthålscirkel	00
G71	Bulthålsbåge	00
G72	Bulthål utmed en vinkel	00
G73	Stötborrning i hög hastighet fast cykel	09
G74	Motgängning fast cykel	09
G76	Finborrning fast cykel	09
G77	Bakurborrning fast cykel	09
G80	Avbryt fast cykel	09
G81	Borra fast cykel	09

KOD	BESKRIVNING	GRUPP
G82	Punktborrhning fast cykel	09
G83	Normal stötborrning fast cykel	09
G84	Fast gängningscykel	09
G85	Borrhning fast cykel	09
G86	Borrhning och stopp fast cykel	09
G89	Urborrhning in, födröjning, urborrning ut fast cykel	09
G90	Absolut positionering	03
G91	Inkrementellt positionskommando	03
G92	Ställ in skiftvärde arbetskoordinatsystem	00
G93	Omvänd tidsmatning	05
G94	Matning per minut-läge	05
G95	Matning per varv	05
G98	Fast cykel begynnelsepunktretur	10
G99	Fast cykel R-planretur	10
G100	Avbryt spegling	00
G101	Aktivera spegling	00
G103;	Begränsa blockbuffring	00
G107	Cylindrisk avbildning	00
G110	#7 koordinatsystem	12
G111	#8 koordinatsystem	12
G112	#9 koordinatsystem	12
G113	#10 koordinatsystem	12

17.1 | FRÄS – INTRODUKTION TILL G-KODER

KOD	BESKRIVNING	GRUPP
G114	#11 koordinatsystem	12
G115	#12 koordinatsystem	12
G116	#13 koordinatsystem	12
G117	#14 koordinatsystem	12
G118	#15 koordinatsystem	12
G119	#16 koordinatsystem	12
G120	#17 koordinatsystem	12
G121	#18 koordinatsystem	12
G122	#19 koordinatsystem	12
G123	#20 koordinatsystem	12
G124	#21 koordinatsystem	12
G125	#22 koordinatsystem	12
G126	#23 koordinatsystem	12
G127	#24 koordinatsystem	12
G128	#25 koordinatsystem	12
G129	#26 koordinatsystem	12
G136	Automatisk centrummätning arbetsoffset	00
G141	3D+-skärstålkompenstation	07
G143	5-axlad verktygslängdkompensering +	08
G150	Universell fickfräsning	00
G154	Välj arbetskoordinater P1-P99	12
G156	Fast brotschcykel	09

KOD	BESKRIVNING	GRUPP
G167	Ändra inställning	00
G174	Motsols vinklad fast gängning	00
G184	Medsols vinklad fast gängning	00
G187	Inställning av ytjämnhetsnivån	00
G234	Styrning av verktygscentrum (TCPC)	08
G253	G253 Orientera spindeln vinkelrätt mot operationskoordinatsystemet	00
G254	Dynamisk arbetsoffset (DWO)	23
G255	Avbryt dynamisk arbetsoffset (DWO)	23
G266	Linjär snabbmatning av synliga axlar %	00
G268	Aktivera funktionskoordinatsystem	02
G269	Aktivera funktionskoordinatsystem	02

17.2 | FRÄS – SKÄR-G-KODER

Fräs – G-koder Inledning

De huvudsakliga skär-G-koderna är uppdelade i interpolationsrörelse och fasta cykler. Skärkoder för interpolationsrörelse är vidare uppdelade i:

- G01 - Linjär interpolationsrörelse
- G02 - Cirkulär interpolationsrörelse medurs
- G03 - Cirkulär interpolationsrörelse moturs
- G12 - Medurs rundfickfräsning
- G13 - Moturs rundfickfräsning

Cirkulär interpolationsrörelse

G02 och G03 är G-koder för cirkulära skärrörelser. Cirkulär interpolationsrörelse har flera valfria adresskoder för definition av bågen eller cirkeln. Bågen eller cirkeln börjar skäras från den aktuella skärställspositionen [1] till geometrin specificerad i G02/G03-kommandot.

Bågar kan definieras på två olika sätt. Metoden som föredras är att definiera bågens eller cirkelns mittpunkt med I, J och/eller K och att definiera bågens slutpunkt [3] med ett X, Y och/eller Z. IJK-värdena definierar det relativa XYZ-avståndet från startpunkten [2] till cirkelns mittpunkt. XYZ-värdena definierar det absoluta XYZ-avståndet från startpunkten till slutpunkten på bågen i det aktuella koordinatsystemet. Detta är också den enda metoden för skärning av en cirkel. Om endast IJK-värdena och inte slutpunktens XYZ-värden definieras skärs en cirkel.

Den andra metoden för att skära en båge är att definiera XYZ-värdena för slutpunkten och att definiera cirkelns radie med ett R-värde.

Nedan följer exempel på hur de två olika metoderna används för att skära en båge med 2" tums (eller 2 mm) radie 180 grader moturs. Verktyget startar vid X0 Y0 [1], flyttar till bågens startpunkt [2] och skär bågen till slutpunkten [3]:

Linjär interpolationsrörelse

G01 Linjär interpolationsrörelse används för att skära raka linjer. Den kräver en matningshastighet, specificerad genom Fn.nnnn-adresskoden. Xnn.nnnn, Ynn. nnnn, Znn.nnnn och Annn.nnn är valfria adresskoder för att specificera skärning. Efterföljande axelrörelsekommandon använder matningshastigheten specificerad av G01 tills någon annan axelrörelse, G00, G02, G03, G12 eller G13 kommanderas.

Hörn kan fasas med hjälp av det valfria argumentet Cnn.nnnn för att definiera avfasningen. Hörn kan rundas med hjälp av den valfria adresskoden nbspRnn.nnnn för att definiera bågradien. Se G01 linjär interpolationsrörelse (grupp 01) för mer information.

1 **Metod 1:**

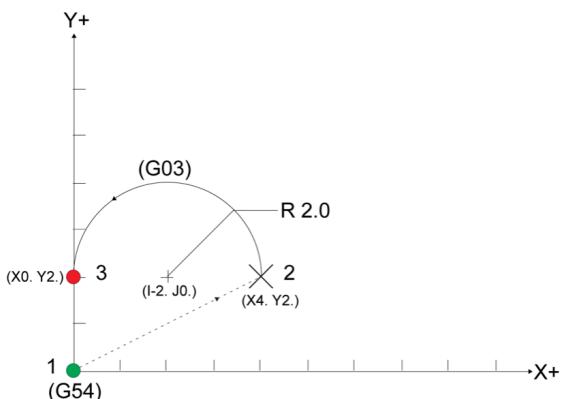
%
T01 M06 ;
...
G00 X4 ; Y2.
G01 F20.0 Z-0.1 ;
G03 F20.0 I-2.0 J0. X0 ;
Y2.
...
M30
%

Metod 2:

%
T01 M06 ;
...
G00 X4 ; Y2.
G01 F20.0 Z-0.1 ;
G02 F20.0 I2.0 J0. ;
...
M30
%

Nedan följer ett exempel på hur en cirkel med 2" tums (eller 2 mm) radie skärs:

%
T01 M06 ;
...
G00 X4 ; Y2.
G01 F20.0 Z-0.1 ;
G02 F20.0 I2.0 J0. ;
...
M30
%



Skärstålkskompensering

Skärstålkskompensering är en metod för att flytta verktygsbanan så att verktygets faktiska centrumlinje flyttas till antingen vänster eller höger om den programmerade banan.

Normalt programmeras skärstålkskompensering för att förskjuta verktyget för att styra funktionsstorleken. Offsetdisplayen används för att ange hur mycket verktyget ska flyttas.

Offset anges antingen som diameter eller radie, beroende på inställning 40, för både geometri- och slitagevärdena. Om en diameter specificeras är förskjutningsvärdet hälften av det angivna värdet.

De effektiva offsetvärdena är summan av geometri- och slitagevärdena. Skärstålkskompensering är endast tillgängligt i X-axeln och Y-axeln för 2D-bearbetning (G17). För 3D-bearbetning är skärstålkskompensering tillgängligt i X-, Y- och Z-axlarna (G141).

Allmän beskrivning av skärstålkskompensering

G41 väljer skärstålkskompensering vänster. Detta innebär att kontrollsystemet flyttar verktyget till vänster om den programmerade banan (med hänvisning till förflyttningsriktningen) för att kompensera för verktygets radie eller diameter, vilken anges i verktygsoffsettabellen (se inställning 40). G42 väljer skärstålkskompensering höger, vilket flyttar verktyget till höger om den programmerade banan, betraktat från rörelseriktningen.

Ett G41- eller G42-kommando måste ha ett Dnnn-värde för att välja rätt offsetnummer från radiens/diameterns offsetkolumn. Numret som används med D finns i kolumnen längst till vänster i verktygsoffsettabellen. Värdet som kontrollen använder för skärstålkskompensering finns i GEOMETRI-kolumnen, under D (om inställning 40 är DIAMETER) eller R (om inställning 40 är RADIE).

Om offsetvärdet är negativt kör skärstålkskompensationen som om programmet anger motsatt G-kod. Exempelvis uppför sig ett negativt värde för G41 som ett positivt värde för G42. Och om skärstålkskompensering väljs (G41 eller G42), får dessutom endast XY-planet användas för kretsrörelser (G17). Skärstålkskompensering är begränsat till kompensation enbart i X-Y-planet.

G40 avbryter skärstålkskompenseringen och är standardinställning när du startar maskinen. När skärstålkskompensationen inte är aktiv kommer den programmerade banan att vara samma som mitten av skärstålksbanan. Du får inte avsluta ett program (M30, M00, M01 eller M02) med skärstålkskompenseringnbspaktivt.

Kontrollsystemet arbetar med ett rörelseblock i taget. Men den kommer att se framåt på de nästkommande (2) blocken som har X- eller Y-rörelser. Kontrollsystemet kontrollerar eventuell information om störning för dessa (3) block. Inställning 58 styr hur den här delen av skärstålkskompensationen fungerar. Inställningsvärdet för inställning 58 är Fanuc eller Yasnac.

skärstålkskompensationinställning 58 och Om inställning 58 ställs in till Yasnac måste kontrollsystemet kunna placera verktygets sida längs samtliga kanter på den programmerade profilen, utan att överskära de två efterföljande rörelserna. En kretsrörelse sammanbinder samtliga yttre vinklar.

Om inställning 58 ställs in på FanucFanuc kräver inte kontrollsystemet att verktygets skäregg placeras längs samtliga kanter på den programmerade profilen, vilket förhindrar överskärning. Men kontrollsystemet utlöser ett larm om skärstålets bana är programmerad så att överskärning kommer att ske. Kontrollsystemet förenar vinklar som är mindre än eller lika med 270 grader med ett skarpt hörn. Yttre vinklar på mer än 270 grader förenas med en extra linjär rörelse.

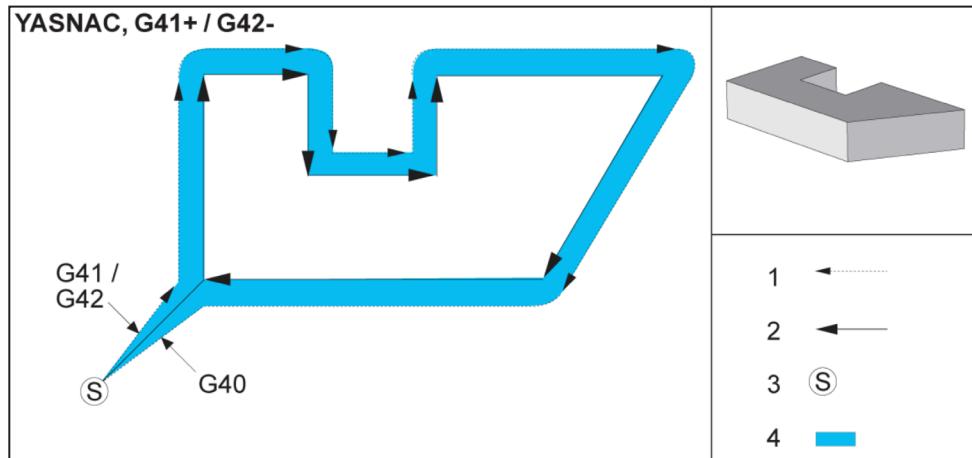
17.2 | FRÄS – SKÄRSTÅLSKOMPENSATION

Skärstålkskompensering

Dessa diagram visar hur skärstålkskompensation fungerar för de möjliga värdena i inställning 58. Märk att ett litet skär på mindre än verktygsradien och i rät vinkel mot den föregående rörelsen enbart fungerar med Fanuc inställningen.

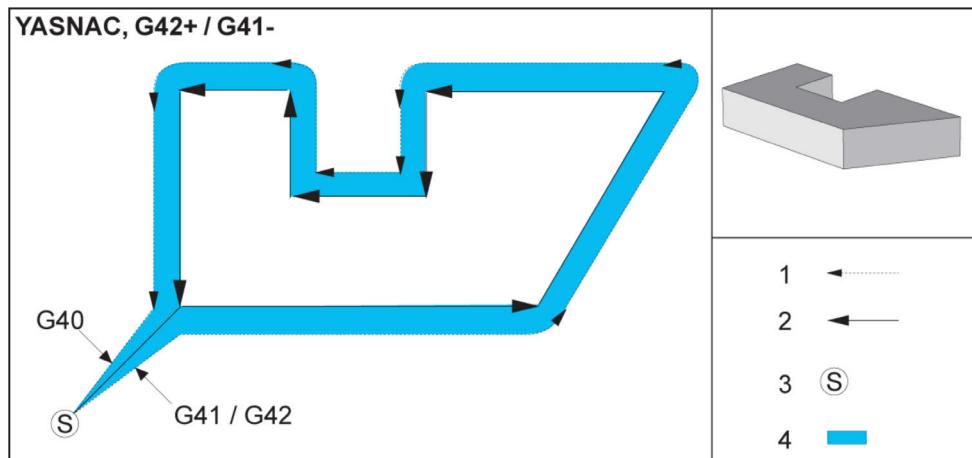
Skärstålkskompensering,
YASNAC-typ, G41 med positiv
verktygsdiameter eller G42 med
negativ verktygsdiameter:

- [1] Verktygsbana faktisk
mittpunkt,
- [2] Programmerad verktygsbana,
- [3] Startpunkt,
- [4] Skärstålkskompensation G41/
G42 och G40 kommanderas
i början och slutet av
verktygsbanan.



Skärstålkskompensering,
YASNAC-typ, G42 med positiv
verktygsdiameter eller G41 med
negativ verktygsdiameter:

- [1] Verktygsbana faktisk
mittpunkt,
- [2] Programmerad verktygsbana,
- [3] Startpunkt,
- [4] Skärstålkskompensation G41/
G42 och G40 kommanderas
i början och slutet av
verktygsbanan.



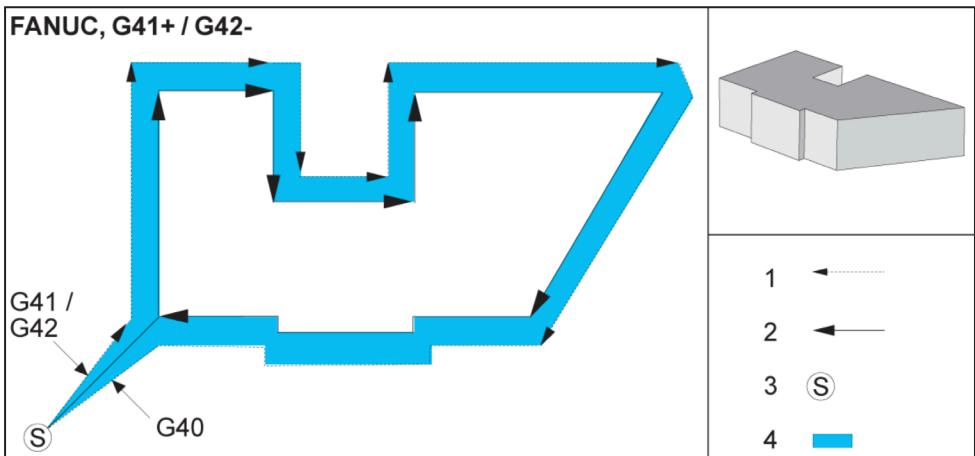
17.2 | FRÄS – SKÄRSTÅLSKOMPENSATION

Avbryt skärstålkskompensation (forts.)

Skärstålkskompensering,

FANUC-typ, G41 med positiv verktygsdiameter eller G42 med negativ verktygsdiameter:

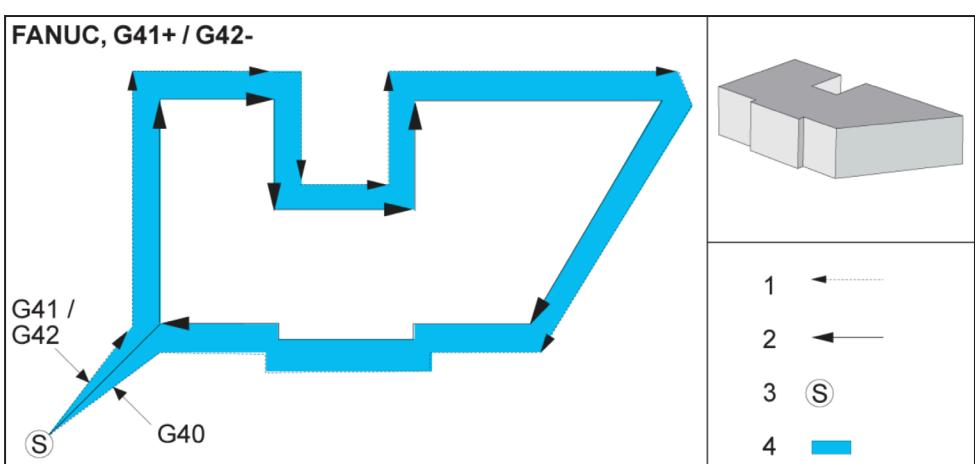
- [1] Verktygsbana faktisk mittpunkt,
- [2] Programmerad verktygsbana,
- [3] Startpunkt,
- [4] Skärstålkskompensation G41/ G42 och G40 kommanderas i början och slutet av verktygsbanan.



Skärstålkskompensering,

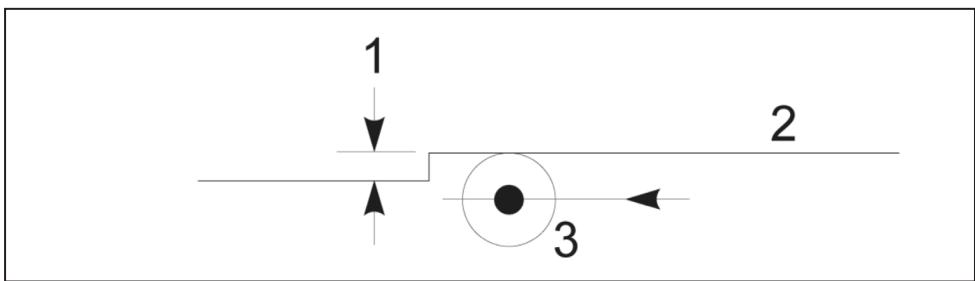
FANUC-typ, G42 med positiv verktygsdiameter eller G41 med negativ verktygsdiameter:

- [1] Verktygsbana faktisk mittpunkt,
- [2] Programmerad verktygsbana,
- [3] Startpunkt,
- [4] Skärstålkskompensation G41/ G42 och G40 kommanderas i början och slutet av verktygsbanan.



Felaktig skärstålkskompensering:

- [1] Rörelsen understiger skärstålkskompensationsraden, Arbetsstykke, Verktyg.
- [2] arbetsstykke,
- [3] Verktyg.



OBS! Ett litet skär på mindre än verktygsraden och i rät vinkel mot den föregående rörelsen fungerar enbart med Fanuc-inställningen. Ett skärstålkskompensationsalarm utlöses om maskinen är inställd på Yasnac.

Matningsjusteringar vid skärstålskompensation

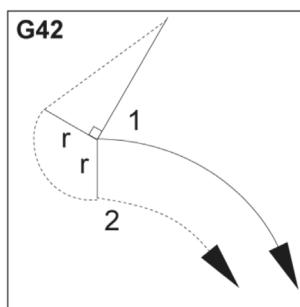
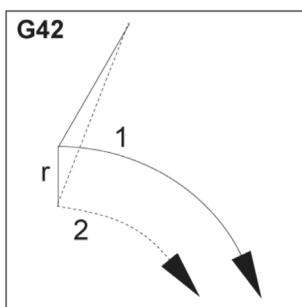
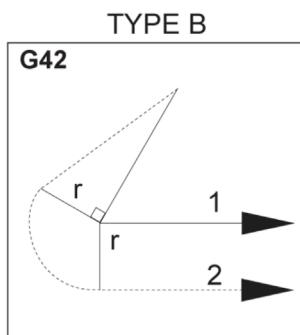
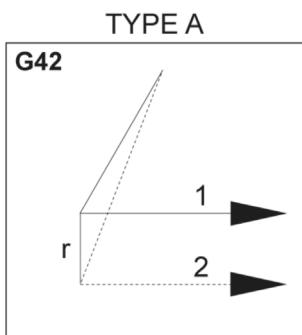
Då skärstålskompensering används i kretsrörelser kan den programmerade hastigheten ändras. Om den planerade finbearbetningen utförs på kretsrörelsens insida bör verktyget saktas ned för att säkerställa att ytmätningen inte överstiger vad programmeraren avsåg. Det uppstår dock problem när hastigheten sänks alltför mycket. På grund av detta används inställning 44 för att begränsa hur mycket matningen justeras i det här fallet.

Den kan ställas till mellan 1 och 100 %. Om den ställs till 100 % sker ingen hastighetsändring. Om den ställs till 1 % kan hastigheten minskas till 1 % av det programmerade matningsvärdet.

Då skäret ligger på kretsrörelsens utsida sker ingen ökning av matningshastigheten.

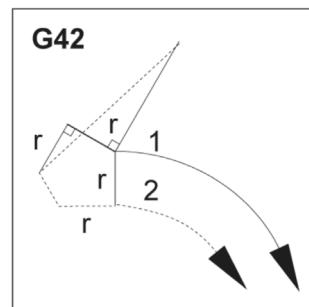
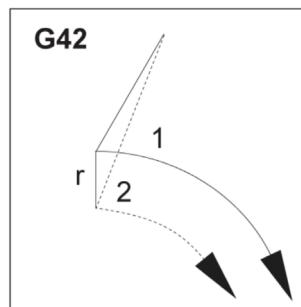
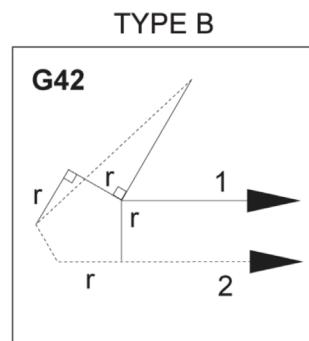
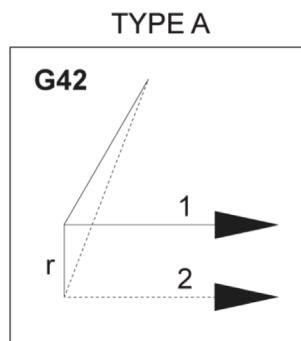
Skärstålskompenseringspost (Yasnac) Typ A och B:

- [1] Programmerad bana,
- [2] Verktygscenterbana,
- [r] Verktygsradie



Skärstålskompenseringspost (Fanuc-typ) Typ A och B:

- [1] Programmerad bana,
- [2] Verktygscenterbana,
- [r] Verktygsradie



17.2 | FRÄS – SKÄRSTÅLSKOMPENSATION

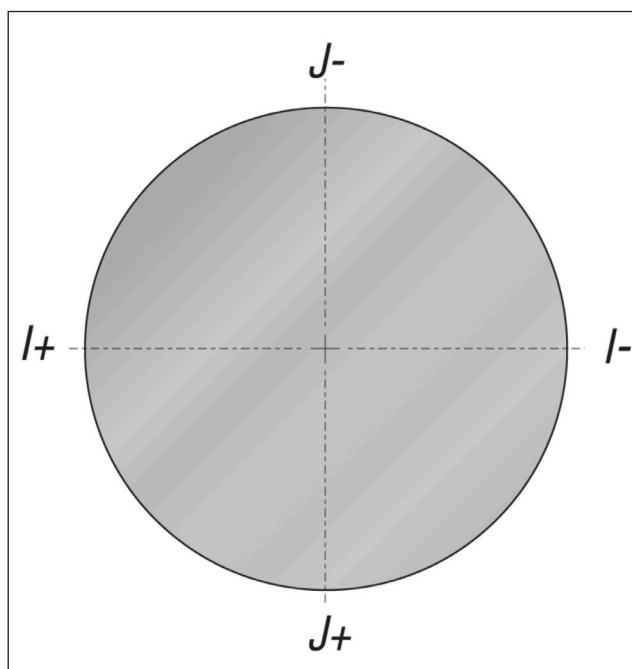
Cirkulär interpolering och skärstålskompensation

skärstålskompensation cirkulär interpolering ochl detta avsnitt beskrivs användning av G02 (cirkulär interpolering medsols), G03 (cirkulär interpolering motsols) och skärstålskompensation (G41: vänster skärstålskompensation, G42: höger skärstålskompensation).

Med hjälp av G02 och G03 kan vi programmera maskinen för kretsrörelser och radier. Vid programmeringen av en kurvlinje eller profil är det generellt enklast att beskriva en radie mellan två punkter med ett R och ett värde. För hela kretsrörelser (360 grader) måste ett I eller ett J med ett värde specificeras. Cirkelsektionsillustrationen beskriver en cirkels olika sektioner.

Figuren nedan visar hur verktygsbanan beräknas för skärstålskompensationen.

Detaljavsnyttet visar verktyget i startposition och därefter i offsetposition då skärstålet når arbetsstycket.

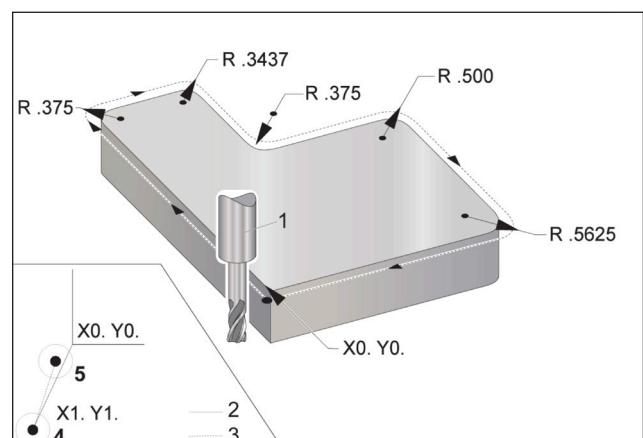


Genom att använda skärstålskompensation i den här sektionen kan programmeraren förskjuta skärstålet ett exakt avstånd och skapa en kurvlinje eller profil enligt de exakta utskriftsmåtten. Genom att använda skärstålskompensation minskar programmeringstiden och risken för ett programmeringsberäkningsfel, eftersom riktiga mått kan programmeras och detaljstorlek och geometri lätt kan kontrolleras.

Här följer ett antal regler om skärstålskompensation som man måste följa noggrant för korrekt maskinhantering. Följ alltid dessa regler när du skriver program.

Cirkulär interpolation G02 och G03:

- [1] Ändfräs med diameter 0.250",
- [2] Programmerad bana,
- [3] Verktygscentrum,
- [4] Utgångsposition.
- [5] Verktygsbana med offset.



Cirkulär interpolering och skärstålskompensation (forts.)

Programmeringsövning visande verktygsbana.

Följande program använder skärstålskompensation. Verktygsbanan är programmerad till skärstålets centrumlinje. Det är också så här kontrollsystemet beräknar skärstålskompensation.

%	
O40006 (skärstålkskomp. ex-prog) ;	G02 X0.25 Y4.375 R0.375 (hörnrundning) ;
(G54 X0 Y0 är längst ned till vänster i det vänstra hörnet) ;	G01 X1.6562 (linjär rörelse) ;
(Z0 är överst på detaljen) ;	G02 X2 Y4.0313 R0.3437 (hörnrundning) ;
(T1 är en 1/4 tums ändfräs) ;	G01 Y3.125 (Linjär rörelse) ;
(INITIERA FÖRBEREDELSEKODBLOCK) ;	G03 X2.375 Y2.75 R0.375 (hörnrundning) ;
T1 M06 (Välj verktyg 1) ;	G01 X3.5 (linjär rörelse) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Säker start) ;	G02 X4 Y2.25 R0.5 (hörnrundning) ;
X-1. Y-1. (Snabbgång till 1:a position);	G01 Y0.4375 (linjär rörelse) ;
S1000 M03 (Spindel på medurs) ;	G02 X3.4375 Y-0.125 R0.5625 (hörnrundning) ;
G43 H03 Z0.1(Verktygsoffset 1 på) ;	G01 X-0.125 (linjär rörelse) ;
M08 (Kylmedel på);	G40 X-1. Y-1. (Sista position, skärstålkskomp. av) ;
(BÖRJA SKÄRBLOCK) ;	(STARTA KOMPLETTERINGSBLOCK) ;
G01 Z-1. F50. ; (Matning till skärdjup) ;	G00 Z0.1 M09 (Snabb återgång, kylmedel av) ;
G41 G01 X0 Y0 D01 F50. (2D-skärstålkskomp. lämnades på) ;	G53 G49 Z0 M05 (Z hem, spindel av) ;
Y-4.125 (linjär rörelse) ;	G53 Y0 (Y hem) ;
	M30 (programslut) ;
	%

Fasta cykler

Fasta cykler är G-koder som används för att utföra repeterande operationer, t.ex. borrning, gängning och urborrning. En fast cykel definieras med alfabetiska adresskoder. Medan den fasta cykeln är aktiv utför maskinen den definierade åtgärden varje gång man kommanderar en ny position, om man inte anger att detta inte ska ske.

Fasta cykler förenklar detaljprogram. De flesta vanliga Z-axel-funktionerna, som borrning, gängning och urborrning, har fasta cykler. När den är aktiv körs en fast

cykel vid varje ny axelposition. Fasta cykler kör axelrörelser som snabbmatningskommandon (G00) och den fasta cykeloperationen utförs efter axelrörelsen. Detta gäller G17- och G19-cykler samt Y-axelrörelser på Y-axelsvarvar.

Fasta borrcykler

Samtliga fyra fasta gängningscykler kan genomlöpas i G91, i läget inkrementellnbsprogrammering.

- Den fasta G81-borrcykeln är den grundläggande borrcykeln. Det används till att borra grunda hål eller till att borra med Genom spindeln kylmedelborrningscykel och Genom spindeln kylmedel (TSC).
- Den fasta G82-punktborrningscykeln är samma som den fasta G81-borrcykeln, förutom att en fördröjning kan kommanderas i botten av hålet. Det valfria argumentet Pn.nnn specificerar länden på fördröjningen.

- G83, normal stötborrning fast cykel, används normalt för borrning av djupa hål. Stötdjupet kan variera eller vara konstant och alltid inkrementellt. Qnn.nnn. Använd inte ett Q-värde vid programmering med I,J och K.
- G73, höghastighetsstötborrning fast cykel, är samma som G83, normal stötborrning fast cykel, förutom att verktygets återgång specificeras med inställning 22 - Can Cycle Delta Z (fast cykel delta Z). Stötborrningscykler rekommenderas för hål som är 3 gånger djupare än borrbitsdiametern. Det inledande stötdjupet, definierat av I, ska normalt vara 1 verktygsdiameter.

Fasta gängningscykler

Det finns två fasta cykler för gängning. Samtliga fasta gängningscykler kan genomlöpas i G91, i läget inkrementell programmering.

G84, fast gängningscykel, är den normala gängningscykeln. Den används för gängning av högergängor.

G74 Motgängning fast cykel är gängningscykeln för vänstergängor. Den används för gängning av vänstergängor.

Urborrnings- och brotschningscykler

Det finns (5) fasta urborrningscykler. Samtliga urborrningscykler kan genomlöpas i G91, i läget inkrementell programmering.

- Den fasta G85-urborrningscykeln är den grundläggande urborrningscykeln. Den borrar ur ned till önskad höjd och återgår till den specificerade höjden.
- Den fasta G86-urborrnings- och stoppcykeln är samma som den fasta G85-urborrningscykeln, förutom att spindeln stannar i botten av hålet innan återgången till den specificerade höjden.
- Den fasta G89-cykeln för urborrning in, födröjning, urborrning ut är samma som G85, förutom att det sker en födröjning i botten av hålet vid den specificerade matningshastigheten medan verktyget återgår till den specificerade positionen. Detta skiljer sig från övriga fasta urborrningscykler där verktyget antingen snabbmatas eller matas för hand under återgången till returpositionen.
- Den fasta G76-cykeln för finurborrning borrar ur hålet till det specificerade djupet och flyttar därefter så att verktyget går fritt från hålet innan återgången.
- Den fasta G77-cykeln för bakurborrning fungerar på liknande sätt som G76, förutom att innan hålet börjar borras ur flyttar den så att verktyget går fritt från hålet, rör sig ned i hålet och borrar ur till det specificerade djupet.

R-plan

R-plan, eller returplan, är G-kodskommandon som specificerar Z-axelns återgångshöjd under fasta cykler.

G-koderna för R-plan förblir aktiva under hela den fasta cykeln där de används. G98 Fast cykel begynnelsepunktåtergång, för Z-axeln till höjdvärdet för Z-axeln före den fasta cykeln.

G99 Fast cykel R-planretur, för Z-axeln till höjdvärdet specificerat av argumentet Rnn.nnnn som specificerades med den fasta cykeln.

17.5 | FRÄS – SÄRSKILDA G-KODER

Särskilda G-koder

Särskilda G-koder används för komplex fräsning. Dessa inkluderar:

- Gravering (G47)
 - Fickfräsning (G12, G13 och G150)
 - Rotation och skalning (G68, G69, G50, G51)
 - Spegling (G101 och G100)
-

Gravering

Speciella G47-kodergraveringtextgraverings-G-koden låter dig grava text (inklusive vissa ASCII-karaktärer) eller efterföljande serienummer med ett enda kodblock.

Se textgraveringskod G47 (grupp 00) för mer information om gravering.

Fickfräsning

Det finns två typer av G-koder för fickfräsning på Haas-kontrollsystemet:

Rundfickfräsning utförs med G-koderna G12 Medurs rundfickfräsning och G13 Moturs rundfickfräsning.

G150, Generell fickfräsning, använder ett underprogram för att bearbeta användardefinierade fickgeometrier.

Försäkra dig om att underprogrammet är en helt sluten form. Säkerställ att XY-startpunkten i G150-kommandot ligger inuti den slutna formen. Detta kan annars resultera i larm 370 – Fickdefinitionsfel.

Se G12 Cirkulär fickfräsning medurs / G13 Cirkulär fickfräsning moturs (grupp 00) för mer information om G-koder för fickfräsning.

Rotation och skalning

OBS! Du måste köpa alternativet rotation och skalning för att använda dessa funktioner. Det finns även en testversion med 200 timmar.

G68 rotation användas för att rotera koordinatsystemet i det önskade planet. Den här funktionen kan användas tillsammans med läget G91, inkrementell programmering, för bearbetning av symmetriska mönster. G69 avbryter rotationen.

G51 använder en skalfaktor för positioneringsvärdena i blocken efter G51-kommandot. G50 avbryter skalningen. Du kan använda skalning med rotation, men se till att kommandera skalning först.

Se G68 Rotation (Grupp 16) för mer information om G-koderna för rotation och skalning.

Speglings

G101 Aktivera spegling speglar axelrörelsen kring den specificerade axeln. Inställning 45-48, 80 och 250 aktiverar spegling kring X-, Y-, Z-, A-, B- och C-axeln.

Speglingsvridpunkten utmed en axel definieras av argumentet Xnn.nn. Detta kan specificeras för en Y-axel som är aktiverad på maskinen och i inställningarna genom att använda axeln som ska speglas som argumentet. avbryter . G100 avbryter G101.

Se G100/G101 avaktivera/aktivera spegling (grupp 00) för mer information om speglings-G-koderna.

Introduktion till Mill M-koder

På denna sida ges detaljerade beskrivningar av M-koderna för programmering av maskinen.

FÖRSIKTIGHET: Exempelprogrammen som visas i denna manual har testats för noggrannhet, men de är ändå enbart avsedda som illustrerande exempel. Programmen definierar inte verktyg, offsets eller material. De beskriver inte uppställningsanordning eller annan fastspänning. Om du väljer att köra ett exempelprogram på din maskin, gör det i så fall i grafikläget. Följ alltid säkra arbetsrutiner när du kör ett okänt program.

OBS! Exempelprogrammen i denna manual representerar ett mycket konservativt programmeringssätt. Exemplen ska illustrera säkra och pålitliga program och de är inte nödvändigtvis de snabbaste eller mest effektiva metoderna att använda maskinen på. Exempelprogrammen innehåller G-koder som du kanske inte skulle välja i mer effektiva program.

M-koder är blandade kommandon för maskinen som inte kommanderar någon axelrörelse. Formatet på en M-kod är bokstaven M följd av två till tre siffror, exempelvis M03. Endast en M-kod tillåts per kodrad. Samtliga M-koder verkställs i slutet av blocket.

M-kod	Beskrivning
M00	Stoppa program
M01	Valbart programstopp
M02	Programslut
M03	Spindelframåtkommando
M04	Spindelbakåtkommando
M05	Spindelkommando
M06	Verktygsväxling
M07	Duschkylmedel på
M08/M09	Kylmedel på/av
M10/M11	Lås/lossa broms 4:e axel
M12/M13	Lås/lossa broms 5:e axel
M16	Verktygsväxling
M19	Orientera spindel

M-kod	Beskrivning
M21-M25	Valbar användar-M-funktion med M-Fin
M29	Ställ in utgångsrelä med M-Fin
M30	Programslut och återställning
M31	Späntransportör framåt
M33	Späntransportör stopp
M34	Kylmedelsinkrement
M35	Kylmedelsdecrement
M36	Palettdetalj klar
M39	Rotera verktygsrevolver
M41/M42	Låg/hög växel, åsidosätt
M46	Qn Pmm hopp till rad
M48	Kontrollera att det aktuella programmet är lämpligt för den laddade paletten
M50	Sekvens för lastpallsändring

18.1 | FRÄS – INTRODUKTION TILL M-KODER

M-kod	Beskrivning
M51-M55	Ställ in valbara användar-M-koder
M59	Ställ in utmatningsrelä
M61-M65	Rensa valbara användar-M-koder
M69	Rensa utmatningsrelä
M70/M71	Fastspänningsklämma/frigöring
M73/M74	Luftstråle verktyg (TAB) på/av
M75	Ställ in G35 eller G136 referenspunkt
M78	Larm om överhopplingssignal hittas
M79	Larm om överhopplingssignal hittas inte
M80/M81	Autodörr öppna/stäng
M82	Lossa verktyg
M83/M84	Autotryckluftpistol på/av
M86	Verktygsklämma
M88/M89	Kylmedel genom spindel (TSC) på/av
M90/M91	Ingång fixturfastspänning på/av
M95	Viloläge
M96	Hopp om inga indata
M97	Lokalt delprogramsamtal
M98	Anrop av subprogram
M99	Subprogramåterhopp eller slinga
M104/M105	Skjut ut/dra in sondarm
M109	Interaktiv användarinmatning

M-kod	Beskrivning
M116/M117	Blästring av skruvstyckesluft på/av
M130/M131	Visa media / avbryt visa media
M138/M139	Spindelhastighetsvariation av
M158/M159	Oljedimavskiljare på/av
M160	Avbryt aktiva PulseJet-
M161	PulseJet kontinuerligt läge
M162	PulseJet enkelt läge
M163	PulseJet modalt läge
M199	Palett/detaljladdare eller programslut
M300	M300 - APL/Robot anpassad sekvens

19.1 | FRÄSINSTÄLLNINGAR – INTRODUKTION

Introduktion till fräsinställningar

På denna sida ges detaljerade beskrivningar av de inställningarna som styr på vilket sätt maskinen arbetar.

List med inställningar

Under fliken **INSTÄLLNINGAR** visas inställningarna i grupper. Använd pilarna **[UP]** (upp) och **[DOWN]** (ned) för att markera en inställningsgrupp. Tryck på **[RIGHT]**-pilen (höger) för att se inställningsgruppen. Använd **[LEFT]**-pilen (vänster) för att återgå till inställningsgrupplistan.

För snabb åtkomst till en enskild inställning, se till att fliken **INSTÄLLNINGAR** är aktiv, mata in inställningsnumret och tryck sedan på **[F1]** eller, om en inställning är markerad, tryck på pilen **[DOWN]** (ned).

INSTÄLLNING NUMMER	Beskrivning
1.	Autoavstängningstimer
2	Stäng av vid M30
4	Grafik snabbmatningsspår
5	Grafik borrpunkt
6	Frontpanellås
8	Programminneslås
9	Dimensionering
10	Begränsa snabbmatning till 50 %
15	H and T Code Agreement (H- och T-kodsmatchning)
17	Spärr valbart stopp
18	Blockborttagningsspärre
19	Spärr matningshastighetsövermanning
20	Spindelövermanningsspärre

En del inställningar har siffrorvärdet som passar i ett givet intervall. För att ändra värdena på dessa inställningar, skriv in det nya värdet och tryck på **[ENTER]**. Andra inställningar har specifika tillgängliga värden som man väljer från en lista. För dessa inställningar, använd pilen **[RIGHT]** (höger) för att visa alternativen. Tryck på **UP** (upp) och **[DOWN]** (ned) för att bläddra genom alternativen. Tryck på **[ENTER]** för att välja alternativet.

INSTÄLLNING NUMMER	Beskrivning
21	Spärr snabbmatningsövermanning
22	Fast cykel delta Z
23	9xxx-progr. redigeringspärr
27	G76 / G77 ändra riktn.
28	Fast cykel aktiv utan X/Y
29	G91 ickemodal
31	Reset Program Pointer
32	Kylmedelsövermann.
33	- Koordinatsystem
34	Diameter 4:e axel
35	G60-offset
36	Programomstart
39	Pip @ M00, M01, M02, M30

19.1 | FRÄSINSTÄLLNINGAR – INTRODUKTION

INSTÄLLNING NUMMER	Beskrivning
40	Verktygsoffsetmätning
42	M00 efter verktygsbyte
43	Skärstålkskomp.typ
44	Min F-radie CC%
45	Speglings X-axel
46	Speglings Y-axel
47	Speglings Z-axel
48	Speglings A-axel
52	G83 Dra tillbaka över R
53	Mata utan nollåtergång
56	M30 återställ standard-G
57	Exakt stopp fast X-Y
58	Skärstålkskompensering
59	Sondoffset X+
60	Sondoffset X-
61	Sondoffset Y+
62	Sondoffset Y-
63	Verktygssondbredd
64	Verktygsoffsetmätning anv. arbete
71	Standard-G51-skalning
72	Standard-G68-rotation
73	G68 inkrementell vinkel

INSTÄLLNING NUMMER	Beskrivning
74	9xxx-progr. spårn.
75	9xxx-progr. ett block
76	Verktygsfrigöringsspärr
77	Skala heltalet F
79	Diameter 5:e axel
80	Speglings B-axel
81	Verktyg vid uppstart
82	Språk
83	M30/Återställ överskrivningar
84	Verktygsöverbelastningsåtgärd
85	Maximal hörnrundning
86	M39-spärrning
87	Verktygväxling återställning överskrivning
88	Återställ återställer överskrivning
90	Maxverktyg som ska visas
101	Matnings->snabbmatningsjustering
103	Cykelstart/För samma tangent
104	Pulsgenerator till ettblock
108	Snabb rundmatning G28
109	Uppvärmningstid i min.
110	Uppvärmning X-avstånd
111	Uppvärmning Y-avstånd

19.1 | FRÄSINSTÄLLNINGAR – INTRODUKTION

INSTÄLLNING NUMMER	Beskrivning	INSTÄLLNING NUMMER	Beskrivning
112	Uppvärmning Z-avstånd	165	Ssv Variation (v/min)
113	Verktygsväxlingsmetod	166	Ssv-cykel
114	Transportörcykeltid (i min.)	188	G51 X-skala
115	Transportör aktiv tid (i min.)	189	G51 Y-skala
117	G143 Global offset	190	G51 Z-skala
118	M99 triggerar M30-räknare	191	Standardytjämnhet
119	Offsetspärr	196	Avstängning transportör
120	Makrovariabellås	197	Avstängning kylningsmedel
130	Gängtapp återdragningshast.	199	Timer bakgrundsbelysning
131	Autodörr	216	Servo- och hydraulikavstängning
133	Upprepa fast gängning	238	Timer för stark belysning (min.)
142	Offsetändringstolerans	239	Avstängningstimer för arbetsbelysning (min.)
143	Maskindatainsamlingsport	240	Verktygslivslängdsvarning
144	Matnings->spindeljustering	242	Luft-/vattenrensningsintervall
155	Ladda ficktabeller	243	Luft-/vattenrensning, aktiv tid
156	Spara offset med program	245	Känslighet farlig vibration
158	X-skruvtemperaturkompensering %	247	Samtidig XYZ-rörelse vid verktygsväxling
159	Y-skruvtemperaturkompensering %	249	Aktivera Haas-startskärm
160	Z-skruvtemperaturkompensering %	250	Speglings C-axel
162	Standard till flytande	251	Sökväg subprogram
163	Avaktivera 0,1-pulsmatningshastighet	252	Sökväg skräddarsytt subprogram
164	Vridinkrement	253	Standardbredd grafikverktyg

19.1 | FRÄSINSTÄLLNINGAR – INTRODUKTION

INSTÄLLNING NUMMER	Beskrivning
254	Centrumavstånd för 5-axlig roterande enhet
255	MRZP-X-offset
256	MRZP-Y-offset
257	MRZP-Z-offset
261	Lagringsplats för DPRNT
262	Sökväg för DPRNT-målfil
263	DPRNT Port
264	Automatning upstigning
265	Automatning nedstigning
266	Automatning minimum övermanning
267	Avbryt pulsläge efter tomgångstid
268	Andra X-hemposition
269	Andra Y-hemposition
270	Andra Z-utgångsposition
271	Andra A-utgångsposition
272	Andra B-utgångsposition
273	Andra C-utgångsposition
276	Uppspänning inmatningssida
277	Smörjningscykelintervall
291	Spindelhastighetslåsning
292	Öppen dörr spindelhastighetsgräns
293	Verktygväxlingmittposition-X

INSTÄLLNING NUMMER	Beskrivning
294	Verktygväxlingmittposition-Y
295	Verktygväxlingmittposition-Z
296	Verktygväxlingmittposition-A
297	Verktygväxlingmittposition-B
298	Verktygväxlingmittposition-C
300	MRZP X Offset Master
301	MRZP Y Offset Master
302	MRZP Z Offset Master
303	MRZP X Offset Slav
304	MRZP Y Offset Slav
305	MRZP Z Offset Slav
306	Minimum spånrengöringstid
310	Min användarrörelsegräns A
311	Min användarrörelsegräns B
312	Min användarrörelsegräns C
313	Min användarrörelsegräns X
314	Max användarrörelsegräns Y
315	Max användarrörelsegräns Z
316	Max användarrörelsegräns A
317	Max användarrörelsegräns B
318	Max användarrörelsegräns C
323	Avaktivera hakfilter

19.1 | FRÄSINSTÄLLNINGAR – INTRODUKTION

INSTÄLLNING NUMMER	Beskrivning	INSTÄLLNING NUMMER	Beskrivning
325	Manuellt läge aktiverat	400	Ljudsignal för palett klar
330	Multistart val tomgång	403	Val av storlek på snabbknapp
335	Linjärt snabbläge	408	Hindrar att verktyg går in i säkerhetszon
356	Ljudsignal volym	409	Standardtryck för kylmedel
357	Uppvärmningskompensationscykeltomgång start	416	Mediedestination
369	PulseJet-insprutningscykeltid	420	ATC-knappens beteende
370	PulseJet antal enkelstrålar	421	Allmän orienteringsvinkel
372	Typ av detaljladd	422	Lås grafikplan
375	Typ av APL-gripare	423	Ikonstorlek för hjälptext
376	Aktivera ljusridå	424	Timeout för oljedimavskiljare
377	Negativa arbetsoffset		
378	Säker zon kalibrerad geometrisk referenspunkt X		
379	Säker zon kalibrerad geometrisk referenspunkt Y		
380	Säker zon kalibrerad geometrisk referenspunkt Z		
381	Aktivera pekskärm		
382	Avaktivera pallväxlaren		
383	Bord radhöjd		
389	Säkerhetskontrollsprövkrok ej fastspänt		
396	Aktivera/avaktivera virtuellt tangentbord		
397	Håll födr. intryckt		
398	Sidhuvudshöjd		
399	Sidhuvudflik		

19.2 | FRÄS – NÄTVERK

Fliken "Network"

Skanna QR-koder nedan för hjälpinformation vid installation av kabel-/WIFI-anslutning, Haas Drop, Haas Connect.

OBS! Haas Drop- och Haas Connect-funktionen kan nås via programmet MyHaas.



NÄTVERK



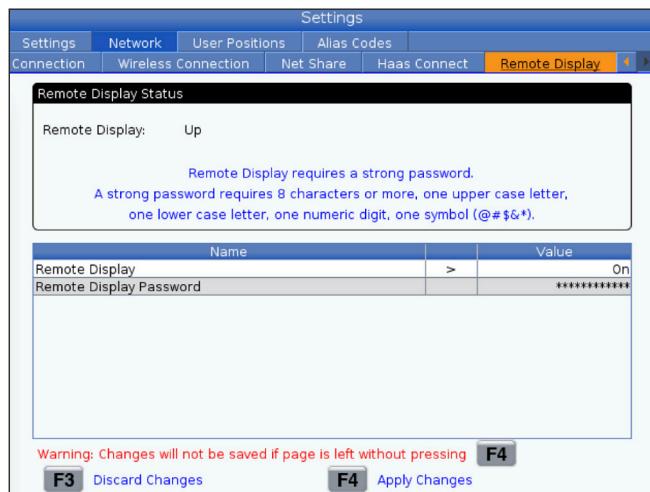
MYHAAS

Fjärrskärmsvy

Denna procedur används för att visa maskinens skärm på en dator. Datorn måste vara uppkopplad till ett nätverk med ethernetkabel eller trådlös anslutning.

OBS! Fliken "Remote Display" (fjärrskärm) finns tillgänglig i mjukvaruversion **100.18.000.1020 eller senare**.

OBS! Du måste ladda ner VNC Viewer till din dator. VNC



Viewer kan laddas ner gratis på www.realvnc.com.

Se avsnittet "network Connection" för information om hur maskinen kan kopplas upp mot ett nätverk.

1 Tryck på knappen "SETTING" (inställning).

Välj någon av flikarna "Wired Connection" eller "Wireless Connection".

Skriv ner maskinens IP-adress.

Välj "Remote Display" på fliken "Network".

Slå PÅ fjärrskärmen.

Välj fjärrskärmens lösenord.

OBS! Fjärrskärmsfunktionen kräver ett starkt lösenord, följd riktlinjerna som visas på skärmen.

Tryck F4 för att aktivera inställningarna.

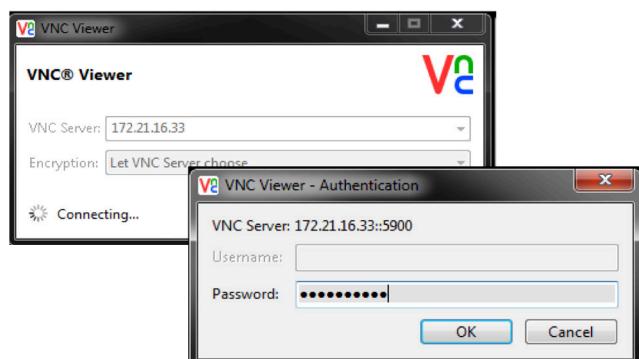
2 Öppna VNC Viewer på datorn.

Ange IP-adressen i VNC Server. Välj "Connect".

Ange samma lösenord som på Haas styrsystem i inloggningsrutan.

Välj "OK".

Maskinens display visas nu på datorns skärm.



19.3 | FRÄS – RUNDMATNINGSBORD

Aktivera roterande axlar

Skanna QR-koden nedan för att gå till installationsproceduren för rundmatningsbord.



**PROCEDUR FÖR
AKTIVERING AV
RUNDMATNINGSBORD**

Översikt

På denna flik finns inställningar för användardefinierade positioner, till exempel sekundär hemposition, mellanposition för verktygsväxling, spindelns centrumlinje, dubbdocka och rörelsegränser.

Mer information om dessa inställningar finns i avsnittet Inställningar i denna manual.

FÖRSIKTIGHET: Felaktigt inställda användarpositioner kan orsaka att maskinen kraschar. Ställ in användarpositioner försiktigt, särskilt när du har ändrat dina tillämpningar på något vis (t.ex. ett nytt program, andra verktyg, osv.). Bekräfta och ändra varje axelposition separat.

En användarposition ställs in genom att axeln joggas till önskad position följt av bekräftelse genom tryckning på F2. Om axelpositionen är giltig kommer en kraschvarning att synas (utom för användarrörelsegränser). Efter bekräftelsen av ändrad position registrerar styrsystemet positionen och aktiverar inställningen.

Om positionen inte är tillåten visas ett meddelande om orsaken längst ner på sidan.

För att avaktivera och återställa en inställd användarposition: tryck på "ORIGIN" medan användarpositionsfliken är aktiv och välj sedan alternativ på menyn som visas.

- Tryck 1 för att ta bort värdet för och avaktivera inställd position.
- Tryck 2 för att avaktivera och ta bort alla värden för inställd sekundär hemposition.
- Tryck 3 för att avaktivera och ta bort alla värden för inställda mellanpositioner för verktygsväxling.
- Tryck 4 för att avaktivera och ta bort alla värden för inställda användardefinierade rörelsegränser.
- Tryck "CANCEL" för att lämna menyn utan några ändringar.

20.1 | FRÄS – ANDRA HANDBÖCKER

Skanna QR-koden för att se dessa interaktiva handböcker



Interaktiva handböcker

PRODUKT	TILLÄGG TILL FRÄSOPERATÖRSMANUAL	SERVICEMANUAL
Desktop Mill	Desktop Mill – Tillägg till interaktiv operatörsmanual	Gäller ej
Compact Mill-fräs	Compact Mill - Tillägg till interaktiv operatörsmanual	Gäller ej
Portalfräser	Portalfräser - Tillägg till interaktiv operatörsmanual	Gäller ej
Fräs APL	Fräs - APL - Tillägg till interaktiv operatörsmanual	Haas APL portalrobot - Interaktiv servicemanual
Palettpool	Palettpool – Tillägg till interaktiv operatörsmanual	Palettpool – Interaktiv servicemanual
VF-palettpool	VF-palettpool – Interaktiv operatörsmanual	
Roterande	Rundmatningsbord - Tillägg till interaktiv operatörsmanual	Roterande - Interaktiv servicehandbok
UMC-serien	UMC-serien - Tillägg till interaktiv operatörsmanual	UMC-serien - Interaktiv servicemanual
VR-serien	VR-serien - Tillägg till interaktiv operatörsmanual	Gäller ej

ANNAN UTRUSTNING	BRUKSANVISNING	SERVICEMANUAL
Autodörr	Gäller ej	Autodörr – Interaktiv servicemanual
Haas Robot paket	Haas robotpaket - Interaktiv operatörsmanual	Haas robotpaket – Interaktiv servicemanual
HSF-325	HSF-325 Interaktiv operatörs-/servicemanual	
HTS400	HTS400 - Interaktiv operatörs-/servicemanual	
Haas verktygs- och uppspänningslösningar		Haas Tooling och uppspänningssanordningen – Interaktiv servicemanual
Smörj system	Gäller ej	Smörjningssystem – Interaktiv servicemanual
Spänborrtagning och kylmedel	Gäller ej	Späntransportör och kylmedelssystem – Interaktiv servicemanual
WIPS och WIPS-L inmätningssystem	WIPS inmätningssystem - Tillägg till interaktiv operatörsmanual	Gäller ej
CAN-bussystem	Gäller ej	CAN-bussystem – Interaktiv servicemanual