

# 2023 sorvin käyttöohjekirja

## Sorvin CNC-koneen ominaisuudet ja toiminnot.

1.1 Sorvi – Johdanto /2	7.1 Kosketusnäytön ominaisuus /69	14.1 Mittaus /139
2.1 Oikeudelliset tiedot /8	8.1 Kappaleen asetus /75	15.1 Kauko-ohjaimen nykäyssyötön käsipyörä /140
3.1 Turvallisuus /13	9.1 Ohjauskuvakkeet /82	16.1 G-koodit /148
4.1 Ohjauspaneeli /30	10.1 Toiminnot /88	17.1 M-koodit /151
5.1 Ohjausnäyttö /43	11.1 Ohjelointi /95	18.1 Asetukset /153
6.1 Laitehallinta /60	12.1 Makrot /104	19.1 Muut laitteet /160
	13.1 Lisävarusteiden ohjelointi /130	



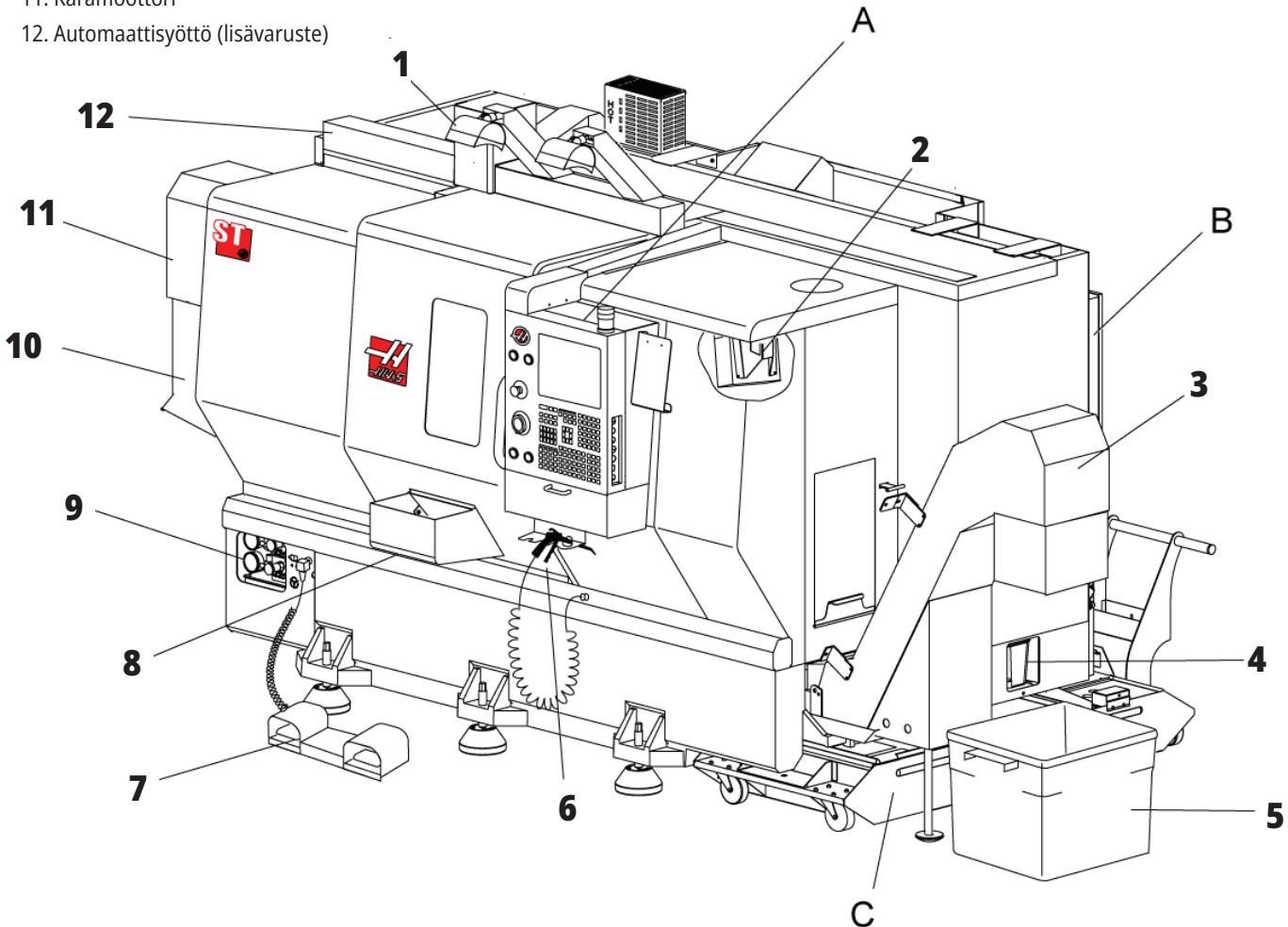
Skanna, niin voit tarkastella vuorovaikuttista  
Sorvin käyttöohjekirja

## 1.2 | SORVI – YLEISKATSaus

### Sorvi – Ominaisuudet (kuva edestä)

Näissä kuvissa esitetään Haasin sorvien joitakin vakiok- ja lisätoimintoja. Joitakin toimintoja korostetaan asianomaisissa ohjekirjan osissa. Huomaa, että kuvat ovat vain viitteellisiä; sinun koneesi voi olla erilainen mallin ja asennettujen lisävarusteiden mukaan.

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| 1. Tehokas työvalo, 2 kpl (lisävaruste) | A. Ohjauspaneeli            |
| 2. Työvalo (2X)                         | B. Voitelupaneelikokooppano |
| 3. Lastunkuljetin (lisävaruste)         | C. Jäähdytysnestesäiliö     |
| 4. Öljyntyhjennysastia                  |                             |
| 5. Lastulaatikko                        |                             |
| 6. Paineilmapistooli                    |                             |
| 7. Jalkapoljin                          |                             |
| 8. Kappaleen poimija (valinnainen)      |                             |
| 9. Hydraulikkalaitteisto (HPU)          |                             |
| 10. Lastuamisnesteen keruuastia         |                             |
| 11. Karamoottori                        |                             |
| 12. Automaattisyöttö (lisävaruste)      |                             |



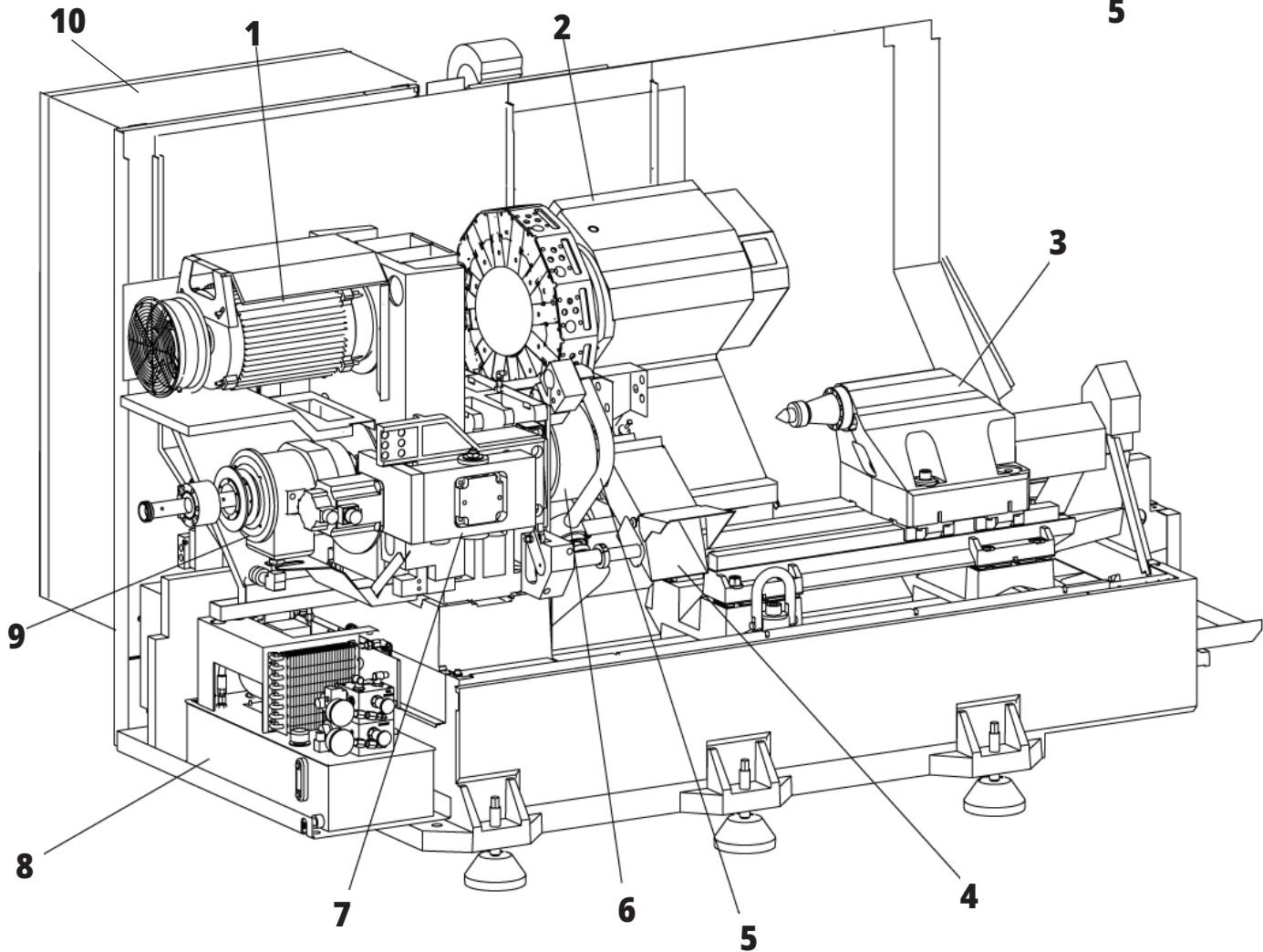
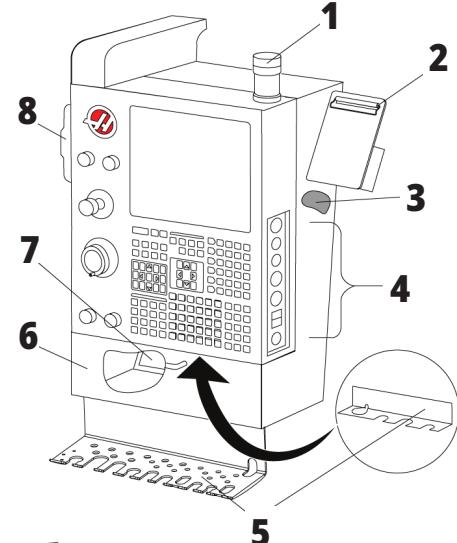
## 1.2 | SORVI – YLEISKATSaus

### Sorvi – Ominaisuudet (kuva edestä) Kannet poistettuina)

1. Karamoottori
2. Työkalurevolverin kokoonpano
3. Kärkipylkkä (valinnainen)
4. Kappaleen poimija (valinnainen)
5. LTP-varsi (valinnainen)
6. Istukka
7. C-akselikäytön kokoonpano (valinnainen)
8. Hydraulikiikkalaitteisto (HPU)
9. Karanpään kokoonpano
10. Ohjauskaappi

### Sorvi – Ominaisuudet (kuva edestä) Osakuva A – Ohjauspaneeli ja ohjauskaappi

1. Työmerkkivalo
2. Leikepöytä
3. Käyttöohjekirja ja kokoonpanotiedot (tallennettu riippuohjauspaneelin sisään)
4. Sivupaneelin ohjaimet
5. Työkalunpidin (kuvassa myös työkalunpidin ohuen riippuohjauspaneelin varustuksella)
6. Säilytystaso
7. G- ja M-koodien referenssiluettelo
8. Kauko-ohjain

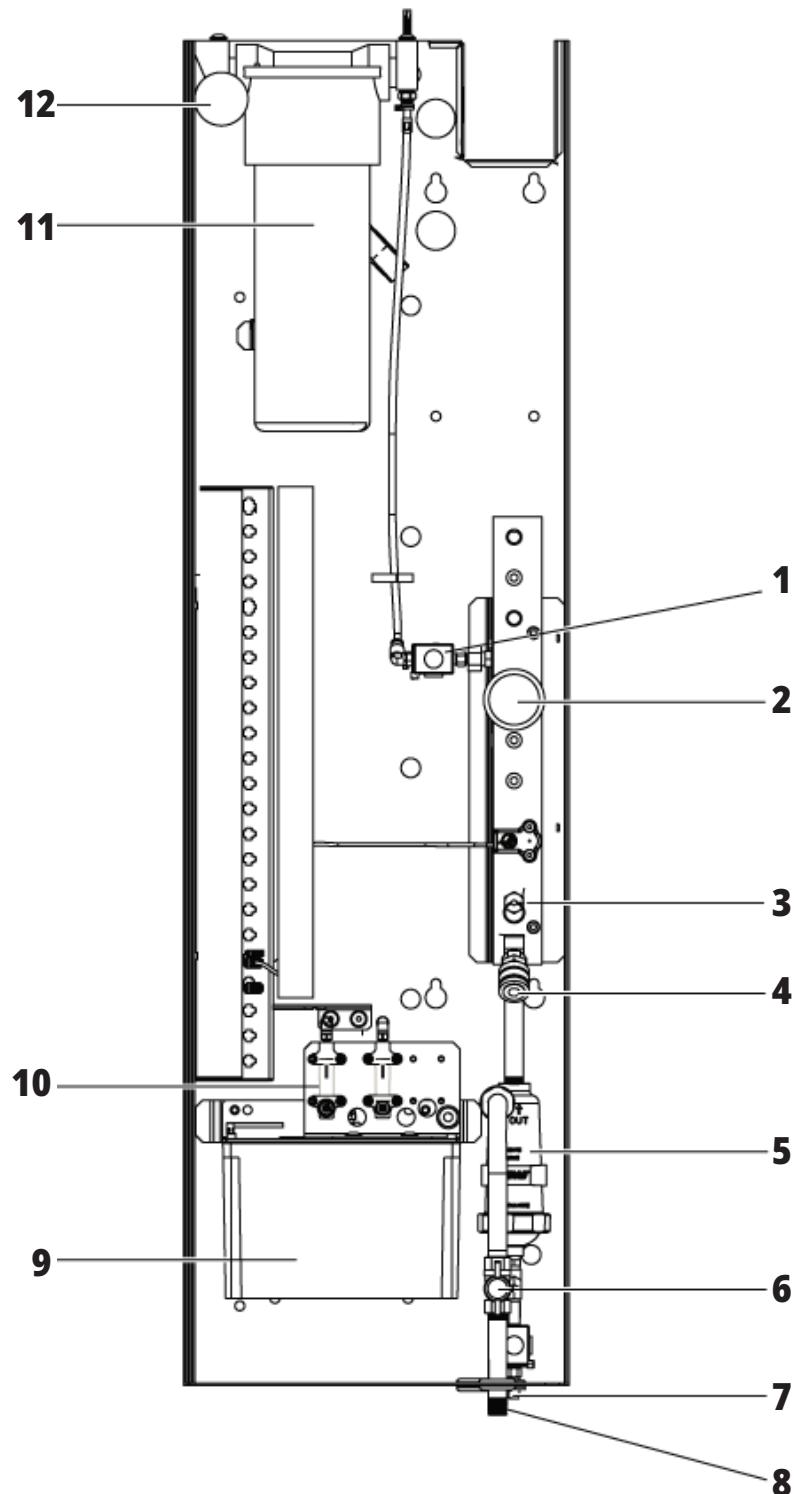


## 1.2 | SORVI – YLEISKATSaus

### Sorvi – Ominaisuudet Tarkemmat tiedot B – Voitelupaneeliesimerkki

1. Minimivoitelun öljysolenoidi
2. Ilmanpainemittari
3. Ilmanpäästöventtiili
4. Pyöröpöydän ilmansyöttö
5. Ilma/vesi-erotin
6. Ilmasulkuvanttiili
7. Purkaussolenoidi
8. Ilmantuloportti
9. Karan voiteluainesäiliö
10. Karan voitelun tarkkailulasi (2)
11. Akselin voiteliöljysäiliö
12. Öljynpainemittari

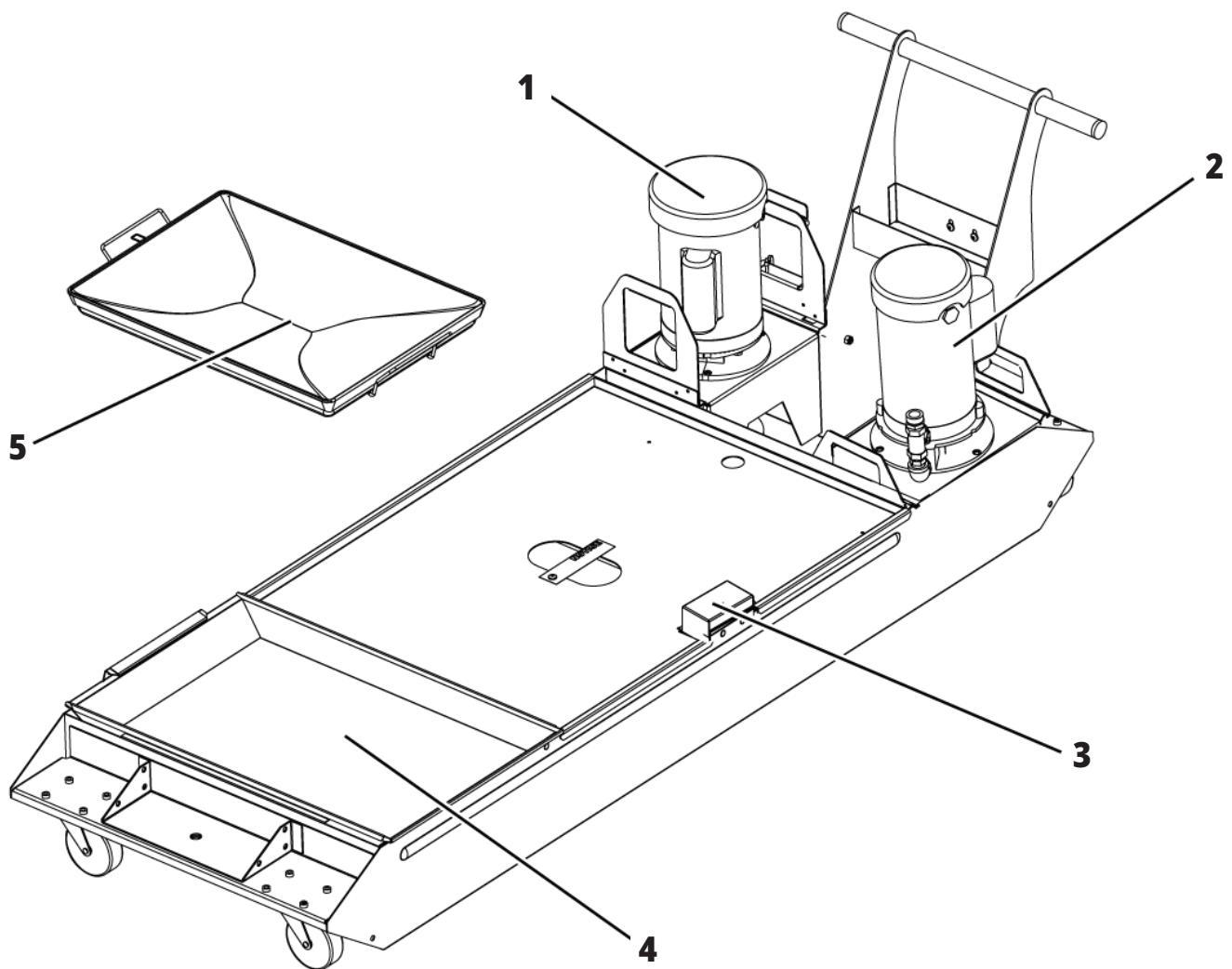
**HUOMAUTUS:** Lisätietoja on käytöoven sisäpuolisessa kilvessä.



## 1.2 | SORVI – YLEISKATSAUS

### Sorvi – ominaisuudet Osakuva C – Jäähdynestesäiliön kokoonpano

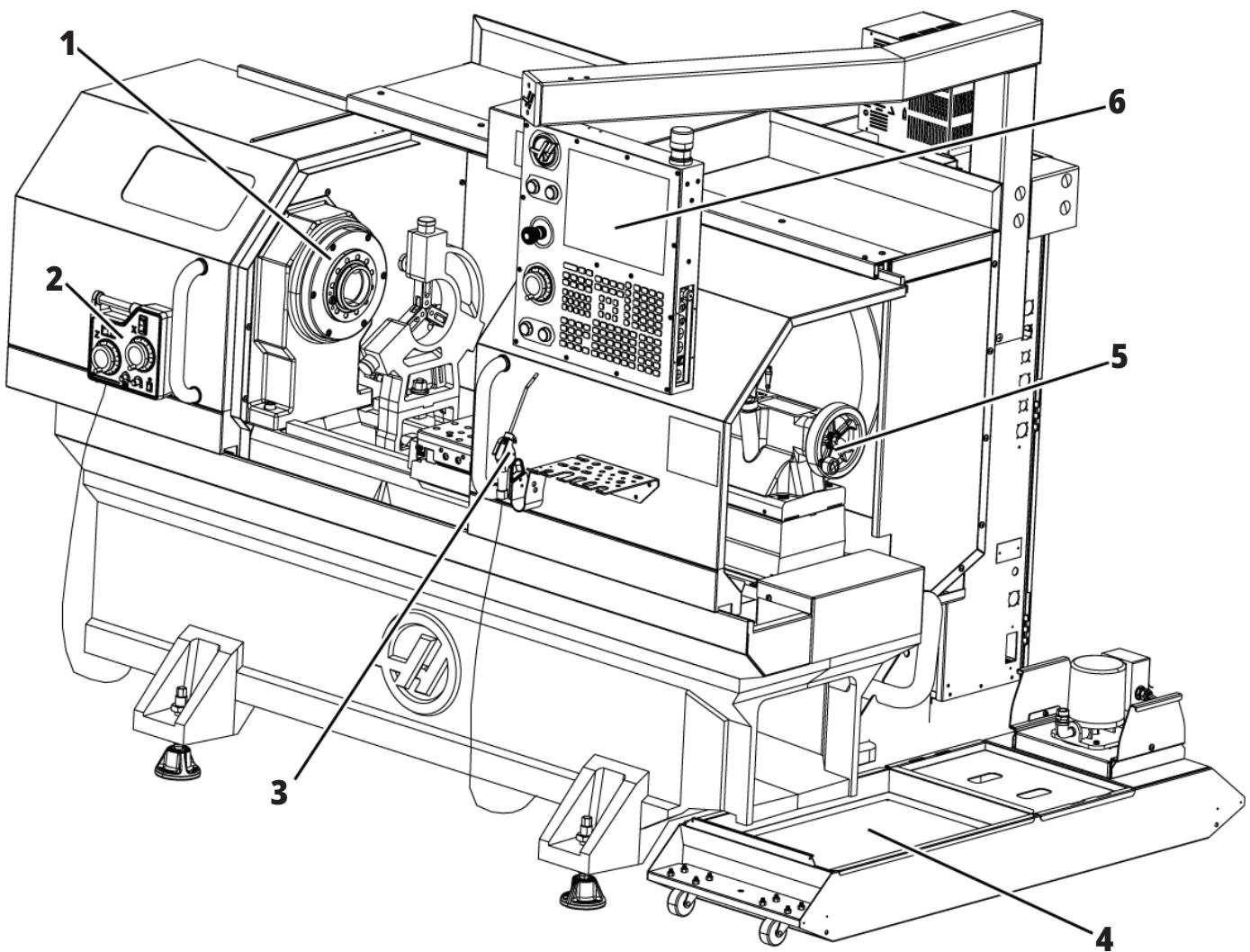
1. Standardijäähdynestepumppu
2. Korkeapainejäähdynspumppu (valinnainen)
3. Jäähdynesteen tason anturi
4. Lastusihti
5. Sihtikori



## 1.2 | SORVI – YLEISKATSaus

### Työkalusorvi – Ominaisuudet (kuva edestä)

1. Karakokoontulo
2. eHandwheel
3. Paineilmapistooli
4. Jäädytysnestesäiliö
5. Kärkipytkä
6. Ohjauspaneeli

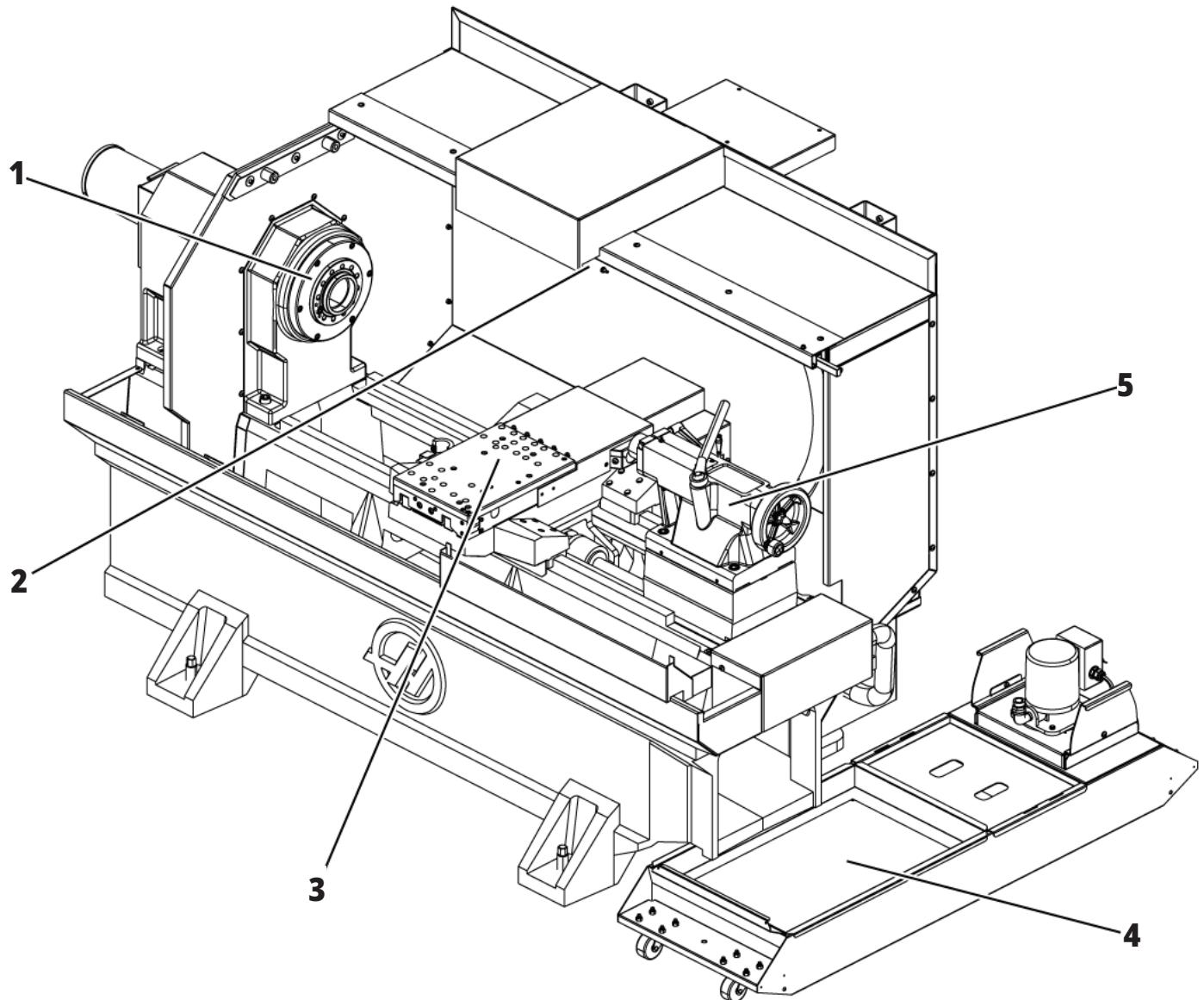


## 1.2 | SORVI – YLEISKATSAUS

---

### Työkalusorvi – Ominaisuudet (kuva edestä, ovet poistettu)

1. Karanpää
2. Työvalo
3. Poikkiluisti (teränpidin / revolveri ei kuvassa)
4. Jäädytysnestesäiliö
5. Kärkipylkkä



## 2.1 | SORVI – TEKIJÄNOIKEUSTIEDOT

---

### Tekijänoikeustiedot

Kaikki oikeudet pidätetään. Tämän julkaisun mitään osaa ei saa jäljentää, tallentaa muistijärjestelmään tai siirtää missään muodossa mekaanisesti, sähköisesti, valokopioimalla, rekisteröimällä tai muulla tavoin ilman Haas Automation, Inc. -yhtiön antamaa kirjallista lupaa. Patenttivastuu ei koske tässä julkaisussa annetun tiedon käyttöä. Koska Haas Automation pyrkii jatkuvasti parantamaan tuotteitaan, tässä ohjekirjassa esitettyt ominaisuudet ja rakenteelliset kuvaukset voivat muuttua ilman etukäteistä ilmoitusta. Olemme suorittaneet kaikki varotoimet tämän käsikirjan valmistelussa; kuitenkaan Haas Automation ei ota vastuuta virheistä tai puutteista, emmekä ota vastuuta vahingoista, jotka aiheutuvat tämän julkaisun sisältämän tiedon käytöstä.



### Java-käyttöinen

Tämä tuote käyttää Oracle Corporationin Java-teknikkaa, ja pyydämme sinua tunnustamaan, että Oracle omistaa Java-tavaramerkin ja kaikki siihen Javaan liittyvät tavaramerkkit, ja suostut noudattamaan tavaramerkkiohjeita, jotka ovat saatavilla osoitteessa

[WWW.ORACLE.COM/US/LEGAL/THIRD-PARTY-TRADEMARKS/INDEX.HTML](http://WWW.ORACLE.COM/US/LEGAL/THIRD-PARTY-TRADEMARKS/INDEX.HTML).

Kaikki muut (tämän sovelluksen/koneen ulkopuoliset) Java-ohjelman toimitukset ovat laillisesti sitovia Oraclen kanssa tehdyn loppukäyttäjän lisenssisopimuksen mukaisesti. Kaikki muu kaupallinen käyttö tuotantotarkoituksiin edellyttää Oraclen myöntämää erillistä lisenssiä.

## 2.2 | SORVI – RAJOITETUN TAKUUN TODISTUS

### Rajoitetun takuun todistus

**Haas Automation, Inc.**

**Koskee Haas Automation, Inc. -yhtiön CNC-laitteistoja**

**Voimassa 1. syyskuuta 2010**

Haas Automation Inc. ("Haas" tai "valmistaja") antaa rajoitetun takuun kaikille uusille työstökeskuksille, sorveille ja pyöriville järjestelmille (yhteisellä nimityksellä "CNC-koneet") ja niiden komponenteille (lukuun ottamatta niitä, jotka on mainittu myöhemmin kohdassa Takuun rajoitukset ja poissulkemiset) ("komponentit"), jotka Haas on valmistanut ja Haas tai sen valtuuttama toimittaja myyntiässä sertifikaatissa mainittujen tietojen mukaisesti. Tässä sertifikaatissa esitetyt takuu on rajoitettu takuu, se on valmistajan ainoa takuu, ja se on tämän sertifikaatin ehtojen alainen.

#### Rajoitetun takuun kattavuus

Valmistaja takaa, että kukin CNC-kone ja sen komponentit (yhteisellä nimityksellä "Haas-tuotteet") ovat materiaalin ja työn osalta virheettömiä. Tämä takuu annetaan vain CNC-koneen lopulliselle ostajalle ja loppukäyttäjälle ("asiakas"). Tämän rajoitetun takuun kestoaikea on yksi (1) vuosi. Takuuaika alkaa siitä päivästä, kun CNC-kone toimitetaan asiakkaan toimipisteesseen. Asiakas voi ostaa Haasin valtuuttamalta toimittajalta pidennyksen takuuaiaksi ("takuun jatkoaiaka") milloin tahansa ensimmäisen omistusvuoden aikana.

#### Vain korjaus ja vaihto

Valmistajan yksinomainen vastuu ja asiakkaan saama yksinomainen hyvitys rajoittuu minkä tahansa tai kaikkien Haasin tuotteiden osalta taakuunalaisen viallisien Haasin tuotteen korjaamiseen tai vaihtamiseen valmistajan harkinnan mukaan.

#### Takuun vastuvapautuslauseke

Tämä takuu on valmistajan yksinomainen ja ainoa takuu, joka korvaa kaikki muun tyypiset suorat tai epäsuorat, kirjalliset tai suulliset takuut sisältäen rajoittumatta kaupallisuuteen, määrättyyn käyttötarkoitukseen sopivuteen tai muuhun laatuun, suorituskykyyn tai väärinkäytämättömyyteen liittyvän takuun. Täten valmistaja vapautuu ja asiakas luopuu kaikista näistä muun tyypistä takuista niiden typistä riippumatta.

#### Takuun rajoitukset ja poissulkemiset

Komponentit, jotka kuluvat normaalien käytön aikana ja ajan kuluessa, mukaan lukien esimerkiksi maali, ikkunan viimeistely ja kunto, lamput, tiivistet, pyyhkimet, lastunpoistojärjestelmä

(esim. syöttöruuvit, lastukourut), hihnat, suodattimet, ovirullat, työkalunvaihtajan sormet jne. eivät kuulu tämän takuun piiriin. Takuun voimassaolo edellyttää valmistajan määrittelemien ylläpitotehtävien suorittamista ja kirjaamista. Tämä takuu raukeaa, jos valmistaja toteaa, että (i) jotakin Haasin tuotetta on käsitledyt tai käytetty väärin, vahingollisesti, välinpitämättömästi tai väärään tarkoitukseen tai asennettu, ylläpidetty tai säilytetty epäasianmukaisella tavalla, mukaan lukien jäähdynnesteyiden tai muiden nesteiden väärä käyttötapa, (ii) jotakin Haasin tuotetta on korjattu tai huollettu epäasianmukaisesti asiakkaan itsensä, valtuuttamattoman huoltoasentajan tai muun luvattoman henkilön toimesta, (iii) asiakas tai muu henkilö on tehnyt tai yrittänyt tehdä muutoksia johonkin Haasin tuotteeseen ilman valmistajan etukäteen antamaa kirjallista lupaa ja/tai (iv) jotakin Haasin tuotetta on käytetty muuhun kuin kaupalliseen tarkoitukseen (kuten henkilökohtaiseen tai kotitalouskäytöön). Tämä takuu ei kata vahinkoja tai vikoja, jotka johtuvat sellaisista ulkoisista vaikutuksista tai tekijöistä, mihin valmistaja ei ole voinut kohtuudella vaikuttaa, kuten rajoittumatta varkaudet, ilkivalta, tulipalo, sääolosuhteet (esim. sade, tulva, tuuli, salama tai maanjäristys), sotatoimet tai terrorismi.

Rajoittamatta tässä todistuksessa esitetyjen rajoitusten tai poissulkevien tekijöiden yleispätevyyttä tämä takuu ei sisällä mitään takuuta siitä, että Haasin tuote täytyisi kenenkään muun tuotannon tekniset tiedot tai vaatimukset tai että mikään Haasin tuote toimisi keskeytmättömästi tai virheettömästi. Valmistaja ei ole vastuussa sellaisista tekijöistä, jotka liittyvät Haasin tuotteen käyttöön jonkun henkilön toimesta, eikä valmistaja joudu vastaamaan kenellekään henkilölle mistään Haasin tuotteen suunnittelun, tuotantoon, käyttöön tai suorituskykyyn liittyvästä puutteesta muuten kuin korjaamalla tai vaihtamalla kyseisen osan tämän takuun mukaisin ehdoineen.

## 2.2 | SORVI – RAJOITETUN TAKUUN TODISTUS

### Rajoitetun takuun todistus (jatkuu)

#### Vastuun ja vahinkojen rajoitus

Valmistaja ei ole velvollinen antamaan asiakkaalle tai jollekulle muulle mitään kompensoivia, väillisiä, seuraamuksellisia, rangaistuksellisia, erityisluontoisia tai muita korvausia vahingoista tai vaatimuksista, perustui se sitten sopimukseen, oikeudenloukkaukseen tai johonkin muuhin lailliseen tai oikeudelliseen teoriaan tai Haasin tuotteeseen tai valmistajan, valtuutetun toimittajan, huoltoasentajan tai muun valmistajan valtuuttaman edustajan (yhteisesti "valtuutettu edustaja") toimittamaan tuotteeseen tai suorittamaan huoltoon, tai minkä tahansa Haasin tuotteita käyttämällä valmistettujen osien tai tuotteiden vikaantumiseen, vaikka valmistajalle tai valtuutetulle edustajalle olisi ilmoitettu tällaisten mahdollisuudesta, johon vahinkoon tai väitteeseen sisältyy rajoittumatta voiton menetys, tietojen menetys, tuotteiden menetys, tulojen menetys, käytön menetys, seisokin kustannukset, liiketoiminnan hyvä tahto, kaikkien laitteiden, tilojen tai muun omaisuuden vahingot ja kaikki vahingot, jotka voivat johtua minkä tahansa Haasin tuotteen toimintahäiriöstä. Valmistaja vapautuu ja asiakas luopuu kaikista tällaisista vahingonkorvausista ja vaatimuksista. Valmistajan yksinomaisena velvollisuutena ja asiakkaan saamana yksinomaisena hyvityksenä mihin tahansa syyhyyn perustuvan vahingon tai vaatimuksen osalta rajoittuu Haasin takuunalaisen viallisen tuotteen korjaamiseen tai vaihtamiseen valmistajan harkinnan mukaan.

Asiakas on hyväksynyt tässä seriftikaatissa esitetyt rajoitukset, mukaan lukien rajoittumatta rajoitukset, jotka koskevat hänen oikeuttaan saada vahingonkorvausta neuvottelunsa osana valmistajan tai tämän valtuutetun edustajan kanssa. Asiakas ymmärtää ja myöntää, että Haasin tuotteiden hinta olisi korkeampi, jos valmistajan edellytettäisiin olevan vastuussa vahingoista ja korvausvaatimuksista, jotka eivät kuulu tämän takuun piiriin.

#### Sopimus kokonaisuudessaan

Tämä sertifikaatti korvaa kaikki muut osapuolten tai valmistajan väliset suulliset tai kirjalliset sopimukset, lupaukset, väitheet ja takuut

tämän sertifikaatin sisällön osalta, ja se sisältää kaikki osapuolten tai valmistajan väliset sopimukset sellaisesta sisällöstä. Valmistaja kieltyy täten kaikista muista suullisista tai kirjallisista sopimuksista, lupauksista, esityksistä tai takuista, jotka on tehty tämän takuutodistuksen ehtojen lisäksi tai niitä täydentäen. Mitään tämän todistuksen ehtoa ei saa muokata tai muuttaa ilman valmistajan ja asiakkaan tekemää kirjallista sopimusta. Huolimatta edellä mainituista asioista valmistaja kunnioittaa takuun jatkoikaa vain siltä osin, kuin se pidentää soveltuvan takuun voimassaoloaikaa.

#### Siirtokelpoisuus

Tämä takuu on siirrettävissä alkuperäiseltä asiakalta toiselle osapuolelle, jos CNC-kone myydään yksityisen myynnin kautta ennen takuuajan päättymistä, edellyttäen, että siitä ilmoitetaan valmistajalle kirjallisesti ja että tämä takuu ei ole mitätönen siirron yhteydessä. Tämän siirrelyn takuu uutta edunsaajaa koskevat samat ehdot kuin tässä todistuksessa on mainittu.

#### Sekalaista

Tähän takuuseen sovelletaan Kalifornian osavaltion lakeja soveltamatta lainvalintasääntöjä. Tähän takuuseen liittyvät riitatapaukset ratkaistaan oikeuden istunnossa Venturan, Los Angelesin tai Orangen piirikunnassa Kaliforniassa. Mitkä tahansa tämän todistuksen ehdot tai määräykset, jotka ovat pätemättömiä tai täytäntöönpanokelvottomia jossakin tilanteessa millä tahansa toimivalta-alueella, eivät vaikuta jäljellä olevien ehtojen pätevyyteen tai täytäntöönpanokelpoisuuteen tai rikkovan ehdon tai määräyksen pätevyyteen tai täytäntöönpanokelpoisuuteen missään muussa tilanteessa tai millään muulla toimivalta-alueella.

## 2.3 | SORVI – ASIAKASTYYTYVÄISYYSKÄYTÄNTÖ

---

### Asiakastyytyvääsyyskäytäntö

Hyvä Haas-asiakas,

Sinun tytyväisyytesi ja mielipiteesi ovat erittäin tärkeitä sekä Haas Automation, Inc., -yhtiölle että Haasin myyntiedustajalle (HFO), jolta olet ostanut koneesi. Normaalisti Haasin myyntiedustajasi (HFO) ratkaisee nopeasti kaikki myyntitapahtumaan tai laitteiden toimintaan liittyvät huolenaiheet.

Jos ongelmaasi ei kuitenkaan ole ratkaistu täysin sinua tyydyttävällä tavalla, vaikka olisit keskustellut siitä Haasin myynnin johdon (HFO) edustajan, toimitusjohtajan tai omistajan kanssa, pyydämme sinua toimimaan seuraavasti:

Ota yhteyttä Haas Automationin asiakaspalvelun edustajaan numerossa 805 988 6980. Jotta voisimme ratkaista ongelmasi mahdollisimman nopeasti, pyydämme sinua soittaessasi pitämään esillä seuraavat tiedot:

- Yrityksesi nimi, osoite ja puhelinnumero
- Koneen mallinumero ja sarjanumero
- Haasin myyntiedustajan (HFO) nimi ja viimeisimmän Haasin myyntiedustajan nimi
- Huolenaiheesi luonne

Jos haluat kirjoittaa Haas Automationiin, käytä tästä osoitetta:

**Haas Automation, Inc. U.S.A.**  
2800 Sturgis Road  
Oxnard CA 93030, Yhdysvallat  
Att: Customer Satisfaction Manager  
sähköposti: [customerservice@HaasCNC.com](mailto:customerservice@HaasCNC.com)

Kun otat yhteyttä asiakaspalveluumme (Haas Automation Customer Service Center), teemme yhdessä Haasin myyntiedustajan (HFO) kanssa kaikkemme, jotta ongelmasi ratkeaisi nopeasti ja vaivattomasti. Me Haas Automation -yhtiössä tiedämme, että hyvä suhde asiakkaan, toimittajan ja valmistajan välillä auttaa varmistamaan jatkuvan menestyksen kaikille osapuolille.

#### **KANSAINVÄLINEN:**

**Haas Automation Europe**  
Mercuriusstraat 28, B-1930  
Zaventem, Belgia  
sähköposti: [customerservice@HaasCNC.com](mailto:customerservice@HaasCNC.com)

**Haas Automation, Asia**  
No. 96 Yi Wei Road 67,  
Waigaoqiao FTZ  
Shanghai 200131 Kiinan kansantasavalta  
sähköposti: [customerservice@HaasCNC.com](mailto:customerservice@HaasCNC.com)

---

### Asiakaspalaute

Jos sinulla on huolenaiheita tai kysymyksiä, jotka koskevat tästä ohjekirjaan, ota yhteyttä verkkosivustomme kautta, [www.HaasCNC.com](http://www.HaasCNC.com). Voit lähettää kommentteja asiakaspalveluun käyttämällä "Ota yhteyttä" -linkkiä.

## 2.4 | SORVI – VAATIMUKSENMUKAISUUSVAKUUTUS

### VAATIMUKSENMUKAISUUSVAKUUTUS

#### Tuote: CNC-sorvit (sorvauskeskukset)\*

\*Mukaan lukien kaikki tehtaalla tai käyttöpaikassa asennetut Haas Factory Outlet (HFO) -sertifoidut lisävarusteet

Valmistaja:

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

Me vakuutamme, että yllä mainitut tuotteet, joita vakuutus koskee, täyttävät EU-koneredirektiivin työstökeskuksia ja työstökoneita koskevat vaatimukset:

- Koneredirektiivi 2006/42/EY
- Sähkömagneettista yhteensopivuutta koskeva direktiivi 2014/30/EU
- Pienjännitedirektiivi 2014/35/EU

#### Muut standardit:

- EN 60204-1:2018
- ISO 23125:2015
- EN ISO 13849-1:2015
- ISO 10218-1:2-2011 (jos robotti/APL sisältyy)

RoHS2: VAATIMUSTEN MUKAINEN (2011/65/EU) valmistajan dokumentaation sisältämän poikkeuksen mukaisesti.

#### Vapautukset:

- Suurikokoinen pysyvästi asennettava teollisuuskone.
- Lyijy teräksen, alumiinin ja kuparin seoselementtinä.
- Kadmium ja sen yhdisteet sähköisissä koskettimissa.

#### Teknisen aineiston laadintaan valtuutettu henkilö:

Kristine De Vries  
Puhelin: +32 (2) 4272151

#### Osoite:

Haas Automation Europe  
Mercuriusstraat 28  
B-1930 Zaventem  
Belgia

USA: Haas Automation todistaa, että tämä kone täyttää alla lueteltavien OSHA-ja ANSI-hyväksyttyjen suunnittelua- ja valmistusstandardien vaatimukset. Tämä kone toimii alla lueteltavien standardien mukaisesti vain niin kauan, kuin omistaja ja käyttäjä jatkavat näiden standardien mukaista käyttöä, ylläpitoa ja koulutusta.

1. OSHA 1910.212 – Yleiset vaatimukset kaikille koneille
2. ANSI B11.5-1983 (R1994) Sorvit, jyrskikoneet ja porakoneet
3. ANSI B11.19-2019 Riskien lieventämistoimia koskevat vaatimukset
4. ANSI B11.23-2002 Turvallisuusvaatimukset koneistuskeskuksille ja automaattisille numeerisesti ohjatuille jyrskikoneille, porakoneille ja avaruskoneille
5. ANSI B11.TR3-2000 Riskien arviointi ja riskien pienentäminen – Työstökoneisiin liittyvien riskien arviointia ja pienentämistä koskevat ohjeet

KANADA: Laitteen alkuperäisenä valmistajana vakuutamme, että luettelossa mainitut tuotteet täyttävät koneiden suojauska ja standardointia koskevat vaatimukset siten, kuin on esitely teollisuuslaitosten työterveys- ja turvallisuusmääräysten 851 käyttöönottoa edeltävän terveys- ja turvallisuuslaitosmääräysten osiossa 7.

Tämä asiakirja täyttää myös kirjallisen huomautuksen ehdot tässä mainittujen koneiden käyttöönottotarkastukselle siten, kuin on esitely marraskuussa 2016 julkaistussa Ontarion terveys- ja turvallisuusmääräysten PSR-ohjeistossa (alkuperäinen nimi: Ontario Health and Safety Guidelines, PSR Guidelines). PSR-ohjeiston mukaan laitteen alkuperäisen valmistajan tulee antaa kirjallinen ilmoitus siitä, että käyttöönottoa edeltävän turvallisuus- ja terveyskatselmus edellyttämien standardien vaatimukset täyttyvät.

Kaikki Haasin CNC-työstökoneet on ETL Listed -merkitty, mikä ilmaisee, että ne ovat NFPA 79 Electrical Standard for Industrial Machinery -vaatimuksien ja sen kanadalaisen vastineen, CAN/CSA C22.2 No. 73, mukaisia. Merkinnät ETL Listed ja cETL Listed myönnetään tuotteille, jotka ovat läpäisseet Underwriters' Laboratories -testauslaitoksen vaihtoehtona olevan Intertek Testing Services (ITS) -testauslaitoksen suorittaman testauksen.

HAAS Automationin on arvioitu täyttävän seuraavan standardin määräykset: ISO 9001: 2015. Rekisteröinnin tarkoitus: CNC-työstökoneiden ja lisävarusteiden suunnittelua ja valmistusta sekä metallilevyvalmistusta. Tämän rekisteröintisertifikaatin ylläpitämiseen liittyvät ehdot on määritelty ISO:n rekisteröintikäytäntöjen kohdassa 5.1. Tämä rekisteröinti on myönnetty sillä ehdolla, että organisaatio säilyttää mainitun standardin vaatimustenmukaisuuden. Tämän sertifikaatin voimassaolo riippuu jatkuvista valvontatarkastuksista.



### Turvallisuusohjeet

**VAROITUS:** Tätä laitetta saa käyttää vain valtuutettu ja koulutettu henkilö. Sinun tulee toimia aina käyttöohjeita, turvakilpiä, turvamääräyksiä ja koneen turvallisen käytön ohjeita noudattaen. Kouluttamattomat henkilöt aiheuttavat vaaran sekä itselleen että koneelle

**TÄRKEÄÄ:** Älä käytä konetta, ennen kuin olet lukenut kaikki varoitukset, huomautukset ja ohjeet

**VAROITUS:** Tämän ohjekirjan malliohjelmat on testattu tarkkuuden osalta, mutta ne esitetään vain kuvaavassa merkityksessä. Ohjelmat eivät määrittele työkaluja, korjauksia tai materiaaleja. Ne eivät kuvaaa työkappaleen kiinnitystä tai muuta kiinnitysmenetelmää. Jos päätät ajaa malliohjelman koneessasi, tee se grafiikkatavalla. Noudata aina turvallisia koneistuskäytäntöjä, kun suoritat tunteamatonta ohjelmaa.

Kaikkiin CNC-koneisiin liittyy vaaratekijöitä, jotka johtuvat pyörivistä työkaluista, hihnoista ja hihnapyöristä, korkeasta jännitteestä, melusta ja paineilmasta. CNC-koneiden ja niiden komponenttien käytössä on aina noudatettava perustavia turvallisuuden varotoimia henkilövammojen ja mekaanisten vahinkojen välttämiseksi.

Työalueen on oltava riittävän valaistu, jotta koneen voi nähdä kunnolla ja sen käyttö on turvallista. Tähän sisältyvät käyttäjän työalue ja kaikki koneen alueet, joilla saatetaan liikkua huollon tai puhdistuksen aikana. Riittävä valaistus on käyttäjän vastuulla.

Työkalut, työkappaleen kiinnitys, työkappale ja jäähdynsysteemi eivät kuulu Haas Automation, Inc:n vastuun piiriin eivätkä ole sen hallittavissa. Kaikki näistä liittyvät mahdollisia vaaroja (terävät reunat, raskaiden kuormien nostamiseen liittyvät seikat, kemialliset koostumukset jne.), ja on käyttäjän vastuulla ryhtyä asianmukaisiin toimiin (henkilönsuojaamet, koulutus jne.).

Kone on puhdistettava normaalissa käytössä sekä ennen huoltoa tai korjausta. Puhdistamisen avuksi on saatavilla lisävarusteita, kuten pesuletkuja, lastunkuljettimia ja ruuvikuljettimia. Näiden laitteiden turvallinen käyttö edellyttää koulutusta ja saattaa edellyttää asianmukaisten henkilönsuojaidenten käytöä, ja on käyttäjän vastuulla.

Tämä käyttöopas on tarkoitettu viitteelliseksi oppaaksi, eikä sitä saa käyttää ainoana koulutustapana. Kattavaa käyttökoulutusta on saatavilla valtuutetulta Haas-jalleenmyyjältä.

### Haas Automationin koneellisten työvälineiden käyttötyyppien yhteenvetö

Haasin CNC-sorvit on tarkoitettu metallien ja muiden kovien materiaalien leikkaamiseen ja muotoiluun. CNC-jyrsimet ovat yleiskäytöisiä, eikä kaikkia leikattaviksi kelpaavia materiaaleja ja leikkaustapoja ole mahdollista koota yhteen listaan. Lähes kaikki leikkaaminen ja muotoilu suoritetaan istukkaan kiinnityllä pyörivällä osalla. Työkalut kiinnitetään työkalurevolveriin. Joissakin leikkaustarkoituksissa tarvitaan jäähdynsysteemistä. Jäähdynsysteemien valinta riippuu myös leikkaustavasta.

Haasin sorvien käyttösovellukset jaotellaan kolmeen luokkaan. Niitä ovat: Käyttö, ylläpito ja huolto. Käyttö ja ylläpito on tarkoitettu koulutetun ja valtuutetun koneenkäyttäjän suoritettaviksi. Tässä käyttöoppaassa on tietoa koneen käytöstä. Kaikki muut koneen käyttösovellukset luokitellaan huollokseksi. Huollon voi suorittaa vain erikseen koulutettu huoltohenkilöstö.

## 3.2 | SORVI – LUE ENNEN KÄYTÖÄ

### Tämän koneen käyttö koostuu seuraavista osa-alueista:

#### 1. Koneen asetukset

Koneen asetukset määritetään alun perin tarvittavien työkalujen, korjainten ja kiinnitysten määrittämiseksi, jotta toistoon perustuva ja myöhemmin koneen käytöksi kutsuttava toiminto voidaan suorittaa. Jotkin koneen asetusmääritykset voidaan tehdä oven ollessa avoinna, mutta ne rajoittuvat ”pakkokäyttöisiin” toimintoihin.

#### 2. Koneen automaattinen käyttö

Automaattinen käyttö aloitetaan työkierrolla ja voidaan suorittaa ainoastaan ovien ollessa suljettuina.

#### 3. Käyttäjän suorittama materiaalien (osien) lataaminen ja purkaminen

Osien lataaminen ja purkaminen edeltää ja seuraa automaattista käyttöä. Se pitää suorittaa ovien ollessa auki, ja kaiken koneen automaattisen liikkeen pitää pysähtyä oven ollessa auki.

#### 4. Käyttäjän suorittama työkalujen lataaminen ja purkaminen

Työkalujen lataaminen ja purkaminen tapahtuu harvemmin kuin asetus. Sitä edellytetään usein silloin, kun työkalu on kulunut ja pitää vaihtaa.

### Ylläpito koostuu vain seuraavista toimista:

#### 1. Jäähytysnesteen lisääminen ja sen koostumuksen ylläpito

Jäähytysnesteen lisääminen ja sen koostumuksen tarkistaminen tulee suorittaa säännöllisesti. Se on tavanomainen käyttäjän suorittama toimi, joka suoritetaan joko turvallisesti koneen käyttökaapin ulkopuolelta tai ovien ollessa auki ja koneen sammuttettuna.

#### 2. Voiteluöljyn lisääminen

Karaan ja akseleihin pitää lisätä voiteluöljyä säännöllisin väliajoin. Nämä väliajat voivat usein olla kuukausien tai vuosien mittaisia. Voiteluöljyn lisääminen on tavanomainen käyttäjän suorittama toiminto, joka suoritetaan aina turvallisesti koneen käyttökaapin ulkopuolelta.

#### 3. Lastujen poisto koneesta

Lastut pitää poistaa koneesta tasaisin väliajoin, jotka määritetyt koneen käyttösovellusten mukaan. Tämä on tavanomainen koneen käyttäjän suorittama toimi. Se suoritetaan ovien ollessa auki ja koneen ollessa täysin pysäytettyä.

### Huolettuun kuuluvat vain seuraavat asiat:

#### 1. Huonosti toimivan koneen korjaaminen

Tehtaalla koulutetun henkilöstön pitää korjata kaikki koneet, jotka eivät toimi asianmukaisella tavalla. Käyttäjä ei saa itse suorittaa milloinkaan tällaisia korjauksia. Niitä ei luokitella ylläpidoksi. Asennus- ja huolto-ohjeet toimitetaan erikseen käyttöohjeen lisäksi.

#### 2. Koneen siirtäminen, purkaminen pakkauksesta ja asentaminen

Haas-koneet toimitetaan käyttäjän sijaintiin lähes käyttövalmiina. Ne edellyttävät silti koulutettua huoltohenkilöä asennuksen loppuun suorittamista varten. Asennus- ja huolto-ohjeet toimitetaan erikseen käyttöohjeen lisäksi.

#### 3. Koneen pakkaaminen

Koneen pakkaaminen lähetystä varten edellyttää samojen Haasin toimittamien pakausmateriaalien käyttöä kuin alkuperäisessä toimituslähetyksessä. Asennuksen suorittaminen loppuun edellyttää koulutettua huoltohenkilöä pakkauksen takia. Lähetysohjeet toimitetaan erikseen käyttöohjeen lisäksi.

#### 4. Käytöstä poistaminen, purkaminen ja hävitys

Konetta ei tulisi purkaa lähetämistä varten. Se voidaan siirtää kokonaisena samassa muodossa kuin miten se on asennettu. Kone voidaan palauttaa valmistajan jälleenmyyjälle hävitystä varten. Valmistaja hyväksyy kaikki komponentit kierrätykseen direktiivin 2002/96/EY mukaisesti.

#### 5. Käyttöiän päättymisen jälkeinen hävitys

Käyttöiän päättymisen jälkeinen hävitys pitää suorittaa koneen käyttöosoitteen paikallisten lakiens ja määräysten mukaan. Hävitys on yhteisesti koneen omistajan ja myyjän vastuulla. Tätä vaihetta ei huomioida riskianalyysissä.

## 3.2 | SORVI – LUE ENNEN KÄYTÖÄ

### LUE ENNEN KÄYTÖÄ

**VAARA:** Älä koskaan astu koneistustilaan koneen ollessa liikkeessä tai koneen liikkeen ollessa mahdollinen. Se voi aiheuttaa loukkaantumisen tai kuoleman. Liike on mahdollinen koneen virran ollessa päällä, ellei kone ole EMERGENCY STOP (Hätäpysäyts) -tilassa.

#### PERUSTURVALLISUUS:

- Tämä kone voi aiheuttaa vakavia tapaturmia.
- Tätä konetta ohjataan automaattisesti ja se voi käynnistyä milloin tahansa.
- Tutustu paikallisiin turvaohjeisiin ja määräyksiin ennen koneen käyttämistä. Ota yhteyttä jälleenmyyjään, jos sinulla on kysytävää turvallisuusasioista.
- Koneen omistajan vastuulla on varmistaa, että jokainen koneen asennukseen ja käyttöön osallistuva henkilö on tutustunut koneen mukana toimitettuihin asennus-, käyttö- ja turvallisuusohjeisiin ENNEN varsinaisen työn suorittamista koneella. Lopullinen vastuu turvallisuudesta on koneen omistajalla ja yksittäisillä henkilöillä, jotka työskentelevät koneella.
- Käytä asianmukaisia silmä- ja kuulosuojaaimia koneen käytön aikana.
- Käytä sopivia käsineitä käsitellyn materiaalin poistamisessa ja koneen puhdistamisessa.
- Ikkunat ja suojuiset on vahingottava, jos ne ovat vahingoittuneet tai vakavasti naarmuuntuneet.
- Pidä sivuikkunat lukittuina käytön aikana (jos olemassa).

#### SÄHKÖTURVALLISUUS:

- Sähkövirran tulee vastata annettuja erittelyjä. Jos konetta yritetään käyttää muun kuin erittelyjen mukaisen virtalähteensä avulla, seurauksena voi olla vakava vahinko ja takuun raukeaminen.
- Sähköpaneeli on pidettävä kiinni sekä ohjauskaapin salvat lukossa ja avain tallessa kaikkina aikoina lukuun ottamatta asennusta ja huoltoa. Silloinkin vain valtuutettu sähköasentaja saa tehdä toimenpiteitä paneelilla. Kun pääkatkaisija on pääällä, sähköpaneelissa (mukaan lukien piirikortit ja logiikkapiirit) on korkea jännite ja jotkut komponentit toimivat korkeissa lämpötiloissa. Se edellyttää äärimmäistä varovaisuutta. Kun kone on asennettu, ohjauskaappi on lukittava ja avain annettava vain valtuutetun huoltohenkilökunnan haltuun.

- Älä uudelleenaseta piirikatkaisijaa, ennen kuin vian syy on tutkittu ja selvitetty. Vain koulutettu Haasin henkilökunta saa tehdä vianetsintää ja korjata laitteistoja.
- Älä paina ohjauspaneelin [POWER UP] (Virta päälle) -painiketta, ennen kuin kone on täysin asennettu.

#### KÄYTÖTURVALLISUUS:

**VAARA:** Loukkaantumisen väältämiseksi varmista, että kara ei enää pyöri ennen ovien avaamista. Jos virta katkeaa, karan pysähtyminen kestää huomattavasti kauemmin.

- Älä käytä konetta, jos ovet eivät ole kiinni ja ovien yleislukitukset asianmukaisesti toiminnassa.
- Tarkista osien ja työkalujen vahingot ennen koneen käyttämistä. Vahingoittunut osa tai työkalu on korjattava tai vaihdettava valtuutetun henkilön toimesta. Älä käytä konetta, jos jokin komponentti ei näy toimivat oikein.
- Työkalurevolveri voi liikkua nopeasti milloin vain ohjelman suorituksen aikana.
- Väärin kiinnitetyt kappaleet voivat paiskautua kehikon läpi suurella voimalla koneistettaessa suurilla nopeuksilla/syöttöarvoilla. Ylisuurten tai rajoitetusti kiinnitetyjen kappaleiden koneistamisen ei ole turvallista.

**VAROITUS:** Kaapin ovien manuaalinen tai automaattinen sulkeminen on mahdollinen puristuskohta. Automaattiovella varustetussa mallissa luukku voidaan ohjelmoida sulkeutumaan automaattisesti tai painamalla ohjaustaulun luukun avaus-/sulkupainiketta. Vältä käsien tai osien asettamista oven alueelle, kun suljet sen manuaalisesti tai automaattisesti.

## 3.2 | SORVI – LUE ENNEN KÄYTÖÄ

### Laitteeseen loukuun jääneen henkilön vapauttaminen:

- Koneen sisällä ei saa olla ketään käytön aikana.
- Siinä epätodennäköisessä tapauksessa, että henkilö on jäänyt loukuun koneen sisään, hätypäsytyspainiketta on painettava välittömästi ja henkilö on poistettava.
- Jos henkilö on jäänyt puristuksiin tai tarttunut kiinni, kone on sammuttettava; sitten koneen akselit voidaan siirtää suurta ulkoista voimaa käyttäen tarvittavaan suuntaan henkilön vapauttamiseksi.

### Palautus jumiutumista tai tukoksista:

- Lastunkuljetin – Noudata Haasin huoltosivuston puhdistusohjeita (siirry sivustoon [www.haascnc.com](http://www.haascnc.com) ja klikkaa Huolto-välilehteä). Sulje tarvittaessa ovet ja siirrä kuljetinta taaksepäin, jotta juuttuneeseen osaan tai materiaaliin päästäään käsiksi, ja poista se. Käytä nostolaitteita tai hanki apua raskaiden ja hankalien osien nostamiseen.
- Työkalu ja materiaali/osa – Sulje ovet, paina näytettyjen hälytysten poistamiseksi. Nykäytä akselia niin, että työkalu ja materiaali ovat vapaat.
- Jos hälytykset eivät nollaudu tai et pysty poistamaan tukosta, ota yhteyttä Haas Factory Outlet (HFO) -tehtaanmyymälään.

### Toimi näiden ohjeiden mukaisesti koneella tehtävien töiden aikana:

- Normalikäytö – pidä ovi kiinni ja suojuiset paikallaan (koneissa ilman kotelointia), kun kone on käynnissä.
- Kappaleen lataaminen ja purkaminen – käyttäjä avaa oven, suorittaa tehtävän ja painaa sen jälkeen [CYCLE START] (Työkierro käyntiin) -painiketta (automaattisen liikkeen käynnistys).
- Työstöön määrittäminen – Kun asetukset ovat valmiit, lukitse asetustila käänämällä asetusnäppäintä ja poista avain.
- Ylläpito / koneen puhdistaja – Paina koneen [EMERGENCY STOP] (Hätä-Seis)- tai [POWER OFF] (Virta pois) -painiketta ennen kotelon sisään astumista.
- Työkalun lataaminen tai purkaminen – koneistaja siirtyy koneistustilaan työkalujen lataamista tai purkamista varten. Poistu tilasta kokonaan ennen automaattisen liikekäskyn antamista (esimerkki [NEXT TOOL], (Seuraava työkalu), [TURRET FWD] (Revolveri eteenpäin), [TURRET REV] (Revolveri taaksepäin).

### ISTUKAN TURVALLISUUS:

#### **VAARA: Virheellisesti kiinnitetyt työkappaleet voivat sinkoutua kuolettavalla voimalla.**

- Älä ylitä istukkaturvallisuus ja istukan nimellisnopeutta. Suuremmat nopeudet vähentävät istukan lukitusvoimaa.
- Tukematon ainestanko ei saa ulottua vetoputken ulkopuolelle.
- Rasvaa istukka viikoittain. Noudata istukan valmistajan ohjeita määräaikaishuoltojen suorittamiseksi.
- Istukan leuat eivät saa työntää istukan halkaisijan yli.
- Älä koneista istukkaa suurempia työkappaleita.
- Noudata kaikkia istukan valmistajan varoituksia koskien istukan ja työkappaleen kiinnittämistä ja kannattelemista.
- Hydraulipaine on asetettava oikein, jotta työkappale pysyy tukevasti kiinni väristymättä.
- Väärin kiinnitetyt osat voivat paiskautua turvaoven läpi suurella voimalla. Karan pyörimisnopeutta täytyy pienentää käyttäjän turvallisuuden parantamiseksi vaarallisten toimenpiteiden (esim. ylisuurten tai ääriasentoon kiinnitetyjen työkappaleiden) suorittamisessa.

### Koneen turvaominaisuksien säädöllinen tarkastus:

- Tarkista, onko oven lukitusmekanismi kunnossa ja toimiva.
- Tarkista, onko turvaikkunoissa ja kotelossa vaurioita tai vuotoja.
- Varmista, että kaikki kotelon paneelit ovat paikoillaan.

## **3.2 | SORVI – LUE ENNEN KÄYTÖÄ**

---

### **Oven turvalukituksen tarkastus:**

- Tarkista oven lukitus ja varmista, ettei oven lukitusavain ole taipunut tai virheellisesti kohdistettu ja että kaikki kiinnikkeet on asennettu.
- Tarkista, onko oven lukituksessa merkkejä esteistä tai virheellisestä kohdistuksesta.
- Vaihda välittömästi sellaiset oven turvalukitusjärjestelmän osat, jotka eivät täytä näitä kriteerejä.

### **Oven turvalukituksen tarkastus:**

- Kun kone on suoritustilassa, sulje koneen luukku, käytä karaa 100 RPM:n nopeudella, vedä ovea ja varmista, ettei ovi aukea.

### **KONEEN KOTELON JA SUOJALASIN TARKASTUS JA TESTAUS:**

#### **Rutiinitarkastus:**

- Tarkista, onko kotelossa ja turvalasissa merkkejä vääristymistä, rikkoutumisesta tai muista vaurioista.  
Vaihda Lexan-ikkunat 7 vuoden kuluttua tai jos ne ovat vaurioituneet tai vakavasti naarmuuntuneet.
- Pidä kaikki suojalasit ja koneen ikkunat puhtaina, jotta kone voidaan nähdä kunnolla käytön aikana.
- Koneen kotelo on tarkistettava silmämäärisesti päivittäin sen varmistamiseksi, että kaikki paneelit ovat paikoillaan.

#### **Koneen kotelon testaus:**

- Koneen kotelon testausta ei tarvita.

### 3.3 | SORVI – KONERAJOITUKSET

## Koneen ympäristönäkökohtaiset rajat

Seuraavassa taulukossa esitellään turvallisen käytön ympäristöasetusten mukaiset rajat:

Ympäristölliset rajat (vain sisäkäyttöön)

	MINIMI	MAKSIMI
Käyttölämpötila	41 °F (5,0 °C)	122 °F (50,0 °C)
Varastointilämpötila	-4 °F (-20,0 °C)	158 °F (70,0 °C)
Ilmankosteus	20 % suhteellinen kosteus, tiivistymätön	90 % suhteellinen kosteus, tiivistymätön
Korkeus merenpinnan tasosta	Merenpinnan taso	6 000 jalkaa (1 829 m)

**VAROITUS:** Älä käytä konetta räjähdышеркässä ympäristössä (räjähdышеркät öljyt tai hiukkaset).

### Kone ja Haas-robottipakkaus

Kone- ja robottiypäristö on tarkoitettu konepajaksi tai teollisuusasennukseksi. Myymälävalaistus on käyttäjän vastuulla.

## Koneen melurajat

**HUOMIO:** Ole varovainen väittääksesi koneen/koneistuksen melun aiheuttamat kuulovammat. Käytä kuulosuojaaimia ja muuttele työstöolosuheteita (työkalut, karanopeus, akselinopeus, kiinnittimet, ohjelmoitu rata) vähtääksesi melua ja/tai pääsyä koneen alueelle koneistamisen aikana.

Tyypillisessä käyttäjän näppäilypaikassa altistutaan seuraaville melutasoille:

- **A-painotetut** melutasot ovat 69,4 dB tai vähemmän.
- **C-painotetut** välittömät melatasot ovat 78,0 dB tai vähemmän.
- **LwA** (A-painotettu melutaso) on 75,0 dB tai vähemmän.

**HUOMAA:** Materiaalien leikkauksen aikaisiin melutasoihin suuresti vaikuttavia seikkoja ovat käyttäjän valitsemat materiaalit, leikkaustyökalut, nopeudet ja syötöt, työkappaleen kiinnitys ja muut tekijät. Nämä ominaisuudet ovat sovelluskohtaisia ja käyttäjän ohjaamia eivätkä Haas Automation Inc:n vastuulla

## 3.4 | SORVI – MIEHITTÄMÄTÖN TYÖSTÖ

### Miehittämätön käyttö

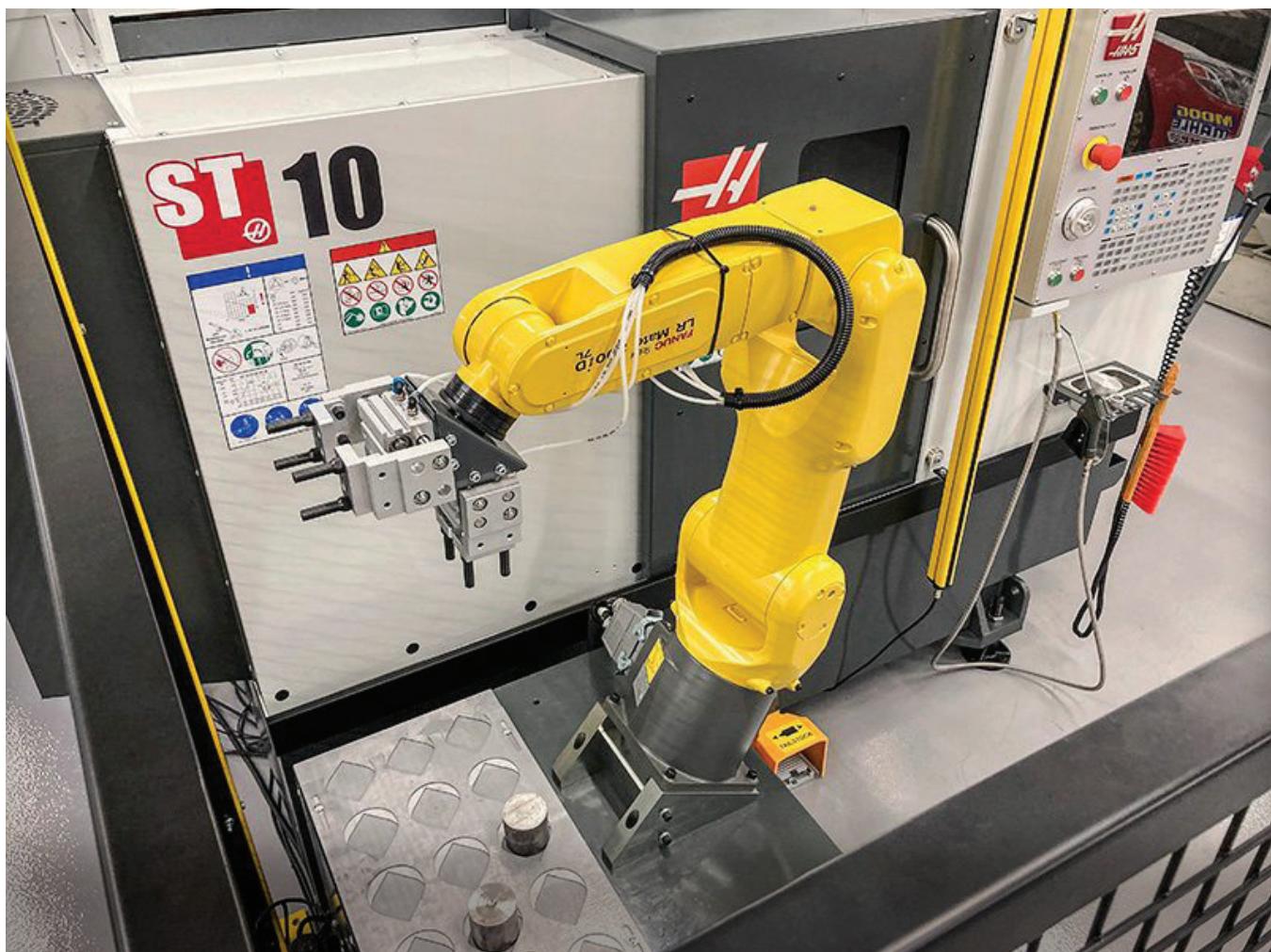
Haasin CNC-työstökoneet on suunniteltu toimimaan miehittämättömässä tuotannossa, mutta koneistusprosessi ei välttämättä ole turvallinen ilman valvontaa.

Koska verstaan omistaja vastaa koneen turvallisuudesta ja parhaista työmenetelmistä, omistajan vastuulla on myös miehittämättömän tuotannon hallinta. Sinun tulee valvoa koneistusprosessia vahinkojen, loukkaantumisten ja kohtalokkaiden tapaturmien estämiseksi vaarallisten olosuhteiden esiintyessä.

Jos esimeriksi materiaalitulipalon vaarakoneistettavaan materiaaliin liittyy tulipalon vaara, asianmukainen

palontorjuntajärjestelmä on perustettava vähentämään henkilölle, koneille ja rakennukselle koituvia vaaroja. Ota yhteys asiantuntijaan valvontamenetelmien perustamiseksi ennen koneen käyttämistä miehittämättömässä tuotannossa.

On erittäin tärkeää valita sellaiset valvontalaitteet, jotka toimivat tilanteen vaativalla tavalla onnettomuuden estämiseksi ilman ihmisen toimenpiteitä, kun ongelma havaitaan.



## 3.5 | SORVI – OVEN SÄÄNNÖT

---

### Suorita-/Asetus-tavan rajoitukset

Kaikki Haasin CNC-jyrsinkoneet on varustettu käyttäjän oven lukolla ja ohjauspaneelin sivussa olevalla avainkytkimellä, jonka avulla asetustapa voidaan lukita ja vapauttaa. Yleisesti asetustavan tila (lukitus ja vapautus) vaikuttaa siihen, kuinka kone toimii ovien avaamisen yhteydessä.

Asetustavan tulee olla lukittuna enimmän aikaa (avainkytkin lukittuna pystyasennossa). Suoritus- ja asetustilassa työalueen ovet ovat kiinni lukittuina CNC-ohjelman suorituksen, karan pyörinnän ja akseliliikkeen aikana. Ovien lukitus vapautuu automaattisesti, kun kone ei ole työkierrossa. Monet koneen toiminnot eivät ole käytettävissä oven ollessa auki.

Kun lukitus on auki, ammattitaitoinen koneistaja pääsee koneelle tekemään enemmän asetuksiin liittyviä töitä. Tällä käyttötavalla koneen käyttäytyminen riippuu siitä, ovatko ovet auki vai kiinni. Seuraavissa taulukoissa esitetään yhteenvetona erilaisia käyttötapoja ja sallittuja toimintoja.

**HUOMAUTUS:** Kaikki nämä ehdot seuraavat, jos ovi on auki ja pysyy auki ennen toimintojen toteutumista ja niiden aikana.

**VAARA:** Älä yritä ohittaa koneen turvallisuustoimintoja. Se tekee koneesta vaarallisen ja saa aikaa takuun raukeamisen.

### 3.5 | SORVI – OVEN SÄÄNNÖT

## Sorvi - Suoritus-/asetustavan rajoitukset

Koneen toiminta	Suoritustapa	Asetustapa
Eteensiirto, peräytys, kärkipylykän nopea liike	Ei sallittu.	Ei sallittu.
Ilmap. pääll	Ei sallittu.	Ei sallittu.
Akselin siirto nykyssyötöllä käyttämällä ohjaustaulun käsitellynykäyssyöttöä	Ei sallittu.	Sallittu.
Akselin siirto nykyssyötöllä käyttämällä RJH-käsittelynykäyssyöttöä	Ei sallittu.	Sallittu.
Akselin siirto nykyssyötöllä käyttäen RJH-sukkulauppia	Ei sallittu.	Ei sallittu.
Akselin siirto nykyssyötöllä käyttäen eHandwheelin nykyssyöttöä	Ei sallittu.	Sallittu.
Akselin syöttö käyttäen eHandwheelin keinukytkimiä	Ei sallittu.	Ei sallittu.
Akselin nopeus käyttäen eHandwheelin keinukytkimiä	Ei sallittu.	Ei sallittu.
Akselin nopeus käyttäen G28- tai toista kotiasentoa	Ei sallittu.	Ei sallittu.
Akselin palautus nollaan	Ei sallittu.	Ei sallittu.
Tangonsyöttölaitteen asetustoimet	Ei sallittu.	Ei sallittu.
Tangontyötäjän asetustoimet	Ei sallittu.	Ei sallittu.
Lastunkuljettimen CHIP FWD, REV	Ei sallittu.	Ei sallittu.
Istukan lukitus ja lukituksen avaus	Sallittu	Sallittu
Ohjaustaulun COOLANT (jäähdyneste) -painike	Ei sallittu.	Sallittu.
RJH:n COOLANT-painike.	Ei sallittu.	Sallittu.
C-akseli kytketty irti	Sallittu	Sallittu
C-akseli kytketty	Ei sallittu.	Ei sallittu.
Korkeapainejäädytynestepumppu (HPC) päälle	Ei sallittu.	Ei sallittu.
Karan nykyssyöttö	Ei sallittu.	Ei sallittu.
Suuntaa kara	Ei sallittu.	Ei sallittu.
Edellinen työkalu (RJH)	Ei sallittu.	Ei sallittu.
Peräytä, vie eteen kappaleen noukkija	Ei sallittu.	Ei sallittu.
Peräytä, vie eteen mittauspään varsi	Ei sallittu.	Ei sallittu.
Suorita ohjelma, ohjaustaulun CYCLE START -painike	Ei sallittu.	Ei sallittu.
Suorita ohjelma RJH:n painikkeella CYCLE START	Ei sallittu.	Ei sallittu.
Karan painike FWD/REV ohjaustaulussa.	Ei sallittu.	Ei sallittu.
Karan painike FWD/REV RJH:ssa.	Ei sallittu.	Ei sallittu.
Työkalunvaihto ATC FWD] /ATC REV.	Ei sallittu.	Ei sallittu.

### Robottisolut

Kone, joka on robottisolussa, saa suorittaa ohjelman oven ollessa auki riippumatta siitä, missä asennossa suoritus- ja asetusnäppäin on. Kun ovi on auki, karan nopeus on rajoitettu tehtaalla asetettuun kierrosluvun alarajaan tai asetukseen 292 – Karan nopeusrajoitus oven ollessa avoinna. Jos ovi avataan, kun karan kierrosluku on rajan yläpuolella, kara hidastuu kierroslukurajan mukaiseksi. Oven sulkeminen poistaa rajan ja ohjelmoitu kierrosluku palautuu.

Tämä avonaisen oven tila sallitaan vain, kun robotti on yhteydessä CNC-koneen kanssa. Yleensä robotin ja CNC-koneen välinen liitintä vaikuttaa molempien koneiden turvallisuuteen.



### Haas-robottipakaus

Haasin suunnittelema työsolu, joka koostuu CNC-koneesta ja robotista, on arvioitu CE-vaatimusten mukaiseksi. Muutokset Haasin solurakenteeseen on arvioitava uudelleen sovellettavien standardien mukaisuuden osalta, ja ne ovat käyttäjän/integraattorin vastuulla.

Robottia ohjataan CNC:llä, johon se on yhdistetty. Se ei reagoi ulkoisiin komentoihin, koska se voi aiheuttaa vaarallisia olosuhteita. Älä jätä verkkoyhteyttä robotin ohjaimeen. Etäohjausta ei sallita.

#### Käyttötila

Käyttötilassa lukituksen ja portin avaaminen pysäyttää kaiken liikkeen, eikä liikettä voi käynnistää ennen kuin nämä on suljettu ja lukittu.

#### Asetustila

Asetustilassa rajallisen nopeuden liikkietä, kuten robotin akselin nykäyssyöttöä, voidaan suorittaa robotin liikeradan ja poiminta-aseman ohjelmoimiseksi, robotin työkalun keskipisteen (korjain) määrittämiseksi ja osien lataamiseksi ja poimimiseksi karasta tai koneen osapidikkeestä tms. Robottiohjelmaa voidaan myös käyttää hitaasti robotin ohjelmoidun reitin osoittamiseksi.

**HUOMAA:** Robotin enimmäisnopeus asetustilassa on 7,9 in/s (200 mm/s).

#### Robotin liike

Manuaalinen liike on sallittu vain asetustilassa, ja sitä suositellaan vain rajoitetulla liikenopeudella. Suuri nopeus on sallittu, mutta käyttäjän turvallisuus edellyttää 500 mm:n välystä. Tämä edellyttää DCS-järjestelmän/turva-alueiden asetusten määrittämistä ja tarkistamista.

#### Valaistus

Loppukäyttäjän on huolehdittava robotin asennuksessa tarvittavan työvalaistuksen tasosta. Robotti ei vaadi valaistusta. Käyttäjä tarvitsee kuitenkin valoa osien lataamiseen tai purkamiseen ja huollon tai korjaukseen suorittamiseen.

#### asennus

Haas-robottipakkauksen asennusohjeet ovat verkkosivustolla. Tässä toimenpiteessä kuvataan ja vahvistetaan käyttöönottolaitteen toiminnallisuus asennuksen yhteydessä, ts. painikkeet ja kauko-ohjaimen käyttötarkoitus. Skannaalla oleva koodi mobiililaitteellasi ja siirry suoraan toimenpiteeseen.

#### Haas-robottipaketti 1 – Sorvin asennus

##### Haas-robotti – FANUC Dual Check Safety (DCS)

Jokaisessa Haas-robotissa on FANUC:n DCS-järjestelmä. Nämä käyttäjä voi määrittää robotin nopeus- ja asentorajoitukset. Jos robotti ylittää nämä rajat, DCS pysäyttää robotin ja katkaisee virran moottoreista.



##### HUOMAA:

Varmista DCS-vyöhykkeiden oikea asetus robotin asennushetkellä ja aina 6 kuukauden välein. Tämä on vahvistettava myös aina, kun uusi työ on määritetty. Skannaalla oleva koodi mobiililaitteellasi ja siirry suoraan toimenpiteeseen.

## 3.6 | SORVI – ROBOTTISOLUT

---

### Haas-robottipakkaus



#### Haas-robotti – Fanuc Dual Check Safety (DSC) – Asennus

##### **Operation (Käyttö)**

Henkilönsuojaainsuositukset, mukaan lukien käsineet, jotka suojaavat teräviltä reunoilta ja lastuulta, silmälasisit silmien suojaamiseksi, teräskärkiset kengät jne., käsiteltäessä osia tai ladattaessa/purettaa osia robotin käsiteltäväksi.

**VAROITUS:** Ilmanpaineen aleneminen voi aiheuttaa sen, että tarttuja päästää osan luiskahtamaan tai putoamaan. Käyttäjien tulee tarkastaa ostamansa tarttujat ja määrittää, miten ne reagoivat tehon tai ilmanpaineen alenemiseen, jotta he tiedävät, miten minimoida mahdolliset vaarat. Haas-robotti – Pikaopas on verkkosivustolla. Tämän toimintamenettelyn avulla voit määrittää työn Haas-robotilla. Skannaalla oleva koodi mobiililaitteellasi ja siirry suoraan toimenpiteeseen.



#### Haas-robotti – Pikaopas

## 3.7 | SORVI – HÖYRYNPOISTO / KOTELON TYHJENTÄMINEN

---

### Höyrynpoisto / kotelon tyhjentäminen

Joissain malleissa on asennettuna lisäosa, jonka avulla koneeseen voi liittää höyrynpoistajan.

Saatavilla on myös valinnainen pakokaasukotelojärjestelmä, joka auttaa pitämään höyryyn poissa koneen kotelosta.

On omistajasta/käyttäjästä kiinni, millainen höyrynpoistaja sopii tiettyyn käyttötarkoitukseen vai onko se lainkaan tarpeen.

Omistaja/käyttäjä on vastuussa höyrynpoistojärjestelmän asennuksesta.

## 3.8 | SORVI – KARAN TURVARAJA

### Karan turvaraja

Ohjelmistoversiosta 100.19.000.1100 alkaen ohjaukseen on lisätty karan turvaraja.

Tämä toiminto näyttää varoitussanoman, kun painiketta **[FWD]** tai **[REV]** painetaan ja edellinen käsketty karan nopeus on karan manuaalisen enimmäisnopeuden parametrin yläpuolella. Paina **[ENTER]** siirtyäksesi edelliseen käskettyn karan nopeuteen tai paina **[CANCEL]**, jos haluat peruuttaa toiminnon.

KONE/KARA VALINTA	KARAN MANUAALINEN ENIMMÄISNOPEUS
TL	1000
ST-10 through ST-20	2000
ST-30 through ST-35	1500
ST-40	750
Pyörivä työkalu	2000

**HUOMAA:** Näitä arvoja ei voi muuttaa.



## **3.9 | SORVI – KONEESEEN TEHDYT MUUTOKSET**

---

### **Koneeseen tehdyt muutokset**

Haas Automation, Inc. ei ole vastuussa vahingoista, jotka aiheutuvat Haasin koneissa sellaisten osien tai sarjojen käytöstä, joita Haas Automation, Inc. ei ole valmistanut tai myynti. Tällaisten osien käyttö saa aikaan takuun raukeamisen.

Haas Automation, Inc. valmistaa ja myy joitakin sellaisia osia tai sarjoja, joita pidetään käyttäjän asennettavina. Jos asennat tällaisia osia tai sarjoja itse, lue asennusohjeet. Varmista, että ymmärrät asennustoimenpiteet ja toimit turvallisesti ennen työn aloittamista. Jos epäilet, ettet pysty suorittamaan asennustoimenpiteitä oikein, pyydä apua Haas-edustajalta (HFO).

## 3.10 | SORVI – SOPIMATTOMAT JÄÄHDYTYSNESTEET

---

### Sopimattomat jäähdytysnesteet

Jäähdytys on tärkeä osa kaikkia koneistustoimenpiteitä. Kun jäähdytysnestettä käytetään ja ylläpidetään oikein, se voi parantaa kappaleen viimeistelyn laatua, pidentää työkalun kestoikää ja suojata koneen komponentteja ruostumiselta ja multta vahingoilta. Toisaalta sopimattomat jäähdytysnesteet voivat aiheuttaa huomattavia vahinkoja koneelle.

Nämä vahingot saattavat aiheuttaa takuun raukeamisen, mutta seurauksena voi olla myös vaarallisia olosuhteita verstaalla. Esimerkiksi jäähdytysnesteen vuodot voivat vahingoittaa tiivisteitä tai aiheuttaa liukastumisen.

Seuraavat yksittäiset tekijät ovat esimerkkejä vääränlaisesta jäähdytysnesteestä:

- Älä käytä pelkkää vettä. Se aiheuttaa komponenttien ruostumista.
- Älä käytä helposti syttyviä jäähdytysnesteitä.
- Älä käytä puhtaita tai "eläinrasvapohjaisia" mineraaliöljyjä. Nämä tuotteet voivat vahingoittaa kumitiivisteitä ja putkia kaikkialla koneessa. Jos käytät minimimäärävoitelujärjestelmää lähes kuivassa koneistuksessa, käytä vain suositeltuja öljyjä.

Koneen jäähdytysnesteen tulee olla vesiliukoista, synteettistä öljypohjaista tai synteettistä jäähdytysnestettä tai voiteluaineepohjaista nestettä.

**HUOMAA:** Varmista, että jäähdytysnesteseos on sellainen, että jäähdytysnestetiivisteen määrä säilyy hyväksyttäväällä tasolla. Väärin säilytettävät jäähdytysnesteseokset voivat aiheuttaa koneen komponenttien ruostumisen. Ruostevahingot eivät ole takuun kattamia.

Käännny Haas-edustajan (HFO) tai jäähdytysnesteen jälleenmyyjän puoleen, jos sinulla on kysymyksiä tietystä jäähdytysnesteestä, jota olet aikeissa käyttää.

## 3.11 | SORVI – TURVATARRAT

### Turvakilvet

Haasin tehtaalla koneeseen asennetaan kilvet, jotka kertovat nopeasti mahdollisista vaaroista. Jos kilvet vahingoittuvat tai kuluvat tai jos tarvitaan lisää kilpiä jonkin tietyn vaaran korostamiseksi, ota yhteys Haasin myyntiedustajaan (HFO).

**HUOMAA:** Älä koskaan muuta tai poista turvakilpeä tai symbolia.

Perehdy turvakilvissä oleviin symboleihin. Symbolien tarkoituksena on kertoa sinulle nopeasti tietyn typpistä tietoa:

- **Keltainen kolmio** – kuvaava vaaraa.
- **Punainen ympyrä vinoviivalla** – esittää kiellettyä toimenpidettä.
- **Vihreä ympyrä** – esittää suositeltavaa toimenpidettä.
- **Musta ympyrä** – antaa tietoa koneen ja varusteiden toiminnasta.

Esimerkki turvakilpien symboleista:

- [1] **Vaaran kuvaus**,
- [2] **Kielletty toimenpide**,
- [3] **Suositeltu toimenpide**.

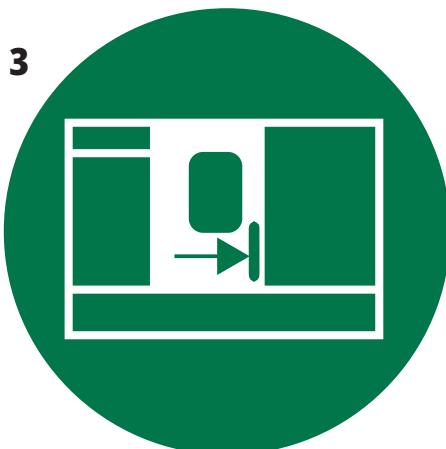
Koneessasi voi olla muitakin turvakilpiä mallin ja lisävarusteiden mukaan. Muista lukea nämä kilvet ja selvittää niiden tarkoitus.



1

2

3



## 3.11 | SORVI – TURVATARRAT

### Vaaran symbolit – keltaiset kolmiot



- Liikkuvat osat voivat tarttua kiinni, ruhjoa ja viittää.
- Pidä kaikki ruumiinosat poissa koneen osilta, kun ne liikkuvat tai jos niiden liikkuminen on mahdollista. Liike on mahdollinen koneen virran ollessa päällä, ellei kone ole **[EMERGENCY STOP] (Hätäpysäytys) -tilassa.**
- Suoja aina löysät vaatteet ja pitkät hiukset jne.
- Automaattisesti ohjattavat laitteet voivat käynnistyä milloin tahansa.



- Älä ulota tukematonta ainestankoa ulos vetoputken taakse. Tukematon tanko voi taipua ja vispata. Vispaava tanko voi aiheuttaa vakavan loukaantumisen tai kuoleman.



- Karamoottori käyttää Regeniä vaimentamaan ylimääräistä virtaa, ja se kuumenee erittäin kuumaksi.
- Ole aina varovainen Regenin lähellä.



- Koneessa on suurjännitekomponentteja, jotka voivat aiheuttaa sähköiskun.
- Ole aina varovainen suurjännitekomponenttien lähellä.



- Koneessa on suurjännitekomponentteja, jotka voivat aiheuttaa valokaaren ja sähköiskun.
- Vältä sähkökoteloiden avaamista, paitsi jos komponentit ovat jännitteettömiä tai käytössä on asianmukaiset henkilökohtaiset suojarusteet. Valokaariluokitukset ovat nimikilvessä.



- Työstötoiminnot voivat aiheuttaa vaarallisia lastuja, pölyä tai sumua. Tämä johtuu lastuttavista materiaaleista, metallintyöstönesteestä ja käytettävästä työkaluista sekä työstönopeuksista/-syötöistä.
- Koneen omistajan/käyttäjän on määritettävä, tarvitaanko henkilönsuojaamia, kuten suojalaseja tai hengityssuojaamia, ja tarvitaanko sumunpoistojärjestelmää.
- Joissakin malleissa on valmius sumunpoistojärjestelmän liittämiseen. Lue ja ymmärrä aina työkappaleen materiaalin, työkalujen ja metallintyöstönesteen käyttöturvallisuustiedotteet (SDS).



- Kiinnitä työkappaleet aina lujasti istukkaan tai kiristysholkiin. Kiinnitä istukan leuat oikein.
- Suoja aina löysät vaatteet, pitkät hiukset, korut jne. Älä käytä käsineitä koneen pyörivien osien lähellä. Kone voi vetääsi ne mukaansa ja aiheuttaa vakavan loukaantumisen tai kuoleman.



- Automaattinen liike on mahdollinen koneen virran ollessa päällä, ellei kone ole **[EMERGENCY STOP] (Hätäpysäytys) -tilassa.**

### Muuta turvallisuustietoa

**TÄRKEÄÄ:** Koneessasi voi olla muitakin turvakilpiä mallin ja lisävarusteiden mukaan. Muista lukea nämä kilvet ja selvittää niiden tarkoitus.

### Kiellettyjen toimenpiteiden symbolit – punaiset ympyrät vinoviivalla



- Älä mene koneen kotelon sisällä, mikäli on mahdollista, että koneen automaattinen liike käynnistyy.
- Jos sinun täytyy mennä koneen kotelon sisälle suorittamaan tehtävää, paina **[EMERGENCY STOP] (Hätäpysäytys)** tai kytke koneen virta pois päältä. Aseta ohjauspaneeliin turvalappu kertomaan muille ihmisiille, että olet koneen sisällä eikä konetta saa käyttää tai kytkeä pääle.



- Älä työstä keramiikkaa.



- Älä käytä istukan leukojen jatkeita. Älä ulota leukoja istukan otsapinnan yli.



- Pidä kädet ja ruumiinosat poissa kärkipylkän ja työkappaleen kiinnittimen alueelta, mikäli automaattinen liike on mahdollista.



- Älä käytä puhdasta vettä jäähdynesteenä. Se aiheuttaa koneen komponenttien ruostumista.
- Käytä aina ruostumisen estävää jäähdynesteen tiivistettä veden kanssa.

### Kiellettyjen toimenpiteiden symbolit – punaiset ympyrät vinoviivalla



- Pidä koneen ovet kiinni.



- Käytä aina turvalaseja tai silmäsuojaimia ollessasi koneen lähellä.
- Ilmassa leijuvat epäpuhauDET voivat aiheuttaa silmäammoja.
- Käytä aina kuulonsuojaamia, kun olet lähellä konetta.
- Koneen melu voi olla yli 70 dBA.



- Lue ja ymmärrä käyttöohjekirja ja muut koneesi mukana tulleet ohjeet ennen koneen käyttöä.



- Rasvaa ja ylläpidä istukka säännöllisesti. Noudata valmistajan ohjeita.

### Informatiiviset symbolit – mustat ympyrät



Ylläpidä suositeltava jäähdynesteen sekoitussuhde.

"Laiha" jäähdynesteen seos (pienempi pitoisuus kuin on suositeltu) ei estä koneen komponentteja ruostumiselta.

"Rikas" jäähdynesteen seos (suurempi pitoisuus kuin on suositeltu) saa aikaan jäähdynesteen tiivisteen hukkakäytön, sillä se ei tuo lisähyötyä suositeltuun pitoisuuteen nähdien.

## 4.1 | SORVI – OHJAUSPANEELI

### Ohjauspaneelin yleiskatsaus

Ohjauspaneeli on Haas-koneen pääliitintä. Siinä ohjelmoidaan ja ajetaan CNC-koneistusprojekteja. Tämä ohjauspaneelin kuvaus esittelee ohjauspaneelin eri alueet:

- **Etuohjauspaneeli**
- **Oikea puoli, yläkuvaus ja alakuvaus**
- **Näppäimistö**
- **Toiminto-/kohdistinnäppäimet**
- **Näyttö-/tilanäppäimet**
- **Numero-/kirjainnäppäimet**
- **Nykäyssyöttö-/ohitusnäppäimet**



## 4.2 | SORVI – OHJAUSTAULUN ETUPANEELI

### Etupaneelin ohjaimet

NIMI	KUVA	FUNKTIO
KÄYNNISTYS		Kytkee koneen virran päälle.
VIRRANSAMMUTUS		Kytkee koneen virran pois päältä.
HÄÄPYSÄYTYS		Paina tätä painiketta, kun haluat pysäyttää kaikki liikkeet, poistaa servot käytöstä, pysäyttää karan ja työkalunvaihtajan ja kytkee jäähdytysnestepumpun pois päältä.
HANDLE JOG		Tätä käytetään akseleiden syöttämiseen nykäysliikkeellä (valitse HANDLE JOG (Käsipyörän nykäyssyöttö) -tilassa). Käytetään myös ohjelmakoodin tai valikkokohteiden selaamiseen muokkaus aikana.
CYCLE START		Käynnistää ohjelman. Tätä painiketta käytetään ohjelman simuloinnin käynnistämiseen myös grafiikkatilassa.
FEED HOLD		Tämä pysäyttää kaikki akseliliikkeet ohjelman aikana. Karan pyörintä jatkuu. Keskeytä painamalla CYCLE START.

## 4.2 | SORVI – OHJAUSTAULUN ETUPANEELI

### Ohjaustaulun oikea puoli ja yläpaneelit

NIMI	KUVA	FUNCTION
USB		Liitä yhteensopivia USB-laitteita tähän porttiin. Siinä on irrotettava pöly suojuksia.
Muistilukko		Kun tämä avainkytkin on lukitusasennossa, se estää käyttäjää muokkaamasta ohjelmia, asetuksia, parametreja ja korjauksia.
Asetustapa		Kun tämä avainkytkin on lukitusasennossa, se mahdollistaa kaikki koneen turvatoiminnat. Lukituksen avaaminen mahdollistaa asetukset (katso tarkemmat tiedot kohdasta "Asetustapa").
Toinen kotiasema		Paina tästä painiketta siirtääksesi kaikki akselit pikaliikkeellä asetuksissa 268–270 määriteltyihin koordinaatteihin. (Lisätietoja on tämän käyttöoppaan Asetukset-osion kohdassa "Asetukset 268–270".)
AUTOMAATTIOVI Muunnos		Painamalla tästä painiketta voit avata tai sulkea automaattioven (jos varusteenä).
TYÖVALO		Nämä painikkeet vaihtavat sisäisen työvalon ja suurtehovalaistuksen (jos varusteenä) välillä.

### Riippupaneelin yläpaneeli

#### Työvalo

Työvalo antaa nopean visuaalisen vahvistuksen koneen hetkellisestä tilasta.  
Työvalo antaa ilmoituksen viidestä erilaisesta tilasta:

Tilamerkkivalo	Merkitys
Off	Kone on seisontatilassa.
Vihreä valo palaa jatkuvasti	Kone on käynnissä.
Vihreä valo vilkkuu	Kone on pysähtyneenä, mutta se on jo valmiustilassa. Käytön jatkaminen edellyttää käyttäjän toimenpiteitä.
Punainen valo vilkkuu	Koneessa on ilmennyt vika tai kone on hätäpysäytystilassa

## 4.3 | SORVI – NÄPPÄIMISTÖ

### Näppäimistö

Näppäimistön näppäimet on ryhmitelty näihin toiminnallisiin alueisiin:

- 1. Tehtävä**
- 2. Kursori**
- 3. Näyttö**
- 4. Tila**
- 5. Numerot**
- 6. Kirjaimet**
- 7. Nykäyssyöttö**
- 8. Muunnokset**



### Erikoissymbolin syöttö

Jotakin erikoissymboleja ei ole näppäimistössä.

NIMI	Symboli
-	alaviiva
^	hakamerkki
~	aaltoviiva
{	avaava aaltosulku
}	sulkeva aaltosulku
\	kenoviiva taaksepäin
	pystyviiva
<	pienempi kuin
>	suurempi kuin

Syötä erikoismerkit seuraavien toimenpitein:

1. Paina LIST PROGRAMS (Ohjelmanluettelo) ja valitse muistilaite.
2. Paina F3.
3. Valitse Erikoissymbolit ja paina ENTER (Syötä).
4. Syötä numero, johon liittyvän merkin haluat kopioida INPUT: (Syöttö) -palkkiin.

Esimerkiksi, kun muutat hakemiston nimeksi **OMA\_HAKEMISTO:**

1. Korosta se hakemisto, jonka nimen haluat muuttaa.
2. Näppääile OMA.
3. Paina F3.
4. Valitse ERIKOISSYMBOLIT ja paina ENTER (Syötä).
5. Paina 1.
6. Näppääile HAKEMISTO.
7. Paina F3.
8. Valitse UUSI NIMI ja paina sen jälkeen ENTER (Syötä) suunta.

## 4.4 | SORVI – TOIMINTO-/KOHDISTINNÄPPÄIMET

### Toimintonäppäimet

Toimintonäppäinten luettelo ja toimintatapa

NIMI	KEY	FUNCTION
Nollaus	RESET	Poistaa hälytykset. Poistaa sisäänsyöttötekstin. Asettaa muunnokset oletusarvoihin, jos asetus 88 on PÄÄLLÄ.
Käynnistys	POWER UP (Virrankäynnistys)	Palauttaa kaikki akselit nollapisteisiin ja alustaa koneen ohjauksen.
Palautus	RECOVER	Siirtää työkalunvaihtajan palautustavalle.
F1–F4	F1–F4	Näillä painikkeilla on eri toimintoja aktiivisen väliehden mukaan.
X-halkaisijamitta	[X DIAMETER MEASURE]	Tätä käytetään X-akselin työkalukorjausarvojen kirjaamiseen korjaussivulle työkappaleen asetuksen aikana.
X/Z	[X/Z]	Tätä käytetään vaihtamaan X- ja Z-akselin nykäyssyöttötapojen kesken työkappaleen asetuksen aikana.
Z-otsamitta	[Z FACE MEASURE]	Tätä käytetään Z-akselin työkalukorjausarvojen kirjaamiseen korjaussivulle työkappaleen asetuksen aikana.

### Kursorinäppäimet

Kursorinäppäinten avulla voit siirtyä tietokenttiin välillä, selata ohjelmia ja navigoida väliehdellisissä valikoissa.

NIMI	KEY	FUNCTION
Koti	KOTI	Siirrä kursori näyttöruudun ylimpään kohtaan; muokkaussessa tämä on ohjelman vasen yläosa.
Kursorinuolet	KURSORINUOLET	Siirryt yhden kohdan, lauseen tai kentän osoittettuun suuntaan. Näppäimet kuvaavat nuolia. Tässä ohjekirjassa näppäimiä nimitetään sen mukaan kuin niiden symboli lausutaan.
Sivu ylös, Sivu alas	SIVU YLÖS, SIVU ALAS	Tätä käytetään näytön vaihtamiseen tai siirtämiseen yhden sivun verran ylös tai alas ohjelman katselun yhteydessä.
Loppu	LOPPU	Siirtää kursorin näyttöruudun alimpaan kohtaan. Muokkaussessa tämä on ohjelman viimeinen lause.

## 4.5 | SORVI – NÄYTTÖ-/TILANÄPPÄIMET

### Näyttönäppäimet

Näyttönäppäimet antavat pääsyn koneen näyttöihin, käyttötietoihin ja ohjesivuille.

NIMI	KEY	FUNCTION
Ohjelma	PROGRAM	Tämä valitsee aktiivisen ohjelmaruudun useimmilla tavoilla.
Asema	POSITION	Valitsee aseman näytön.
Korjaimet	OFFSET	Näyttää työkalukorjausten ja työkoordinaatiston siirtojen valikon.
Hetkelliset käskyt	NYKYINEN KÄSKYT	Näyttää valikot ajastimia, makroja, aktiivisia koodeja, edistysellistä työkalunhallintaa (ATM), työkalutaulukkoja ja materiaalia varten.
Hälytykset	HÄLYTYKSET	Näyttää hälytyskatselon ja viestiruudut.
Diagnostiikka	DIAGNOSTIIKKA	Näyttää välikehdet varusteita, kompenсаatioita, diagnostiikkaa ja huoltoa varten.
Asetukset	SETTING	Näyttää ja sallii käyttäjäasetusten muuttamisen.
Ohje	HELP	Tämä näppäin näyttää ohjeen tiedot.

## 4.5 | SORVI – NÄYTTÖ-/TILANÄPPÄIMET

### Käyttötapanäppäimet

Käyttötapanäppäinten avulla muutetaan työstökoneen käyttötilaa. Jokainen tilan näppäin on nuolen muotoinen ja osoittaa näppäinriville, jossa tähän tilan näppäimeen liittyvät toiminnot suoritetaan. Kulloinkin voimassa oleva tila näytetään aina näyttöruudun vasemmassa yläkulmassa Tila:näppäin -muodossa.

**HUOMAA:** EDIT (Muokkaus) ja LIST PROGRAM (Ohjelmanluettelo) voi toimia myös näytönäppäimenä, jossa voit päästä ohjelmaeditoreihin ja laitehallintaan koneen tilaa vaihtamatta. Esimerkiksi, kun kone ajaa ohjelmaa, voit käyttää laitehallintaa (LIST PROGRAM (Ohjelmanluettelo)) tai taustaeditoria (EDIT (Muokkaus)) ilman ohjelman pysäytystä.

NIMI	KEY	FUNCTION
<b>EDIT MODE KEYS</b>		
Muokkaa	MUOKKAA	Voit muokata ohjelmia editorissa. Voi käyttää visuaalista ohjelmostijärjestelmää (VPS) EDIT (Muokkaus) -väliilehtivalikkossa.
Lisää	LISÄÄ	Syöttää tekstin sisäänsyöttöriviltä tai leikekirjasta ohjelmaan kursorin kohdalle.
Muuta	MUUTA	Vaihtaa korostettuna näkyvän käskyn tai tekstin toiseen tekstiin sisäänsyöttöriviltä tai leikekirjasta. <b>HUOMAA:</b> ALTER (Muuta) ei toimi korjauksien kanssa.
Poista	POISTA	Poistaa kursorin kohdalla olevan kohteen tai poistaa valitun ohjelmanlauseen.
Kumoa	KUMOA	Tämä näppäin kumoaa enintään 40 edellistä muutosta ja poistaa lauseen korostukseen valinnan. <b>HUOMAA:</b> UNDO (Kumoa) ei toimi poistetuissa korostuslauseissa tai palauta poistettua ohjelmaa.

### MEMORY MODE KEYS

Muisti	MEMORY	Valitsee muistitilan. Ohjelmat suoritetaan tässä tilassa ja muut MEM (Muisti) -rivin näppäimet ohjaavat ohjelman suoritustapaa. Näyttää OPERATION:MEM näytön vasemmassa yläosassa.
Yksittäislause	SINGLE BLOCK	Kytkee yksittäislauseen päälle tai pois. Kun yksittäislauseekäyttö on päällä, ohjaus suorittaa vain yhden lauseen aina kun painat CYCLE START (Työkierro käyntiin).
Grafiikka	GRAPHICS	Avaa grafiikkatavan.
Asetus seis	OPTION STOP	Vaihtaa valinnaisen pysätyksen päälle tai pois. Kun valinnainen pysäytys on päällä, kone pysähtyy sen saavuttaessa M01-käskyt.
Lauseen poisto	BLOCK DELETE	Vaihtaa lauseen poiston päälle tai pois. Kun Lauseen poisto on Käytössä, ohjaus ohittaa (ei suorita) etukenovinoviivan (/) jälkeen samalla rivillä olevan koodin.

## 4.5 | SORVI – NÄYTTÖ-/TILANÄPPÄIMET

NIMI	KEY	FUNCTION
<b>MDI MODE KEYS</b>		
Tietojen sisäänsyöttö käsin	MDI	MDI-käytötavalla voit suorittaa tallentamattomia ohjelmalauseita tai ohjauksesta syötettyjä koodiryhmiä. Näyttää MUOKKAUS: MDI näytön vasemmalla yläosassa.
Jäähditys neste	COOLANT	Tämä näppäin kytkee valinnaisen jäähdityksen päälle tai pois. Myös SHIFT + COOLANT kytkee päälle ja pois valinnaiset automaattipaineilmasuuttimen / vähimmäismääräisen voitelun toiminnot.
Käsipyöräselaus	HANDLE SCROLL	Vaihtaa käsipyörän selaustabpaa. Tämän avulla voit käyttää nykäyssyötön käsipyörää kursoorin liikuttamiseen valikoilla, kun ohjaus on nykäyssyöttötavalla.
Automaattinen työkalunvaihtaja eteenpäin	ATC FWD	Tämä näppäin pyörittää työkalukarusellin seuraavan työkalun kohdalle.
Automaattinen työkalunvaihtaja taaksepäin	ATC REV	Tämä näppäin pyörittää työkalukarusellin edellisen työkalun kohdalle.

## KÄSIPYÖRÄN NYKÄYSSYÖTTÖTAVAN NÄPPÄIMET

Käsipyöränykäyssyöttö	HANDLE JOG	Siirrytty nykäyssyöttötavalle.
.0001/.1 .001/ .01/10 .1/100	.0001 /.1, .001 / ., .01 / 10., .1 / 100.	Tämä valitsee inkrementin jokaiselle nykäyssyötön käsipyörän sykäykselle. Kun jyrsinkone on MM-tilassa, ensimmäinen numero kerrotaan kymmenellä akselin nykäysliikkeen määrittelemistä varten (esim. .0001 on sama kuin 0,001 mm). Alanumero asettaa nopeuden sen jälkeen, kun painat JOG LOCK (Nykäylukko) -näppäintä ja akselin nykäyssyöttönäppäintä tai painat ja pidät akselin nykäyssyöttönäppäintä painettuna. Näyttää SETUP:JOG näytön vasemmassa yläosassa.

## ZERO RETURN MODE KEYS

Palautus nollaan	ZERO RETURN	Tämä valitsee palautuksen nollapisteeseen, joka näyttää akselin paikoitusaseman neljässä eri muodossa: Operator (Käyttäjä), Work G54 (Työkappale G54), Machine (Kone) ja Dist to go (Jäljellä oleva liikematka). Valitse välilehti vaihtaaksesi näiden muotojen välillä. Näyttää SETUP:ZERO näytön vasemmassa yläosassa.
Kaikki	KAIKKI	Tämä näppäin palauttaa kaikki akselit koneen nollapisteeseen. Tämä toiminto on samanlainen kuin POWER UP (Virrankäynnistys) mutta ilman työkalunvaihtoa.
Origo	ORIGIN	Asettaa valitut arvot nollaan.
Yksittäinen	SINGLE	Tämä näppäin palauttaa yhden akselin koneen nollapisteeseen. Paina haluamasi akselikirjaimen näppäintä ja sen jälkeen SINGLE (Yksittäinen).
Koti G28	KOTI G28	Tämä näppäin palauttaa kaikki akselit nollapisteeseen pikaliikkeellä. HOME G28 (Koti 28) siirtää kotiasemaan myös yksittäisen akselin samalla tavoin kuin SINGLE (Yksittäinen). <b>HUOMIO:</b> Varmista, että akselin liikeradat ovat vapaat, kun painat tästä näppäintä. Varoitusta tai kehotusta ei anneta, ennen kuin akseliliike alkaa.

## 4.5 | SORVI – NÄYTTÖ-/TILANÄPPÄIMET

### Tilanäppäimet (jatkuu)

NIMI	KEY	FUNCTION
<b>LIST PROGRAM MODE KEYS</b>		
Ohjelmaluettelo	OHJELMALUETTELO	Pääsy välilehdelliseen valikkoon ohjelmien lataamista ja tallentamista varten.
Ohjelmien valinta	OHJELMIEN VALINTA	Tämä näppäin aktivoi korostettuna olevan ohjelman.
Takaisin	BACK ARROW (NUOLI TAKAISIN)	Tämä navigoi takaisin siihen näyttöön, jossa olet ennen nykyistä näyttöä. Tämä näppäin toimii samalla tavalla kuin verkkoselaimen BACK (Edellinen) -painike.
Eteenpäin	FORWARD ARROW (NUOLI ETEENPÄIN)	Tämä navigoi siihen näyttöön, johon menit nykyisen ruudun jälkeen, jos olet käyttänyt taaksepäin osoittavaa nuolinäppäintä. Tämä näppäin toimii samalla tavalla kuin verkkoselaimen FORWARD (Seuraava) -painike.
Poista ohjelma	ERASE PROGRAM	Poistaa List Program (Ohjelmaluettelo) -tilassa valitun ohjelman. Poistaa koko ohjelman MDI-tavalla.

## 4.6 | SORVI – NUMERO-/KIRJAINNÄPPÄIMET

### Numeronäppäimet

Numeronäppäinten avulla voit syöttää numeroita ja joitakin erikoismerkkejä (painettu keltaisella päänäppäimessä). Paina SHIFT (Siirto), jos haluat syöttää erikoismerkin.

NIMI	KEY	FUNCTION
Numerot	0 - 9	Tyyppinumerot.
Miinusmerkki	-	Lisää miinusmerkin (-) sisäänsyöttöriville.
Desimaalipiste	.	Lisää desimaalipisteen sisäänsyöttöriville.
Peruuta	CANCEL	Poistaa viimeksi näppäilyn merkin.
Välilyönti	SPACE	Lisää välilyönnin sisäänsyöttöön.
Syötä	ENTER	Vastaa kehotteeseen ja kirjoittaa syötteen.
Erikoismerkit	Paina SHIFT (Siirto), sen jälkeen numeronäppäintä.	Syöttää näppäimen vasemmassa yläkulmassa olevan keltaisen merkin. Näitä merkkejä käytetään kommenttien, makrojen ja tiettyjen erikoisnumeroiden syöttämiseen.
+	SHIFT (Siirto), sitten -	Lisää merkin +
=	SHIFT (Siirto), sitten 0	Lisää merkin =
#	SHIFT (Siirto), sitten .	Lisää merkin #
*	SHIFT (Siirto), sitten 1	Lisää merkin *
,	SHIFT (Siirto), sitten 2	Lisää merkin ’
?	SHIFT (Siirto), sitten 3	Lisää merkin ?
%	SHIFT (Siirto), sitten 4	Lisää merkin %
\$	SHIFT (Siirto), sitten 5	Lisää merkin \$
!	SHIFT (Siirto), sitten 6	Lisää merkin !
&	SHIFT (Siirto), sitten 7	Lisää merkin &
@	SHIFT (Siirto), sitten 8	Lisää merkin @
:	SHIFT (Siirto), sitten 9	Lisää merkin :

## 4.6 | SORVI – NUMERO-/KIRJAINNÄPPÄIMET

### Aakkosnäppäimet

Aakkosnäppäinten avulla voit syöttää kirjaimia ja joitakin erikoismerkkejä (painettu keltaisella pääänäppäimessä). Paina SHIFT (Siirto), jos haluat syöttää erikoismerkin.

NIMI	KEY	FUNCTION
Kirjain	A–Z	Suuraakkoset ovat oletusarvoina. Paina SHIFT (Siirto) ja kirjain, niin voit syöttää suuraakkosen.
Lauseen loppu (EOB)	;	Tämä on lauseen loppumerkki, joka tarkoittaa ohjelmarivin loppua.
Sulkumerkki	(, )	Erilliset CNC-ohjelmakäskyt käyttäjän kommenteista. Ne on syötettävä aina pareittain.
Siirto	SHIFT	Pääsy näppäimistön lisämerkkeihin tai siirto suuraakkosten syöttämiseksi. Lisämerkit näkyvät joidenkin aakkos- ja numeronäppäinten vasemmassa yläkulmassa.
Erikoismerkit	Paina SHIFT (Siirto), sen jälkeen aakkosnäppäintä	Syöttää näppäimen vasemmassa yläkulmassa olevan keltaisen merkin. Näitä merkkejä käytetään kommenttien, makrojen ja tiettyjen erikoisnumeroiden syöttämiseen.
Kauttaviiva	SHIFT (Siirto), sitten ;	Lisää merkin /
Vasen hakasulku	SHIFT (Siirto), sitten (	Lisää merkin [
Oikea hakasulku	SHIFT (Siirto), sitten )	Lisää merkin ]

## 4.7 | SORVI – NYKÄYSSYÖTTÖ-/OHITUSNÄPPÄIMET

### Sorvin nykäyssyöttönäppäimet

NIMI	KEY	FUNCTION
Kärkipylkkä karaa kohti	[TS <—]	Paina tätä näppäintä ja pidä painettuna siirtääksesi kärkipylkkää karaa kohti.
Kärkipylkän pikaliike	[TS RAPID]	Kasvattaa kärkipylkän nopeutta, kun painetaan samanaikaisesti yhden muun kärkipylkän näppäimen kanssa.
Kärkipylkkä pois karasta	[TS —>]	Tämä käynnistää lastunkuljettimen liikkeen taaksepäin.
Akselin nykäysnäppäimet	+X/-X, +Y/-Y, +Z/-Z, +A/C/-A/C and +B/-B (SHIFT +A/C/-A/C)	Tämän näppäimen avulla käyttäjä voi syöttää akselia käsin nykäyssyötöllä. Pidä haluttua akselin näppäintä alhaalla tai paina ja vapauta akselinäppäin ja käytä sen jälkeen nykäyssyötön käsipyörää.
Nykäylukitus	JOG LOCK	Tämä toimii yhdessä akselin nykäyssyöttönäppäinten kanssa. Paina JOG LOCK (Nykäylukitus), sitten akselinäppäintä, jolloin akseli liikkuu niin kauan, kunnes painat JOG LOCK (Nykäylukitus) uudelleen.
Jäähdtyssuutin ylös	CLNT UP	Tämä näppäin siirtää valinnaisen ohjelmoitavan (P-Cool) jäähdtyssuuttimen ylös.
Jäähdtyssuutin alas	CLNT DOWN	Tämä näppäin siirtää valinnaisen (P-Cool) jäähdtyssuuttimen alas.
Ulkoinen jäähdyneste	AUX CLNT	Paina tätä näppäintä MDI-tavassa vaihtaaksesi karalämpijäähdysjärjestelmän (TSC) toimintaa, jos se on asennettu. Painamalla SHIFT + AUX CLNT voit vaihtaa toiminnon Työkalun ilmapuhallus (TAB) tilaa, jos se on asennettu. Molemmat toiminnot toimivat myös tavassa Ohjelmanajon keskeytys nykäyssyöttöä varten.

## 4.7 | SORVI – NYKÄYSSYÖTTÖ-/OHITUSNÄPPÄIMET

### Muunnosnäppäimet

Muunnokset mahdollistavat sinun säättää väliaikaisesti ohjelmassa määriteltyjä nopeuksia ja syöttöarvoja. Voit esimerkiksi hidastaa pikaliikkeitä ohjelman testaamisen aikana tai säättää syöttöarvoa kokeillaksesi sen vaikutuksia työkappaleen viimeistelyyn jne.

Voit käyttää asetuksia 19, 20 ja 21 syöttöarvon, karan ja pikaliikkeen muunnosten estämiseen.

FEED HOLD (Syötön pidätyksessä) vaikuttaa samalla tavoin kuin muunnosnäppäin, sillä painettaessa se pysäytää pika- ja syöttöliikkeet. FEED HOLD (Syötön pidätyksessä) pysäytää myös työkalun vaihdot ja kappaleajastimet, mutta ei kierteitystyökierroja eikä viiveajastimia.

Paina CYCLE START (Työkierrosta käyntiin) jatkaaksesi FEED HOLD (Syötön pidätyksessä) -käskyn jälkeen. Kun asetustilan

näppäin on vapautettu, koneistustilan kehikon ovikytkin vaikuttaa samalla tavoin mutta antaa näytölle Door Hold (Oven pidätyksessä) -viestin. Kun ovi avataan, ohjaus siirtyy syötöpidätystilaan ja toimintaa on jatkettava painamalla CYCLE START (Työkierrosta käyntiin). Oven pidätyksessä ja FEED HOLD (Syötön pidätyksessä) eivät pysäytä apuakselita.

Voit muuntaa (ohittaa) jäähdytysnesteen asetuksen painamalla COOLANT (Jäähdytysnesteen). Jäähdytysnestepumppu pysyy joko päällä tai pois päältä seuraavaan M-koodiin tai käyttäjän tekemään toimenpiteeseen saakka (katso asetus 32).

Käytä asetuksia 83, 87 ja 88 saadaksesi M30- ja M06-käskyt tai RESET (Nollaus) -toiminnon palaamaan takaisin oletusarvoihinsa.

NIMI	KEY	FUNCTION
-10 % syöttöarvo	-10% FEEDRATE	Pienentää hetkellistä syöttöarvoa 10 %.
100 % syöttöarvo	100% FEEDRATE	Asettaa muunnetun syöttöarvon ohjelmoituun syöttöarvoon.
+10 % syöttöarvo	+10% FEEDRATE	Suurentaa hetkellistä syöttöarvoa 10 %.
Käsipyöräohjattu syöttöarvo	HANDLE FEED	Tämä mahdollistaa syöttönopeuden säättämisen 1 % inkrementein käsipyörällä syötettäessä.
-10 % Kara	-10% SPINDLE	Pienentää nykyistä karanopeuttaa 10 %
100 % Kara	100% SPINDLE	Asettaa karan muunnoksen takaisin ohjelmoituun nopeuteen.
+10 % Kara	+10% SPINDLE	Suurentaa nykyistä karanopeuttaa 10 %.
Karan käsipyörä	HANDLE SPINDLE	Tämä mahdollistaa karanopeuden säättämisen 1 % inkrementein käsipyörällä syötettäessä.
Eteenpäin	FWD	Tämä käynnistää karan pyörinnän myötäpäiväiseen suuntaan.
Seis	STOP	Tämä pysäyttää karan.
Taaksepäin	REV	Tämä käynnistää karan pyörinnän vastapäiväiseen suuntaan.
Pikaliikheet	5% RAPID (5 % pika) / 25% RAPID (25% pika) / 50% RAPID (50 % pika) / 100% RAPID (100 % pika)	Tämä rajoittaa koneen pikaliikkeen nopeuden näppäimessä merkityyn arvoon.

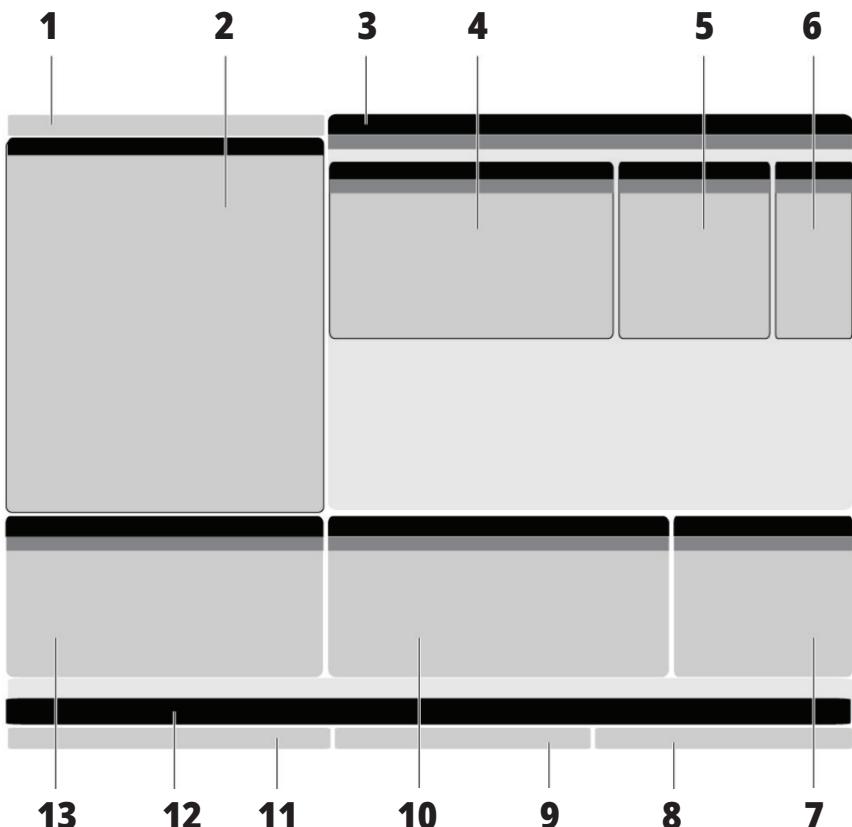
## 5.1 | SORVIN OHJAUSNÄYTÖ – YLEISKATSaus

### Ohjausnäyttö

Ohjauksen näyttö on järjestely ruutuihin, jotka vaihtuvat koneen käytö- ja näyttötapojen mukaan.

Perustava ohjausnäytön järjestely  
Käyttö:muisti-tilassa (ohjelman suorituksen aikana)

1. Tila-, Verkko- ja Aika-tilapalkki
2. Ohjelman näyttö
3. Pää näyttö (koko muuttuu)/Ohjelma/Korjaukset/Hetkelliset käskyt/Asetukset/Grafiikka/Editori/VPS/Ohje
4. Aktiiviset koodit
5. Aktiivinen työkalu
6. Jäähydytysneste
7. Ajastimet, laskimet / Työkalunvalvonta
8. Hälytystila
9. Järjestelmän tilapalkki
10. Sijainnin näyttö / Akseli kuorma
11. Syöttöpalkki
12. Kuvakepalkki
13. Karan tila



Kulloinkin aktiivinen ruutu näkyy valkoisella taustalla. Voit käsitellä ruudussa olevia tietoja vain, kun ruutu on aktiivinen ja vain yksi ruutu on aktiivinen kullakin hetkellä. Esimerkiksi, kun valitset Työkalukorjaukset-välilehden, korjaustaulukon tausta muuttuu valkoiseksi. Voit sen jälkeen tehdä muutoksia tietoihin. Useimmissa tapauksissa voit vaihtaa aktiivistä ruutua näytönäppäimillä.

## 5.1 | SORVIN OHJAUSNÄYTÖ – YLEISKATSaus

### Välilehdellisen valikon perusnavigointi

Haasin ohjaukset käyttävät välilehdellisiä valikkoja useille käyttötiloille ja näytölle. Välilehdelliset valikot liittyvät toisiinsa helpossa muodossa. Navigointi näillä valikoilla:

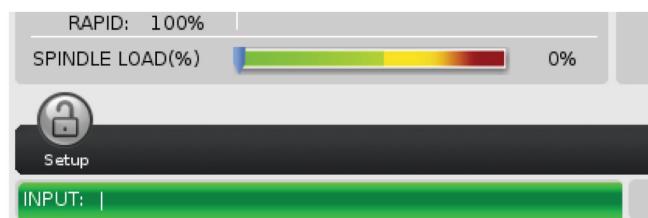
1. Paina tavan tai näytön näppäintä.
2. Käytä kursoinin nuolinäppäimiä tai HANDLE JOG (Nykäyssyötön käsipyörä) -ohjainta korostetun kursoinin ohjaamiseen aktiivisessa välilehdessä.
3. Voit valita erilaisen välilehden samassa välilehdellisessä valikossa painamalla uudelleen tilan näppäintä ja näytön näppäintä.
4. Käytä kursoinin nuolinäppäimiä välilehden tai alavälilehden korostamiseksi ja paina kursoinin nuolinäppäintä DOWN (Alas) välilehden käyttämiseksi.
5. Paina eri näytönäppäintä tai tilanäppäintä työskennelläksesi eri välilehtivalikolla.

**HUOMAA:** Et voi muuttaa välilehtiä aktiivisiksi välilehdellisessä ASEMAT-näytössä.

**HUOMAA:** Jos kursoori on valikkoruudun yläreunassa, voit myös painaa kursoinin nuolinäppäintä UP (Ylös) eri välilehden valitsemiseksi.

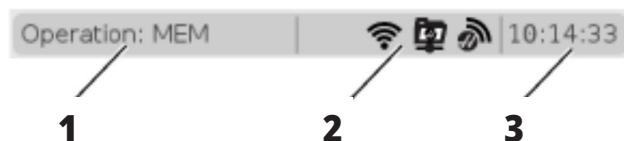
Nykyinen välilehti muuttuu ei-aktiiviseksi.

### Syöttöpalkki



Syöttöpalkki on tiedonsyöttöalue näyttöruudun vasemmassa nurkassa. Tässä näkyvä sisäänsyöttämästi tieto, kun näppäilet sen.

### Tila-, Verkko- ja Aika-tilapalkki



Tämä näytön vasemmassa ylälaidassa oleva tilapalkki on jaettu kolmeen osaan: tila, verkko ja aika.

Tila-, Verkko- ja Aika-tilapalkissa näkyvät [1] nykyinen konetila, [2] verkon tilakuvat ja [3] nykyinen aika.

## 5.1 | SORVIN OHJAUSNÄYTTÖ – YLEISKATSAUS

### Tila, näppäinkäyttö ja tilanäyttö

#### TILO [1]

Haasin ohjaus järjestelee koneen toiminnot kolmeen tilaan: asetus, muokkaus ja käyttö. Kussakin tilassa näkyy yksi ikkuna, jossa on kaikki tässä tilassa suoritettavien tehtävien vaatimat tiedot. Esimerkiksi asetustilassa näkyvät sekä työkappaleen että työkalun korjaustaulukot ja asematiedot.

Muokkaustilassa voit käyttää ohjelmaeditoria ja valinnaisia järjestelmiä, kuten visualinen ohjelmointi (VPS) ja langaton intuitiivinen mittausjärjestelmä (WIPS). Käyttötilassa sisältää muistin (MEM), jossa suoritat ohjelmat.

TILO	NÄPPÄIMET	NÄYTÖ [1]	FUNCTION
Asetukset	ZERO RETURN	SETUP: ZERO	Tämä käsitteää kaikki ohjaustoiminnot koneen asetuksia varten.
	HANDLE JOG	SETUP: JOG	
Muokkaa	EDIT	ANY	Tämä käsitteää kaikki ohjelman muokkaus-, hallinta- ja siirtotoiminnot.
	MDI	MUOKKAUS: MDI	
	LIST PROGRAM	ANY	
Operation (Käyttö)	MEMORY	OPERATION: MEM	Tämä kattaa kaikki ohjelman ajamiseen tarvittavat ohjaustoiminnot.
	EDIT	OPERATION: MEM	Tämä mahdollistaa aktiivisten ohjelmien taustamuokkauksen.
	LIST PROGRAM	ANY	Tämä mahdollistaa ohjelmien taustamuokkauksen.

## 5.1 | SORVI – OHJAUSNÄYTÖN YLEISKATSaus

### Verkko

Jos seuraavan sukupolven ohjaukseen on asennettu tietoverkko, palkin keskellä olevan verkko-osituksen kuvakkeet ilmoittavat verkon tilan. Katso taulukosta verkkokuvakkeiden merkitykset.

### Asetusten näyttö

Paina SETTING (Asetus) ja valitse sen jälkeen ASETUKSET-välilehti. Asetukset muuttavat koneen käyttäytymistapaa; katso tarkemmat yksityiskohdat osasta "Asetukset".

### Jäähdtyksen näyttö

Jäähdtyksenesteen näyttö näkyy oikeassa yläkulmassa KÄYTTÖ:MUISTI-tilassa.

Ensimmäinen rivi kertoo, onko jäähdtykseneste PÄÄLLÄ tai POIS.

Seuraava rivi esittää valinnaisen ohjelmoitavan jäähdtyksenestesuuttimen (P-COOL) asemaa. Asemat ovat 1 - 34. Jos optiota ei ole asennettu, aseman numeroa ei ilmesty.

Jäähdtyksenestemittarissa oleva musta nuoli kertoo jäähdtyksenesteen tason. Täynnä on 1/1 ja tyhjä on 0/1. Jäähdtyksenesteen virtauksen ongelmien välttämiseksi pidä jäähdtyksenesteen taso punaisen alueen yläpuolella. Voit käyttää tästä mittaria myös DIAGNOStIKA-tilan MITTARIT-välilehdessä.

	Kone on yhdistetty verkkoon Ethernet-kaapelilla.
	Kone on yhdistetty langattomaan verkkoon, jonka signaalin voimakkuus on 70–100 %.
	Kone on yhdistetty langattomaan verkkoon, jonka signaalin voimakkuus on 30–70 %.
	Kone on yhdistetty langattomaan verkkoon, jonka signaalin voimakkuus on 1–30 %.
	Kone on yhdistetty langattomaan verkkoon, mutta se ei vastaanota datapaketteja.
	Kone on rekisteröity onnistuneesti MyHaas-palveluun ja kommunikoi palvelimen kanssa.
	Kone oli aiemmin rekisteröity MyHaas-palveluun ja sillä on ongelmia yhteyden muodostamisessa palvelimeen.
	Kone on yhdistetty etäverkon ositukseen.

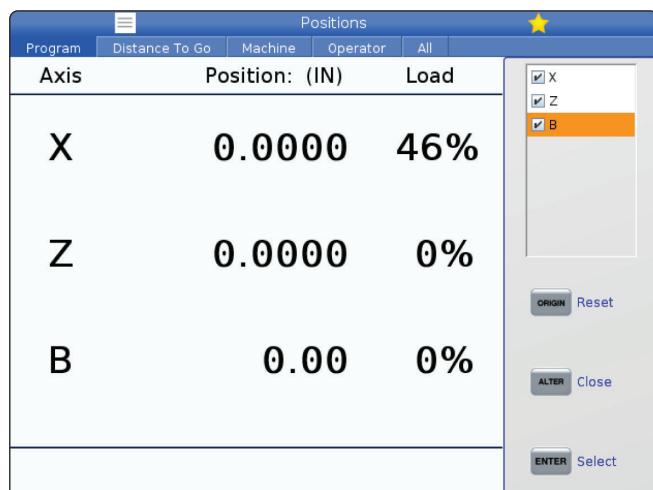
## 5.2 | SORVIN OHJAUSNÄYTÖ - ASEMAN NÄYTÖ

### Aseman näyttö

Asema näyttää hetkellisen akseliasemman neljän referenssiaseman suhteen (käyttäjä, työkappale, kone ja loppumatka). Paina missä tahansa tilassa POSITION

(Asema) ja käytä cursorinäppäimiä välilehdessä näytettävien erilaisten referenssipisteiden käyttämiseksi. Viimeinen välilehti näyttää kaikki referenssipisteet samassa ruudussa.

KOORDINAATTINÄYTÖ	FUNCTION
TYÖKOORDINAATISTO (G54)	Tämä välilehti näyttää akseliasemat työkappaleen nollapisteen suhteen. Virran päälekytkennän yhteydessä tämä asema käyttää automaattisesti työkoordinaatiston siirtoa G54. Siinä näkyvät akseliasemat viimeksi käytettyyn työkoordinaatiston korjaukseen nähden.
LOPPUMATKA	Tämä välilehti näyttää jäljellä olevan matkan, ennen kuin akseli saavuttaa käsketyn asemansa. ASETUS:NYKÄYS -tilassa voit käyttää tästä asemaa näyttämään liikutun etäisyyden. Vaihda tila (MEM, MDI) ja siirry sen jälkeen takaisin ASETUS:NYKÄYS -tilaan tämän arvon nollaamiseksi.
KONE	Tämä välilehti näyttää akseliasemat koneen nollapisteen suhteen.
KÄYTÄJÄ	Tämä välilehti näyttää etäisyyden, kuinka paljon olet liikuttanut akseleita nykäyssytöllä. Se ei välttämättä tarkoita akselin etäisyyttä koneen nollapisteestä muuten kuin siinä tapauksessa, että virta on juuri kytketty päälle.
ALL	Tämä välilehti näyttää kaikki referenssipisteet samassa ruudussa.



#### Akselinäytön valinta

Voit lisätä tai poistaa akseleita Aseman-näytöissä. Kun Paikoitus-välilehti on aktiivinen, paina ALTER.

Akselinäytön valintaikkuna avautuu näytön oikealta puolelta.

Korosta akseli cursorinuolinäppäimillä ja paina ENTER, jos haluat ottaa sen käyttöön tai poistaa sen käytöstä näyttöä varten. Asemanäytössä näkyvät ne akselit, joiden kohdalla on valintamerkki.

Paina ALTER sulkeaksesi akselinäytön valitsimen.

**HUOMAA:** Voit näyttää enintään (5) akselia.

## 5.3 | SORVIN OHJAUSNÄYTÖ - KORJAINTEEN NÄYTÖ

---

### Korjausnäyttö

Pääset korjaustaulukoihin painamalla OFFSET (Siirto) ja valitse TOOL (työkalu)- tai WORK (työ) -välilehti.

NIMI	FUNCTION
TOOL	Tämä näyttää työkalun numerot ja työkalun pituusgeometrian.
WORK	Tämä näyttää ja käsittelee kappaleen nollapisteet.

## 5.4 | SORVIN OHJAUSNÄYTÖ - NYKYiset KÄSKYT

### Hetkelliset käskyt

Tässä osassa esitellään erilaiset hetkellisten käskyjen sivut ja niiden tarjoamat tiedot. Useimmat näillä sivuilla olevat tiedot esiintyvät myös muilla käyttötavoilla.

Paina **CURRENT COMMANDS** (Hetkelliset käskyt) päästääksesi käytettävässä oleviin hetkellisten käskyjen välilehdelliseen valikkoon.

**Laitteet** – Tämän sivun välilehti näyttää koneen laitteet, joita voit käskeä manuaalisesti. Voit esimerkiksi manuaalisesti laajentaa ja pienentää kappaleen poimijan tai mittauspään varren. Voit myös manuaalisesti kääntää karaa myötä- tai vastapäivään haluamallasi pyörimisnopeudella.

**Ajastinten näyttö** – Tällä sivulla näkyvät tiedot:

- Nykyinen päiväys ja aika.
- Koneen käynnissä olon kokonaisaika.
- Kokonaistyökierroaika.
- Kokonaissyöttöaika.
- M30-laskimet. Aina kun ohjelma saavuttaa M30-käskyn näiden molempien laskimien lukema kasvaa yhdellä.
- Makromuuttujanäytöt.

Nämä ajastimet ja laskimet ilmestyvät näytön alaosaan käyttötavoilla OPERATION:MEM, SETUP:ZERO ja EDIT:MDI.

**Makronäyttö** – Tämä sivu esittää makromuuttujien luettelon ja niiden nykyiset arvot. Ohjaus päivittää nämä muuttujat ohjelmanjon aikana. Voit muokata tämän näytön muuttujaia.

**Aktiiviset koodit** – Tämä sivu luetteloit aktiivisena olevat ohjelmakoodit. Näytön pienempi versio sisältyy KÄYTTÖ:MUI ja MUOK:MDI -tilan näyttöön. Voit nähdä aktiiviset ohjelmakoodit myös painamalla PROGRAM (Ohjelma) millä tahansa käyttötavalla.

**Edistykseinen työkalunvalvonta** – Tämä sivu näyttää tietoja, joita ohjaus käyttää työkalun kestoisen ennustamiseen. Tämän toiminnon avulla voit luoda ja hallita työkaluryhmiä sekä syöttää työkalun maksimikuormitukseen prosenttiarvona, joka arvioidaan jokaiselle työkalulle.

Katso lisätiedot tämän ohjekirjan käyttöä koskevassa luvussa olevasta edistykseisen työkalunvalvonnan osasta.

**Laskin** – Tämä sivu sisältää tavallisen, jyrsintä-/sorvaus- ja kierteen porauslaskimet.

**Media** – Tämä sivu sisältää mediasoittimen.

## 5.4 | SORVIN OHJAUSNÄYTÖ - NYKYiset KÄSKYT

### Laitteet – Mekanismit

Mekanismisivulla näkyvät koneen mahdolliset komponentit ja lisävarusteet. Valitsemalla luettelosta mekanismin ja ylös-ja alaspäin osoittavilla nuolinäppäimillä näet lisätietoja sen toiminnoista ja käytöstä. Sivulla on yksityiskohtaiset ohjeet koneen toiminnoista

komponentit, pikavinkit sekä linkit muille sivuille, joiden avulla voit opetella koneesi käyttöä.

- Valitse Laitteet-välilehti Hetkelliset käskyt -valikosta.
- Valitse mekanismit, joita haluat käyttää.

Current Commands

Device	State
Main Spindle	Off
Parts Catcher	Retracted
Probe Arm	Retracted

**Main Spindle**

Number + **F2** Set RPM  
Hold **F3** \*\*to rotate clockwise  
Hold **F4** \*\*to rotate counterclockwise

\*\*Use [F2] to set the speed to rotate at, a value of zero will turn this feature off.  
\*\*Press and hold [F3] to rotate clockwise and [F4] to rotate counterclockwise  
\*\*Once the button is released the spindle will come to a stop

Kohdassa Laitteet valittavalla Pääkara-vaihtoehdolla voit kiertää karaa myötä- tai vastapäivään valitulla kierrosluvulla. Maksimikierroslukua rajoittavat koneen maksimikierroslukuasetukset.

- Liiku kenttiin välillä cursorin nuolinäppäimillä.
- Anna kierrosluku, jolla haluat karan pyörivän, ja paina **[F2]**.
- Pitämällä **[F3]**-painiketta painettuna kara pyörii myötäpäivään. Pitämällä **[F4]**-painiketta painettuna kara pyörii vastapäivään. Kara pysähtyy, kun painike vapautetaan.

Current Commands

Device	State
Main Spindle	Off
Parts Catcher	Retracted
Probe Arm	Retracted

**Main Spindle**

Number + **F2** Set RPM  
Hold **F3** \*\*to rotate clockwise  
Hold **F4** \*\*to rotate counterclockwise

\*\*Use [F2] to set the speed to rotate at, a value of zero will turn this feature off.  
\*\*Press and hold [F3] to rotate clockwise and [F4] to rotate counterclockwise  
\*\*Once the button is released the spindle will come to a stop

Laitteet-valikon kappaleen noukkija-vaihtoehdon avulla voit pidentää ja lyhentää kappaleen noukkijaa. Oven on oltava täysin kiinni.

- Liiku kenttiin välillä cursorin nuolinäppäimillä.
- Painamalla **[F2]** voit pidentää kappaleen noukkijaa ja painamalla **[F2]** voit lyhentää sitä.
- Painamalla **[F3]** voit pidentää osittain kappaleen noukkijaa katkaisuasentoon.
- Kaksitoimisen kappaleen noukkijan asetusohjeet ovat täällä: Katso kohta Kaksitoiminen – Kappaleen noukkija – Lisätietoja.

## 5.4 | SORVIN OHJAUSNÄYTÖ - NYKYiset KÄskyt

### Laitteet – Mekanismit (jatkuu)

**Current Commands**

Devices	Timers	Macro Vars	Active Codes	ATM	Calculator	Media
Mechanisms						

**Probe Arm**

Device	State
Main Spindle	Off
Parts Catcher	Retracted
Probe Arm	Retracted

**F2 Extend**

\*\*Check that the probe arm has room to extend, otherwise you may damage it.  
\*\*Use [F2] to extend the arm for probing or retract it out of the way for continued operation.

**Current Commands**

Devices	Timers	Macro Vars	Active Codes	Tools	Plane	Calculator
Mechanisms						

**Main Spindle Chuck Pressure**

Device	State
Main Spindle Brake	Disengaged
Main Spindle Position Engage	Disengaged
Live Tooling Control	Stop
Live Tooling Override	100%
Live Tooling Orient	0.213
Jet Air Blast	Off
Main Spindle Chuck Pressure	247.4 Psi

Number + **F2 Set Target Pressure**

Enter the desired chuck pressure and press [F2] to adjust it. Increasing the pressure will increase gripping force immediately. Decreasing the pressure will not affect gripping force if the chuck is already clamped. The chuck must be stopped, unclamped and clamped again.

**Current Commands**

Devices	Timers	Macro Vars	Active Codes	ATM	Calculator	Media
Mechanisms	Bar Feeder					



**F2 Load and Measure Bar**  
**F3 Advance Bar**  
**F4 Set Collet Face Position**  
**INSERT Set Push Rod Offset**

**Bar Feeder System Variables**

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

Pääkaran istukan paine -vaihtoehto kohdassa Laitteet mahdollistaa istukan paineen ohjelmoinnin.

- Liiku kenttien välillä kursoinin nuolinäppäimillä.
- Syötetyn arvon on oltava kokonaisluku (koko numero).

#### HUOMAUTUKSET:

Syötetyt arvon on oltava kokonaisluku (koko numero).

- Paineen lisääminen kasvattaa tartuntavoimaa välistömästi.
- Paineen vähentäminen ei vaikuta tartuntavoimaan, jos istukka on jo kiinnitetty. Istukka on pysytettävä, irrotettava ja lukittava uudelleen.
- Enimmäispaine määräytyy istukan koon mukaan.

Pääkaran istukan paine -vaihtoehto kohdassa Laitteet mahdollistaa istukan paineen ohjelmoinnin.

- Liiku kenttien välillä kursoinin nuolinäppäimillä.
- Syötetyn arvon on oltava kokonaisluku (koko numero).

#### HUOMAUTUKSET:

- Syötetyt arvon on oltava kokonaisluku (koko numero).
- Paineen lisääminen kasvattaa tartuntavoimaa välistömästi.
- Paineen vähentäminen ei vaikuta tartuntavoimaan, jos istukka on jo kiinnitetty. Istukka on pysytettävä, irrotettava ja lukittava uudelleen.
- Enimmäispaine määräytyy istukan koon mukaan.

(Laitteet)-sivun (Tangonsyöttäjä)-välilehden kautta voit asettaa tangonsyöttäjän järjestelmämuuttujat.

- Liiku kenttien välillä kursoinin nuolinäppäimillä.

## 5.4 | SORVIN OHJAUSNÄYTÖ - NYKYiset KÄSKYT

### Ajan säätö

Säädä päiväys ja aika suorittamalla nämä toimenpiteet.

1. Valitse Ajastimet-sivu hetkellisten käskyjen alueelta.
2. Käytä kursorin nuolinäppäimiä Päiväys: tai Aika: tai Aikavyöhyke-kentän korostamiseen.
3. Paina [EMERGENCY STOP].
4. Kirjoita Päiväys:-kenttään uusi päiväys muodossa MM-DD-YYYY tavuviivat mukaanlukien.
5. Kirjoita Time:-kenttään uusi kellonaika muodossa HH:MM kaksoispiste mukaan lukien. Kirjoita kaksoispiste painamalla [SHIFT] (Siirto) ja 9.

6. Kun olet Aikavyöhyke:-kentässä, valitse vaihtoehto aikavyöhykkeiden luettelosta ja paina [ENTER] (Syötä). Voit näppäillä ponnahdusikkunaan hakutermiin luetteloon rajaamiseksi edelleen. Voit kirjoittaa esimerkiksi PST, jos haluat valita Tyynenmeren normaalialajan (Pacific Standard Time). Korosta aikavyöhyke, jota haluat käyttää.
7. Paina [ENTER].

### Ajastimen ja laskimen nollaus

Voit käynnistää uudelleen koneen, työkierron ja syöttöaikalaskimet. Voit myös uudelleenasettaa M30-laskimet.

1. Valitse Ajastimet-sivu hetkellisten käskyjen alueelta.
2. Käytä kursorin nuolinäppäimiä nollattavan ajastimen tai laskimen nimen korostamiseen.

3. Painamalla ORIGIN (Origo) voi nollata ajastimen tai laskimen.

**vinkki:** Voit nollata M30-laskimet itsenäisesti seuratakseen viimeistelyjä kappaleita kahdella eri tavalla; esim. työvuorossa viimeistellyt kappaleet tai kaikkiaan viimeistellyt kappaleet.

### Nykyiset käskyt – Aktiiviset koodit

Current Commands						
Devices	Timers	Macro Vars	Active Codes	Tools	Plane	Calculator
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 Programmed Speed 0 Commanded Speed 0 Actual Speed 0 Direction Stop	RPM		
G20	I 0.					
G40	J 0.					
G43	K 0.					
G80	P 0					
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.					

Tämä näyttö antaa vain luku -muodossa reaalialaisia tietoja koodeista, jotka ovat sillä hetkellä aktiivisia ohjelmassa; erityisesti

- koodit, jotka määrittävät nykyisen liiketyypin (nopea vs. lineaarinen syöttö vs. pyörivä syöttö)
- paikoitusjärjestelmä (absoluuttinen tai inkrementaali)
- terän kompenсаatio (vasen, oikea tai pois)
- aktiivinen kiinteä työkierro ja työkoordinaatiston korjain.

Tämä näyttö ilmoittaa myös aktiiviset koodit Dnn, Hnn, Tnn ja viimeksi voimassa olleiden M-koodin. Jos hälytys on aktiivinen, tämä näyttää nopeasti aktiivisen hälytyksen aktiivisten koodien asemesta.

## 5.4 | SORVIN OHJAUSNÄYTÖ - NYKYiset KÄSKYT

### Työkalut – Työkalun käyttö

**Työkalun käyttö** -välilehti sisältää tietoja ohjelmassa käytetyistä työkaluista. Tämä näyttö kertoo tietoja kustakin ohjelmassa käytetystä työkalusta ja tilastotietoja kustakin käyttökerrasta. Se aloittaa tietojen keräämisen käyttäjän pääohjelman käynnistyessä ja tyhjentää tiedot, kun ne vastaavat koodeja M99, M299, M199.

Päästääksesi työkalun käytönäyttöön paina CURRENT COMMANDS (Hetkelliset käskyt) ja siirry sen jälkeen Tools (Työkalut) ja Tool Usage (Työkalun käyttö) -välilehteen.

**Start Time** (Aloitusaika) – Kun työkalu on asetettu karaan.

**Total Time** (Kokonaisaika) – Kokonaisaika, jonka työkalu on ollut karassa.

**Syöttöaika** – Työkalun käyttöaika.

**Load%** (Kuormitus%) – Karan maksimikuormitus työkalun käytön aikana.

**HUOMAA:** Tämä arvo haetaan joka sekunti. Todellinen kuorma voi vaihdella tallennettuun verrattuna.

**Feed/Total Time** (Syöttö-/Kokonaisaika) – Graafinen esitys työkalun syöttöajasta koko ajan.



#### Sitoutuminen:

- Musta palkki – Työkalun käyttö muihin työkaluihin verrattuna.
- Harmaa palkki – Tämä palkki näyttää, kuinka kauan työkalua käytettiin tähän tarkoitukseen, joka liittyy muihin käyttötarkotuksiin.

**Makrokäyttöliittymä** Voit käyttää näitä makromuuttuja työkalun käyttötietojen asettamiseen ja keräämiseen.

MAKROMUUTTUJA	FUNCTION
nro 8608	Aseta haluamasi työkalu
nro 8609	Nykyisen työkalun numero – jos tulos on enemmän 0 (työkalua käytettiin)
nro 8610	Työkalun numerossa 8609 mainittu kokonaisaika
nro 8611	Mainitun työkalun numeron syöttöaika
nro 8612	Kokonaisaika
nro 8605	Työkalun seuraava käyttökerta
nro 8614	Käytön aloitusaikeleima
nro 8615	Käytön kokonaisaika
nro 8616	Käytön syöttöaika
nro 8617	Käytön enimmäiskuorma

## 5.4 | SORVIN OHJAUSNÄYTÖ - NYKYiset KÄSKYT

### Työkalut – ATM

**Edistyksellinen työkalunvalvonta (ATM)** Imahdollistaa ohjelmoijalle tuplatyökalujen ryhmien asettamisen ja käsitlemisen samaa työtä tai työsarja varten.

ATM luokittelee tupla- tai varatyökalut kahteen ryhmään. Ohjelmassa määrittelet työkalujen ryhmän yksittäisen työkalun sijaan. ATM seuraa kunkin ryhmän yksittäisten työkaluryhmän käyttöä ja vertailee niitä määriteltyihin rajoihin. Kun työkalu saavuttaa rajan, ohjaus olettaa sen käyttöajan "umpeutuneen". Seuraavan kerran kun ohjelmasi kutsuu tästä työkaluryhmää, ohjaus valitsee umpeutumattoman työkalun tästä ryhmästä.

- Kun työkalun käyttöaika umpeutuu:
- Merkkivalo vilkkuu.
- ATM laittaa käyttöaikansa päättäneen työkalun EXP-ryhmään

Tämän työkalun sisältävät työkaluryhmät näkyvät punaisella taustalla.

#### SALLITUT RAJAT

Tässä taulukossa on tietoja kaikista sen hetkisistä työkaluryhmistä mukaan lukien oletusryhmät ja käyttäjämääritteiset ryhmät. KAIKKI on oletusarvoinen ryhmä, joka luetteloi järjestelmän kaikki työkalut. UMP on oletusarvoinen ryhmä, joka luetteloi kaikki ne työkalut, joiden käyttöaika on umpeutunut. Taulukon viimeinen rivi näyttää kaikki ne työkalut, joita ei ole määritelty työkaluryhmiin. Käytä kursorin nuolinäppäimiä ja END (Loppu)-näppäintä kursorin siirtämiseksi riville ja siinä olevien työkalujen katsomiseksi.

Kutakin SALLITUT RAJAT -taulukon ryhmää varten määritellään rajat, jotka määrittävät työkalun käyttöön umpeutumisen. Rajat koskevat kaikkie tähän ryhmään merkityjä työkaluja. Nämä rajat vaikuttavat ryhmän jokaiseen työkaluun.

SALLITUT RAJAT-taulukon sarakkeet ovat seuraavat:

**GROUP** – (Ryhvä) – Tämä näyttää ryhmän tunnusnumeron. Tätä numeroa käytetään määrittelemään työkaluryhmä ohjelmassa.

**EXP #** – Kertoo, kuinka monen työkalun käyttöä kyséisessä ryhmässä on umpeutunut. Kun korostat KAIKKI, näet luettelon kaikista käyttöältään umpeutuneista työkaluista kaikissa ryhmissä.

**JÄRJESTYS** – Määrittelee ensin käytettävän työkalun. Jos valitset JÄRJESTETTY, ATM käyttää työkaluja niiden numeron mukaisessa järjestyksessä. Voit myös antaa ATM:n automaattisesti käyttää ryhmässä olevia työkaluja UUSIN tai VANHIN.

**KÄYTTÖ** – Maksimilukumäärä kertoja, joita ohjaus voi käyttää ennen sen käyttöajan umpeutumista.

**REIÄT** – Reikien maksimilukumäärä, joka työkalulla saadaan porata ennen sen käyttöajan umpeutumista.

**VAROITA** – Minimiарво ryhmässä olevan työkalun jäljellä olevaa käyttöä varten, ennen kuin ohjaus antaa varoitustiedot.

**KUORMITUS** – Tämän ryhmän työkalujen maksimilukumäärä, ennen kuin ohjaus tekee seuraavan sarakkeen määrittelemän TOIMENPITEEN.

Current Commands							
Devices	Timers	Macro Vars	Active Codes	Tools	Plane	Calculator	...
Tool Table	Tool Usage	ATM	F4 To Switch Boxes				
Allowed Limits							Active Tool: 0
Group	Expired Count	Tool Order	Holes Limit	Usage Limit	Life Warn %	Expired Action	Feed
All	-	-	-	-	-	-	-
Expired	0	-	-	-	-	-	-
No Group	-	-	-	-	-	-	-
Add Group	-	-	-	-	-	-	-
Tool Data For Group: All							
Tool	Pocket	Life	Holes Count	Usage Count	Usage Limit	H-Code	D
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
INSERT		Add Group					

ATM:n käytämiseksi paina CURRENT COMMANDS

(Hetkelliset käskyt) ja valitse sen jälkeen ATM välilehdellisestä valikosta. ATM-ikkunassa on kaksi aluetta: Sallitut rajat ja Työkalutiedot.

**TOIMENPIDE** – Automaattinen toimenpide, kun työkalu saavuttaa työkalun maksimikuormituksen prosenttiarvon. Korosta työkalutoimenpiteen ruutu vaihtoa varten ja paina ENTER (Syötä).

Käytä kursorin nuolinäppäimiä UP (Ylös) ja DOWN (Alas) valitaksesi automaattisen toimenpiteen pudotusvalikosta (HÄLYTYS, SYÖT PID, BEEP, AUTOMSYÖ, SEUR TYÖK).

**SYÖTTÖ** – Kokonaisaika minuuteissa, jonka verran työkalua on käytetty syöttöliikeellä.

**KOKAIKA** – Kokonaisaika minuuteissa, jonka verran työkalua on käytetty syöttöliikeellä.

**TYÖKALUN TIEDOT** – Tämä taulukko antaa tietoa kustakin työkaluryhmän työkalusta. Tarkastellaksesi ryhmää korosta se SALLITUT RAJAT -taulukossa ja paina sen jälkeen F4.

**TYÖK#** – Näyttää ryhmässä käytettävät työkalun numerot.

**IKÄ** – Työkalun prosentuaalinen jäljellä oleva käyttöaika koko käyttöästä. CNC-ohjaus laskee tämän arvon käytämällä todellisia työkalutietoja ja käyttäjän ryhmälle määrittelemiä sallittuja rajoja.

**KÄYTTÖ** – Kokonaislukumäärä, kuinka monta kertaa ohjelma on kutsunut työkalun (työkalunvaihtojen lukumäärä).

**REIÄT** – Reikien lukumäärä, mikä työkalulla on porattu/kierteitetty/avarrettu.

**KUORMITUS** – Maksimikuormitus prosenttilukuna, joka työkalulle sallitaan.

**RAJA** – Maksimikuormitus, joka työkalulle sallitaan.

**SYÖTTÖ** – Kokonaisaika minuuteissa, jonka verran työkalua on käytetty syöttöliikeellä.

**YHTEENSA** – Kokonaisaika minuuteissa, jonka verran työkalua on käytetty kaikkiaan.

**H-KOODI** – Työkalulle käytettävä työkalun pituuskoodi. Voit muokata tätä vain, jos asetus on 15 POIS PÄÄLTÄ.

**D-KOODI** – Työkalulle käytettävä halkaisijakoodi.

**HUOMAUTUS:** Oletusarvoisesti edistyksellisen työkalunvalvonnan H- ja D-koodit asetetaan samoiksi kuin ryhmään lisättävän työkalun numero.

## 5.4 | SORVIN OHJAUSNÄYTÖ - NYKYiset KÄSKYT

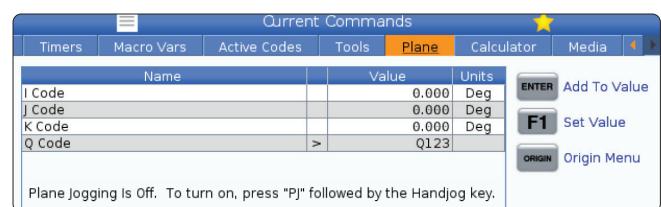
### Tasot

Taso-välilehdellä voidaan määrittää kone, jossa on gimbaalikara, ja määrittää mukautetut tasot nykäyssyöttöä varten.

Taso-välilehteä voidaan käyttää yhdessä GG268-ajon kanssa ohjelmassa tai pakollisten kenttien täyttämisestä.

Jokaisessa pakollisessa kentässä on ohjeteksti taulukon alareunassa käyttäjän avuksi.

Siirry tason nykäyssyöttötilaan kirjoittamalla "PJ" ja sen jälkeen valitsemalla [HAND JOG] (käsipyörän nykäyssyöttö).



### Laskin

Laskimen välilehti sisältää laskimet matemaattisille perusyhälöille, jyrssinnälle ja kierteenporaukselle.

- Valitse laskinvälilehti Hetkelliset käskyt -valikosta.
- Valitse sen laskimen välilehti, jota haluat käyttää: Vakio, jyrshintä tai kierteitys.

Vakiolaskimessa on tavallista laskinta vastaavia toimintoja: sitä voidaan käyttää yhteenlaskuun, väähentämiseen, kertomiseen ja jakamiseen sekä neliöjuuren ja

prosenttiosuuden laskemiseen. Laskimen avulla voit siirtää helposti toiminnot ja tulokset syöttöriville, jotta ne voidaan viedä ohjelmiin. Voit myös siirtää tulokset Jyrshintä- ja Kierteenporaus-laskimiin.

Käytä numeronäppäimiä operandien näppäilemiseksi laskimeen.

Syötä aritmeettinen tekijä painamalla sen vieressä olevien hakasulkujen sisällä olevan kirjaimen näppäintä. Näppäimet ovat:



KEY	FUNCTION	KEY	FUNCTION
D	Lisää	K	Neliöjuuri
J	Vähennä	Q	Prosenttiosuus
P	Kerro	S	Muistitila (MS)
V	Jaa	R	Muistin käyttö (MR)
E	Muuta etumerkkiä (+/-)	C	Muistin tyhjennys (MC)

Kun olet syöttänyt tiedot laskimen syöttökenttään, voit tehdä mitä tahansa seuraavista:

**HUOMAA:** Nämä vaihtoehdot ovat saatavilla kaikissa laskimissa.

- Syötä ENTER (Syötä), jotta voit palauttaa laskutoimituksen tuloksen.
- Painamalla INSERT voit lisätä tietoja tai tuloksen syöttörivin päähän.

- Paina ALTER, jotta voit siirtääksesi tietoja tai tuloksen syöttöriviin. Tämä korvaa nykyisen syöttörivin sisällön.
- Paina ORIGIN uudelleenasettaakesi laskimen.

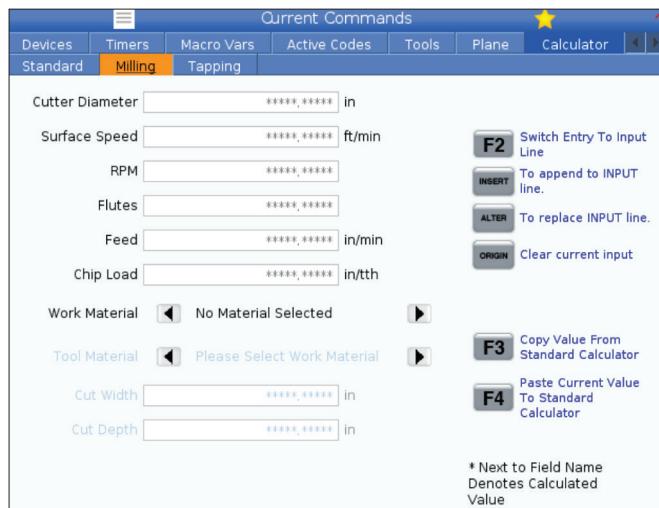
Säilytä tiedot tai tulos laskimen syöttökentässä ja valitse toinen laskimen välilehti. Laskimen syöttökentän tiedot pysyvät saatavilla ja ne voidaan siirtää muihin laskimiin.

## 5.4 | SORVIN OHJAUSNÄYTÖ - NYKYiset KÄSKYT

### Jyrsintä-/sorvauslaskin

Jyrsintä-/sorvauslaskimen avulla voit automaattisesti laskea työstöparametrit annettujen tietojen perusteella. Kun olet saanut tarpeeksi tietoja, laskin näyttää tulokset automaattisesti asianmukaisissa kentissä. Nämä kentät on merkitty tähtimerkillä (\*).

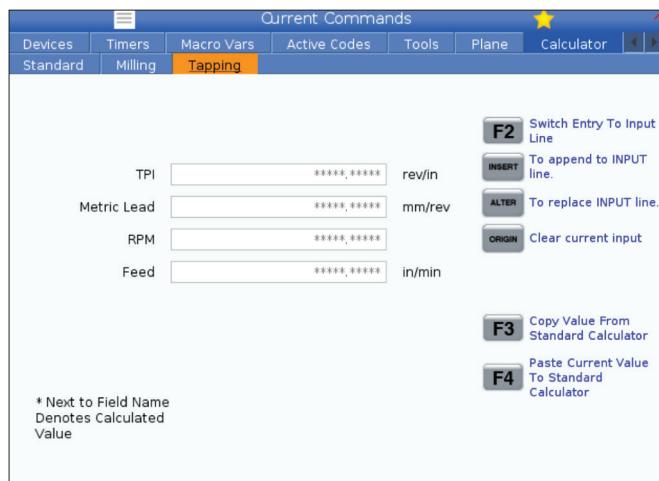
- Liiku kenttien välillä kursorin nuolinäppäimillä.
- Syötä tunnetut arvot asianmukaisiin kenttiin. Voit myös kopioida arvon standardilaskimesta painamalla F3.
- Valitse käytettäväissä olevista vaihtoehdosta Työkappaleen materiaali- ja Työkalun materiaali -kenttien vasemmalla ja oikealla kursorinuolinäppäimellä.
- Lasketut arvot näkyvät korostettuna keltaisella, kun ne ovat työkappaleen ja työkalun materiaalin suositellun alueen ulkopuolella. Lisäksi, kun kaikki laskinkentät sisältävät tietoja (laskettuja tai syötettyjä), jyrsinlaskin näyttää toiminnon suositellun tehon.



### Kierteityslaskin

Kierteityslaskimen avulla voit automaattisesti laskea kierteitysparametrit annettujen tietojen perusteella. Kun olet saanut tarpeeksi tietoja, laskin näyttää tulokset automaattisesti asianmukaisissa kentissä. Nämä kentät on merkitty tähtimerkillä (\*).

- Liiku kenttien välillä kursorin nuolinäppäimillä.
- Syötä tunnetut arvot asianmukaisiin kenttiin. Voit myös kopioida arvon standardilaskimesta painamalla F3.
- Kun laskimella on tarpeeksi tietoja, se asettaa lasketut arvot asianmukaisiin kenttiin.



## 5.4 | SORVIN OHJAUSNÄYTÖ - NYKYiset KÄSKYT

### Materiaaliaineen näyttö

M130 Voit näyttää videon, jossa on ääni- ja still-kuvia ohjelman suorituksen aikana. Esimerkkejä tämän ominaisuuden käyttämisestä:

Visuaalisten vihjeiden tai työohjeiden antaminen ohjelman käytön aikana

Kuvien näyttäminen osien tarkastuksen apuna ohjelman tietysti kohdissa

Toimenpiteiden havainnollistaminen videolla

Oikea käskymuoto on M130(file.xxx), jossa on tiedoston nimi sekä tarvittaessa polku. Voit myös lisätä suluissa toisen kommentin, joka näkyy kommenttina mediaikkunassa.

Esimerkki: M130(Irrota nostopultit ennen Op 2:n käynnistystä)(User Data/My Media/loadOp2.png);

**HUOMAUTUS:** M130 käyttää aliohjelman hakuasetuksia, asetuksia 251 ja 252 samalla tavalla kuin M98. Voit myös käyttää mediatiedostokäskyä editorissa, jos haluat lisätä helposti M130-koodin, joka sisältää tiedostopolun.

\$FILE Voit näyttää videokuvaa, jossa on ääni- ja still-kuvia ohjelman suorituksen ulkopuolella.

Oikea käskymuoto on ( \$FILE file.xxx), jossa on tiedoston nimi sekä tarvittaessa polku. Voit myös lisätä kommentin ensimmäisten sulkeiden ja dollarimerkin välillä, jotta se näkyisi kommenttina mediaikkunassa.

Voit näyttää mediatiedoston korostamalla lauseen muistillassa ja painamalla Enter-näppäintä. \$FILE Medianäytölause jätetään huomiotta kommentteina ohjelman suorituksen aikana.

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

STANDARDI	Profiili	Resoluutio	Bittinopeus
MPEG-2	Main-High	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, 30 fps	50 Mbps
DivX	3/4/5/6	1080 i/p, 30 fps	40 Mbps
Perustaso	8192 x 8192	120 Mpx/s	-
PNG	-	-	-
JPEG	-	-	-

**HUOMAA:** Käytä nopeimman latausajan saavuttamiseksi tiedostoja, joiden pikselimitat ovat jaettavissa 8:lla (useimpien muokkaamattomien digitaalisten kuvien mitat ovat oletusarvoisesti nämä) ja joiden suurin resoluutio on 1920 x 1080.

Mediatiedostosi näkyvät Media-välilehdessä Nykyiset käskyt -kohdassa. Mediatiedosto näkyy, kunnes seuraava M130 näyttää toisen tiedoston tai M131 tyhjentää mediavälilehden sisällön.

## 5.5 | SORVIN OHJAUSNÄYTTÖ – HÄLYTYKSET JA VIESTIT

### Hälytysten ja viestien näyttö

Käytä tästä näyttöä opetellaksesi lisää koneen hälytyksistä, katsoaksesi koko hälytyshistorian tai lukeaksesi lisää mahdollisesti esiintyvistä hälytyksistä, näyttääkesi viestejä ja näppäilyhistorian.

Paina ALARMS (Hälytykset), valitse sen jälkeen näyttöväilehti:

AKTIVIIV HÄLYT -väilehti esittää hälytykset, jotka vaikuttavat paraikaa koneen toimintaan. Käytä painikkeita PAGE UP (Sivu ylös) ja PAGE DOWN (Sivu alas) muiden aktiivisten hälytysten näyttämiseksi.

VIESTIT-väilehti näyttää vietien sivua. Tälle sivulle syötetty teksti pysyy siellä, kun koneen virta kytketään pois päältä. Voit käyttää tästä jättääksesi viestejä koneen seuraavalle käyttäjälle, jne.

HÄLYTYSHistoria-väilehti esittää hälytsluettelon niistä hälytyksistä, jotka ovat vastikään vaikuttaneet koneen toimintaan. Voit myös etsiä hälytysnumeroa tai hälytystekstiä. Voit tehdä tämän kirjoittamalla hälytysnumerona tai haluamasi tekstin ja painamalla F1.

HÄLYTSNÄYTTÖ-väilehdessä on yksityiskohtainen kuvaus kaikista hälytyksistä. Voit myös etsiä hälytysnumeroa tai hälytystekstiä. Voit tehdä tämän kirjoittamalla hälytysnumerona tai haluamasi tekstin ja painamalla F1.

NÄPPÄILYHISTORIA-väilehti näyttää viimeiset 2000 näppäiliä.

### Lisää viestejä

Voit tallentaa viestin VIESTIT-väilehdessä. Viestisi on siellä, kunnes poistat tai vaihdat sen, vaikka kytkisit koneen pois päältä.

- Paina ALARMS (Hälytykset), valitse VIESTIT-väilehti ja paina DOWN (Alas) -nuolinäppäintä.
- Näppäile viestisi. Palaa väilyönnillä taaksepäin ja poista valinta painamalla CANCEL (Peruuta). Paina DELETE (Poista) koko rivin poistamiseksi. Paina ERASE PROGRAM (Pyyhi ohjelma) tiedostojen poistamiseksi.

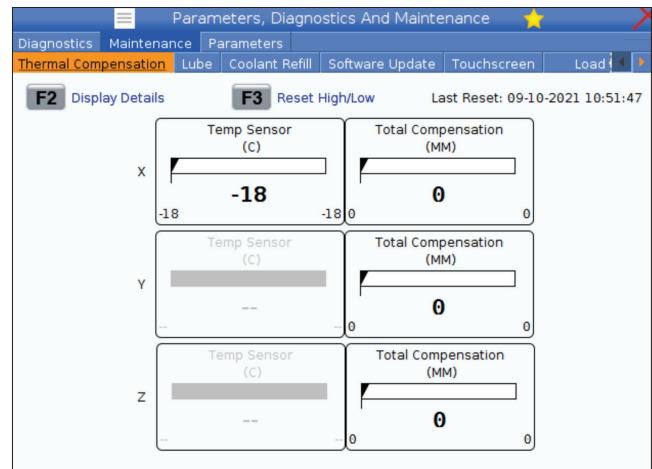
## 5.6 | SORVIN OHJAUSNÄYTÖ – HUOLTO

### Ylläpito

Diagnostiikan Huolto-kohdassa on uusi **Lämpökompensaatio**-välilehti, joka julkaistiin ohjelmistoversiossa **100.21.000.1130**.

Tässä välilehdessä on kaksi vaihtoehtoa, joiden välillä voi vaihdella: yksinkertainen mittaristoversio ja yksityiskohtaisempi näkymä.

**HUOMAUTUS:** Tällä hetkellä tämä välilehti on tarkoitettu pelkästään tiedotustarkoituksiin.

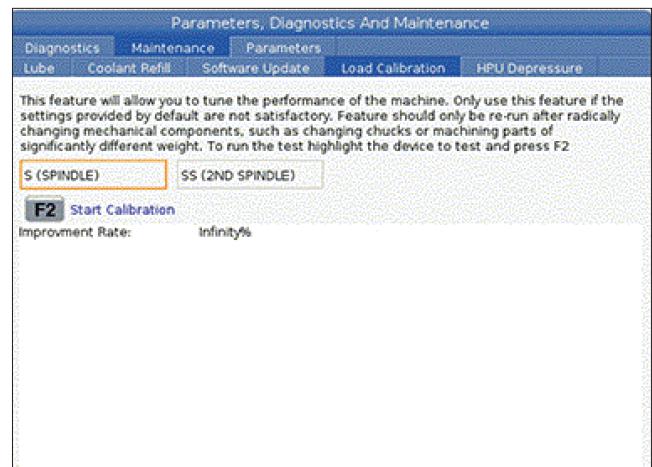


### Kuorman kalibrointi

Load Calibration (kuorman kalibrointi) -välilehdellä käyttäjä voi kalibroida karan suorituskyvyn eri istukan ja osien kokojen mukaan. Vaihtoehdot:

- Oletus – Suositellaan vakiokokoista istukkaa ja osaa käytettäessä.
- Kalibroitu – Suositellaan, kun käytetään suurta tai pienä istukkaa tai holkkia ja suurta tai pienä osaa.

Katso lisätietoja kohdasta Asetus 413 Pääkaran kuormitustyyppi.



### Laitehallinta (ohjelmaluettelo)

Voit käyttää laitehallintaa (LIST PROGRAM (Ohjelmaluettelo)) CNC-ohjauksessa tai muissa siihen kytketyissä laitteissa olevien tietojen käyttöä, tallennusta ja käsittelyä varten. Voit käyttää laitehallintaa myös ohjelmien lataamiseen ja siirtämiseen eri laitteiden välillä, aktiivisen ohjelman asetukseen ja koneen tietojen varmuuskopointiin.

Näytön yläosan välilehdellisessä valikossa laitehallinta (LIST PROGRAM (Ohjelmaluettelo)) esittää sinulle vain muistilaitteessa saatavilla olevat laitteet. Esimerkiksi, jos sinulla ei ole USB-laitetta liitetynä riippuohjauspaneeliin, välilehdellinen valikko ei näytä USB-välilehteä. Lisätietoja navigoinnista välilehdellisissä valikoissa on luvussa 5.1.

Laitehallinta (LIST PROGRAM (Ohjelmaluettelo)) näyttää sinulle hakemistoissa käytettävissä olevat tiedot. CNC-ohjauksen juuressa on käytettävissä muistilaitteita välilehdellisessä valikossa. Jokainen laite voi sisältää yhdistelmän hakemistoja ja tiedostoja useiden tasojen syvyydellä. Tämä on sama tiedostorakenne kuin useimmissa henkilökohtaisissa tietokoneissa.

## 6.2 | SORVIN LAITEHALLINTA – KÄYTTÖ

### Laitehallinnan käyttö

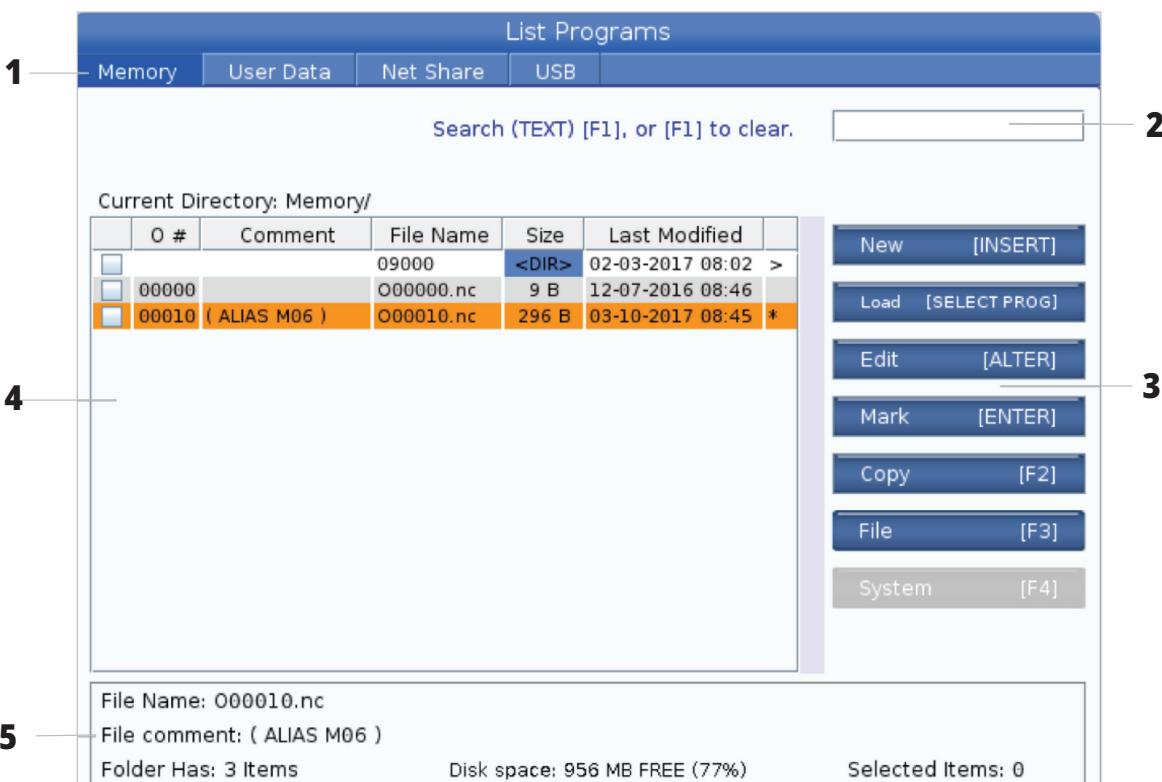
Paina LISTPROGRAM (Ohjelmaluettelo) siirtyäksesi laitehallintaan. Alustava laitehallinta näyttää käytettävissä olevat muistit välilehdellisessä valikossa. Nämä laitteet voivat sisältää koneen muistin, käyttäjätietohakemiston, ohjaukseen liitettyjä USB-muistilaitteita ja yhdistetyssä verkossa olevia tiedostoja. Valitse laitteen välilehti käsittelyksesi tässä laitteessa olevia tiedostoja.

Laitehallinnan alustavan ruudun esimerkki:

- [1] Käytettävissä olevat laitevälilehdet,
- [2] Hakuruutu,
- [3] Toimintonäppäimet,
- [4] Tiedostonäyttö,
- [5] Tiedoston kommentit (käytettävissä vain muistissa).

Käytä kursorin nuolinäppäimiä navigoidaksesi kohdehakemistoon:

- Käytä nuolinäppäimiä UP (Ylös) ja DOWN (Alas) nykyisessä juressa tai hakemistossa olevan tiedoston korostamiseen ja käyttämiseen.
- Juuret ja hakemistot sisältävät oikealle osoittavat nuolimerkin (>) tiedostonäytön oikeassa reunassa olevassa sarakkeessa. Käytä kursorin nuolinäppäintä RIGHT (Oikea) korostetun juuren tai hakemiston avaamiseen. Sen jälkeen näyttö esittää kyseisen juuren tai hakemiston sisältöä.
- Käytä kursorin nuolinäppäintä LEFT (Vasen) palataksesi edelliseen juureen tai hakemistoon. Sen jälkeen näyttö esittää kyseisen juuren tai hakemiston sisältöä
- Tiedostonäytön yläpuolella oleva NYK. HAKEMISTO -viesti kertoo, missä hakemiston rakenteessa kulloinkin olet, esimerkiksi: MUISTI/ASIAKAS 11/ UUDET OHJELMAT kertoo, että olet alahakemistossa UUDET\_OHJELMAT, joka on hakemistossa ASIAKAS 11 juressa MUISTI.



## 6.3 | SORVIN LAITEHALLINTA – TIEDOSTON NÄYTÖ

### Tiedostonäytön sarakkeet

Kun avaat juuren tai hakemiston kurSORin nuolinäppämellä RIGHT (Oikea), tiedostonäyttö esittää luettelon kyseisessä hakemistossa olevista tiedostoista ja hakemistoista. Jokainen

tiedostonäytössä ole sarake sisältää tietoa luettelossa olevista tiedostoista ja hakemistoista.

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

Sarakkeet ovat:

- Tiedoston valinnan valintaruutu (ei tunnusta):** Paina ENTER (Syötä) valintamerkin vaihtamiseksi tiedoston valintaruudussa. Valintamerkki ruudussa ilmoittaa, että tiedosto tai hakemisto on valittu useampien tiedostojen toimenpiteille (yleensä kopiointi tai poisto).
- Ohjelman O numero (O #):** Tässä sarakkeessa on luettelo hakemistossa olevista ohjelman numeroista. Kirjain O jätetään huomiotta sarakkeen tiedossa. Käytettävässä vain Muisti-välilehdessä.
- Tiedostokommentti (Kommentti):** Tämä sarake sisältää valinnaisen ohjelman kommentin, joka ilmestyy ohjelman ensimmäiselle riville. Käytettävässä vain Muisti-välilehdessä.
- Tiedostonimi (Tiedostonimi):** Tätä valinnaista nimeä ohjaus käyttää ohjelman kopioimiseksi muistilaitteeseen kuin ohjaus muistiin. Esimerkiksi, jos kopioit ohjelman 000045 USB-muistilaitteeseen, USB-hakemiston tiedostonimi on NEXTGENtest.nc.
- Tiedoston koko (Koko):** Tämä sarake esittää tiedoston vaatiman muistikapasiteetin. Luettelon hakemistoilla on tässä sarakkeessa määritys <DIR>.

**HUOMAA:** Tämä sarake on oletusarvoisesti piilotettu, paina F3-painiketta ja valitse Näytä tiedoston tiedot, jos haluat näyttää tämän sarakkeen.

- Viimeinen muokkauspäivä (Muokattu viimeksi):** Tämä sarake esittää viimeisen päiväyksen ja ajan, kun tiedostoon tehtiin muutoksia. Muoto on YYYY/MM/DD HR:MIN.

**HUOMAA:** Tämä sarake on oletusarvoisesti piilotettu, paina F3-painiketta ja valitse Näytä tiedoston tiedot, jos haluat näyttää tämän sarakkeen.

- Muu tieto (ei tunnusta):** Tämä sarake antaa tietoa tiedoston tilasta. Aktiivisessa ohjelmassa on tähtimerkki (\*) tässä sarakkeessa. Kirjain E tässä sarakkeessa tarkoittaa, että ohjelma on ohjelmaeditorissa. Suurempi kuin -symboli (>) tarkoittaa hakemisto. Kirjain S tarkoittaa, että hakemisto on osa asetusta 252. Käytä kurSORin nuolinäppämäitä RIGHT (Oikea) tai LEFT (Vasen) hakemistoon siirtymiseksi tai sieltä poistumiseksi.

## 6.3 | SORVIN LAITEHALLINTA – TIEDOSTON NÄYTTÖ

---

### Valintamerkin valinta

Tiedoston vasemmalla puolella oleva valintaruutusarake mahdollistaa useampien tiedostojen valinnan.

Paina ENTER (Syötä) valintamerkin lisäämiseksi tiedoston valintaruutuun. Korosta toinen tiedosto ja paina ENTER (Syötä) valintamerkin laittamiseksi kyseiden merkin valintaruutuun. Toista tämä, kunnes olet valinnut kaikki ne tiedostot, jotka haluat valita.

Voit sen jälkeen tehdä toimenpiteen (yleensä kopioida tai poistaa) kaikilla niillä tiedostoilla samanaikaisesti. Jokaisen valintaasi sisältyvä tiedoston valintaruutu on merkitty. Kun valitset toimenpiteen, ohjaus tekee tämän toimenpiteen kaikille valintamerkillä varustetuille tiedostolle.

Esimerkiksi, jos haluat kopioida tiedostosarjan koneen muistista USB-muistilaitteeseen, voit laittaa valintamerkin kaikkien niiden tiedostojen kohdalle, jotka haluat kopioida, ja paina sen jälkeen F2 kopointitoimenpiteen käynnistämiseksi.

Poistaaksesi tiedostosarjan laita valintamerkki kaikkien niiden tiedostojen kohdalle, jotka haluat poistaa, ja paina sen jälkeen DELETE (Poista) poistotoimenpiteen käynnistämiseksi.

**HUOMAA:** Valintamerkin valinta merkitsee vain tiedoston myöhempää toimenpiteitä varten; se ei tee ohjelmaa aktiiviseksi.

**HUOMAA:** Jos et ole valinnut useita tiedostoja valintamerkeillä, ohjaus tekee toimenpiteet vain nykyisin korostettuna olevalle hakemistolle tai tiedostolle. Jos olet valinnut useita tiedostoja valintamerkeillä, ohjaus tekee toimenpiteet vain valituille tiedostolle eikä korostettuna olevalle hakemistolle, ellei myös sitä ole valittu.

### Valitse aktiivinen ohjelma

Korosta ohjelma muistinäytöllä, paina sen jälkeen SELECT PROGRAM (Valitse ohjelma) korostetun ohjelman aktivoimiseksi.

Aktiivisessa ohjelmassa on tähti (\*) tiedostonäytön sarakkeessa äärioikealla. Se on suoritettava ohjelma, kun painat CYCLE START (Työkierro käyntiin) KÄYTÖ:MUI-tilassa. Ohjelma on myös suojattu poistamista vastaan, kun se on aktiivinen.

## 6.4 | SORVIN LAITEHALLINTA – LUO, MUOKKAA, KOPIOI OHJELMA

### Luo uusi ohjelma

Paina INSERT (Lisää) uuden tiedoston luomiseen nykyisen hakemiston sisälle. LUO UUSI OHJELMA -ponnahdusikkunaan tulee näkyviin näytölle:

**Uuden ohjelman luonnin ponnahdusikkunan esimerkki:** [1] Ohjelman O numero, [2] Tiedostonimi, [3] Tiedoston kommentti.

Syötä uuden ohjelman tiedot kenttiin. Ohjelman O numero on pakollinen, Tiedostonimi ja Tiedoston kommentti ovat valinnaisia. Käytä kursoirinäppäimiä UP (Ylös) ja DOWN (Alas) siirtymiseen valikkokenttien välillä.

Paina **UNDO** (Kumoa) milloin tahansa ohjelman luonniin peruuttamiseksi.

- Ohjelman O numero (tarvitaan ohjelman luomiseksi muistiin): Syötä ohjelman numero enintään viidellä (5) numeromerkillä. Ohjaus lisää kirjaimen O automaattisesti. Jos syötät lyhyemmän kuin viisi (5) numeromerkkiä sisältävän numeron, ohjaus lisää etunolat viiden (5) numeromerkkinä muodostamiseksi; esim. jos syötät numeron 1, ohjaus lisää nollat sen eteen ja tuloksena on 00001.

**HUOMAA:** Älä käytä numeroita 009XXX uuden ohjelman luonnissa. Makro-ohjelmat käyttävät usein numeroita tässä lauseessa ja niiden korvaaminen aiheuttaa vikatoiminnan tai sen, että koneen toiminnot pysähtyvät.

**Tiedostonimi** (valinnainen): Näppäile tiedostonimi uuteen ohjelmaan. Tätä nimeä ohjaus käyttää ohjelman kopioimiseksi muistilaitteeseen tai toiseen muistiin.

Create New Program

O Number\*

1

File Name\*

2

File comment

3

Enter an O number or file name

**Enter [ENTER]**   **Exit [UNDO]**

**Tiedoston kommentti** (valinnainen): Syötä kuavaava ohjelman otsikko. Tämä otsikko on ohjelmassa kommenttina ensimmäisellä rivillä O-numeron kanssa.

Paina ENTER (Syötä) -näppäintä uuden ohjelman tallentamiseksi. Jos määrittelet O-numeron, joka on nykyisessä hakemistossa, ohjaus antaa viestin Tiedosto O-numerolla nnnnn on jo olemassa. Haluatko vaihtaa sen? Paina ENTER (Syötä) -näppäintä ohjelman tallentamiseksi ja olemassa olevan ohjelman korvaamiseksi tai CANCEL (Peruuta) palataksesi ohjelman nimen ponnahdusikkunaan tai paina UNDO (Kumoa) peruuttaaksesi toimenpiteen.

### Muokkaa ohjelmaa

Korosta ohjelma ja paina sen jälkeen **ALTER** (Muuta) ohjelman siirtämiseksi ohjelmaeditoriin.

Ohjelma on varustettu merkinnällä E tiedostonäyttöluetteloon viimeisenä oikealla olevassa sarakkeessa, ellei se ole myös aktiivinen ohjelma.

Voit käyttää tästä toimintoa ohjelman muokkaamiseen, kun aktiivinen ohjelma on yhä käynnissä. Voit muokata aktiivista ohjelmaa, mutta muutoksesi ei tule voimaan, ennen kuin tallennat ohjelman ja valitset sen uudelleen laitehallinnan valikossa.

## 6.4 | SORVIN LAITEHALLINTA – LUO, MUOKKAA, KOPIOI OHJELMA

### Kopioi ohjelmia

Tämän toiminnon avulla voit kopioida ohjelmia laitteeseen tai eri hakemistoon.

Voit kopioida yksittäisen ohjelman korostamalla sen laitehallinnan ohjelmaluettelossa ja painamalla **ENTER** (Syötä) valintamerkin määrittelemiseksi. Kopioidaksesi useita ohjelmia valitse merkitsemällä kaikki ohjelmat, jotka haluat kopioida.

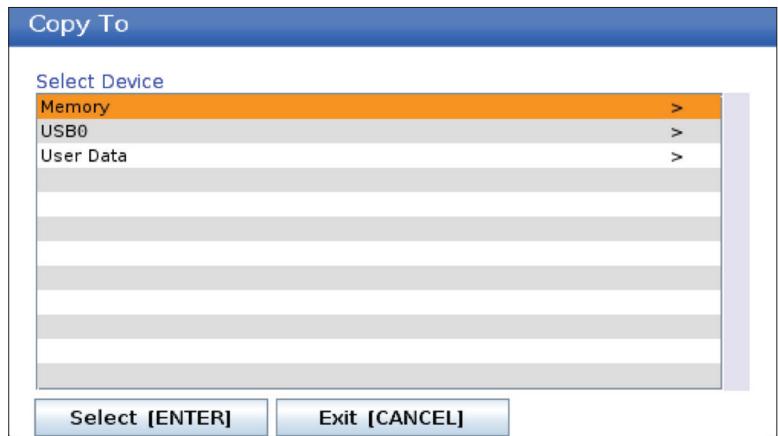
Paina **F2** käynnistääksesi kopointitoimenpiteen.

Laitteen valinnan ponnahdusikkuna tulee näkyviin.

Valitse laite

Käytä kursoorin nuolinäppäimiä kohdehakemiston valitsemiseen. Käytä **RIGHT** (Oikea)-nuolinäppäintä siirtyäksesi valittuun hakemistoon.

Paina **ENTER** (Syötä) kopointiprosessin suorittamiseksi tai paina **CANCEL** (Peruuta) palataksesi laitehallintaan.



## 6.5 | SORVIN LAITEHALLINTA – OHJELMAN MUOKKAAMINEN

### Luo/valitse ohjelmat muokkausta varten

Voit luoda ja valita ohjelmia muokkausta varten laitehallinnan (OHJELMALUETTELO) avulla. Luo uusi ohjelma LUO, MUOKKAA, KOPIOI OHJELMA -välilehdessä.

### Ohjelman muokkauksen tavat

Voit luoda ja valita ohjelmia muokkausta varten laitehallinnan (OHJELMALUETTELO) avulla. Luo uusi ohjelma LUO, MUOKKAA, KOPIOI OHJELMA -välilehdessä.

Haas-ohjauksessa on kaksi (2) ohjelmanmuokkaustilaan: Ohjelmaeditori ja manuaalinen tietojen syöttö (MDI). Voit käyttää ohjelmaeditoria muutosten tekemiseen numeroituihin ohjelmiin, jotka on tallennettu muistilaitteeseen (koneen muisti, USB tai verkkojako). Voit käyttää MDI-tapaa koneen käskemiseen ilman muodollista ohjelmaa.

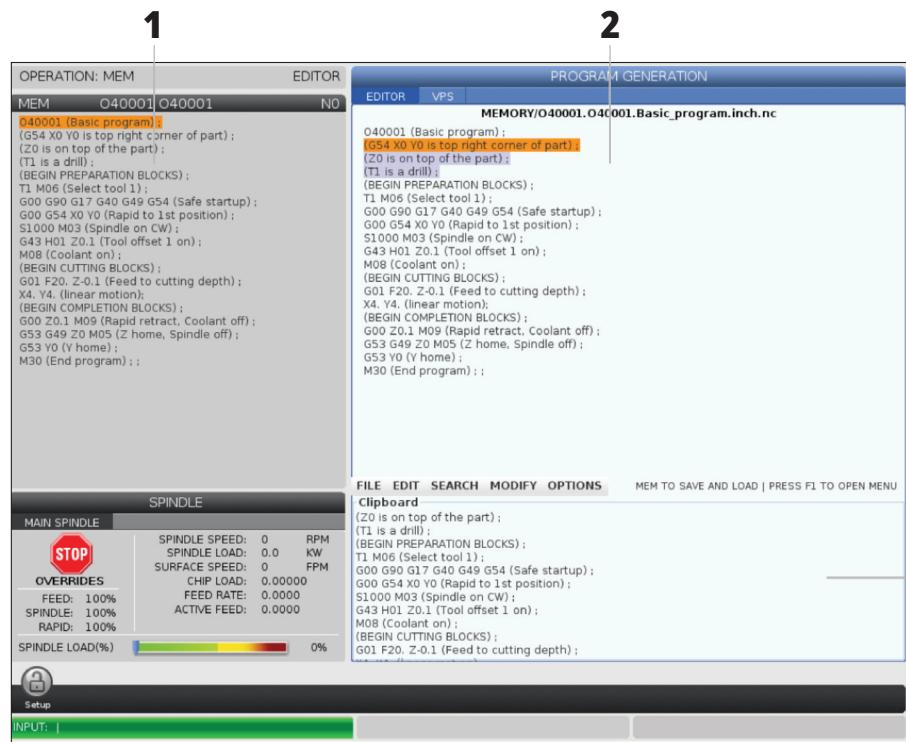
Haas-ohjauksessa on kaksi (2) ohjelmanmuokkausruutua: Aktiivisen ohjelman / MDI-käytön ruutu ja ohjelman luontiruutu. Aktiivisen ohjelman / MDI-käytön ruutu on näytön vasemmalla puolella kaikissa näyttötiloissa. Ohjelman luonnon ruutu tulee näkyviin vain MUOKK-tilassa.

Muokkausruuujen esimerkki.

[1] Aktiivinen ohjelma / MDI-ruutu,

[2] Ohjelman muokkausruuutu,

[3] Leikepöytäruuutu



## 6.5 | SORVIN LAITEHALLINTA – OHJELMAN MUOKKAAMINEN

### Perustava ohjelmanmuokkaus

Tässä osiossa esitellään perustavat ohjelman muokkauksen toiminnot. Nämä toiminnot ovat käytettävissä, kun muokkaat ohjelmaa.

#### 1) Ohjelman kirjoittaminen tai muutoksen tekeminen ohjelmaan:

- Muokataksesi ohjelmaa MDI-tavalla paina MDI. Tämä on MUOK:MDI-tapa. Ohjelma näkyy aktiivisessa ruudussa.
- Muokkaa numeroitua ohjelmaa valitsemalla se laitehallinnassa (LIST PROGRAM (Ohjelmaluettelo)) ja sen jälkeen painamalla EDIT (Muokkaa). Tämä on MUOK:MUOK-tapa. Ohjelma näkyy ohjelman luonnin ruudussa.

#### 2) Koodin korostus:

- Käytä kurSORin nuolinäppäimiä tai nykäyssyötön käsipyörää kurSORin siirtämiseen ohjelman sisällä.
- Voit käsitellä yksittäisiä koodeja tai tekstiä (kurSORin korostama), koodiryhmiä tai useita koodiryhmiä (lausevalinta). Katso lisätietoja lauseen valintaa esittelevästä osasta.

#### 3) Lisätäksesi koodin ohjelmaan:

- Korosta koodilause, jota haluat uuden koodin noudattavan.
- Näppäile uusi koodi.
- Paina INSERT (Lisää). Uusi koodi lisätään korostetun lauseen jälkeen.

#### 4) Koodin vaihtaminen:

- Korosta koodi, jonka haluat vaihtaa.
- Näppäile koodi, jonka haluat vaihtaa korostetun koodin tilalle.
- Paina ALTER (Muuta). Uusi koodi vaihtuu korostetun koodin tilalle.

#### 5) Merkkien tai käskeyjen poistaminen:

- Korosta teksti, jonka haluat poistaa.
- Paina DELETE (Poista). Korostamasi teksti poistetaan ohjelmasta.

#### 6) Paina UNDO (Kumoa) kumotaksesi enintään 40 viimeistä muutosta.

**HUOM:** Et voi käyttää UNDO (Kumoa) -toimintoa sellaisten muutosten kumoamiseen, jotka on toteutettu MUOKKAUS: MUOK -tavalla.

**HUOM:** MUOKKAUS: MUOK-tavalla ohjaus ei tallenna ohjelma sen mukaan kun muokkaat sitä. Paina MEMORY (Muisti) ohjelman tallentamiseksi ja lataamiseksi aktiivisen ohjelman ruutuun.

## 6.5 SORVIN LAITEHALLINTA – OHJELMAN MUOKKAAMINEN

### Lauseen valinta

Kun muokkaat ohjelmaa, voit valita yhden tai useita koodilauseita. Voit kopioita ja liittää, poistaa tai siirtää näitä lauseita yhdellä toimenpiteellä.

#### Lauseen valinta:

- Käytä kurSORin nuolinäppäimiä ja siirrä korostettu kurSORi valintasi ensimmäisen tai viimeisen lauseen kohdalle.

**HUOM:** Voit käynnistää valinnan ylälauseesta tai alalauseesta ja sen jälkeen siirtää ylös tai alas tarpeen mukaan valintasi päättämiseksi.

**HUOMAA:** Valinta ei voi sisältää ohjelman nimeä. Ohjaus antaa viestin SUOJATTU KOODI.

- Paina F2 valintasi käynnistämiseksi.
- Käytä kurSORin nuolinäppäimiä tai nykäyssyötön käsipyörää valittavan alueen laajentamiseen.
- Paina F2 valintasi päättämiseen.

### Toimenpiteet lauseen valinnalla

Kun olet tehnyt tekstivalinnan, voit kopioida ja liittää sen, siirtää sen tai poistaa sen.

**HUOM:** Näiden ohjeiden oletuksena on, että olet jo valmiiksi tehnyt lausevalinnan yhteydessä kuvatun valinnan.

**HUOM:** Nämä ovat toimenpiteitä, jotka ovat käytettävissä MDI-tilassa ja ohjelmaeditorissa. Voit valita KUMOA. Jos haluat perua näitä toimenpiteitä.

#### 1) Valinnan kopointi ja liittäminen:

- Siirrä kurSORi sille ohjelman riville, mihin haluat liittää kopioidun tekstin.
- Paina ENTER (Syötä).

Ohjaus laittaa valinnan kopion kurSORin sijaintikohdasta seuraavalle riville.

**HUOM:** Ohjaus ei kopioi tekstiä leikepöydälle tätä toimintoa käytettäessä.

#### 2) Valinnan siirto:

- Siirrä kurSORi siihen kohtaan, mihin haluat siirtää tekstin.
- Paina ALTER (Muuta).

Ohjaus poistaa tekstin sen hetkisestä sijaintipaikastaan ja asettaa sen nykyisen rivin jälkeiselle riville.

#### 3) Paina DELETE (Poista) valittujen ohjelmien poistamiseksi.

## 7.1 | SORVI – KOSKETUSNÄYTÖN OMNAISUUDET

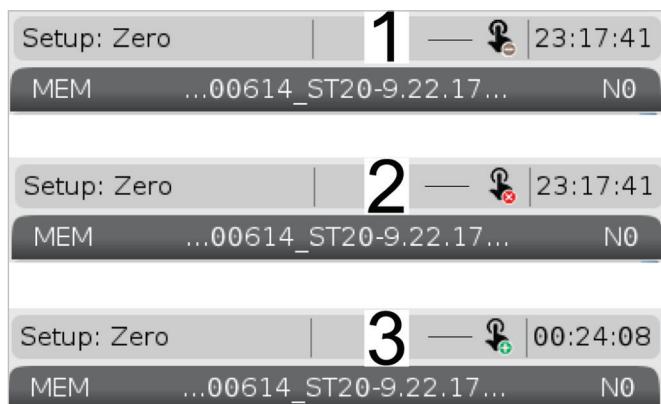
### LCD-kosketusnäytön yleiskatsaus

Kosketusnäytön avulla voit navigoida ohjausta intuitiivisemmin.

**HUOMAA:** Jos kosketusnäyttölaitteistoa ei havaita virran kytkemisen yhteydessä, ilmoitus 20016 Kosketusnäyttöä ei havaittu näkyy hälytyshistoriassa.

ASETUKSET
381 – Ota käyttöön / poista käytöstä kosketusnäyttö
383 – Taulukkorivin koko
396 – Virtuaalinäppäim. päällä
397 – Paina ja pidä -viive
398 – Otsikon korkeus
399 – Välilehden korkeus
403 – Valin. popup-pain. koko

### Kosketusnäytön tilakuvakkeet



[1] Ohjelmisto ei tue kosketusnäyttöä

[2] Kosketusnäyttö on poistettu käytöstä

[3] Kosketusnäyttö on käytössä

Näytön vasemmassa yläkulmassa näkyy kuvake, kun kosketusnäyttö on käytössä tai poissa käytöstä.

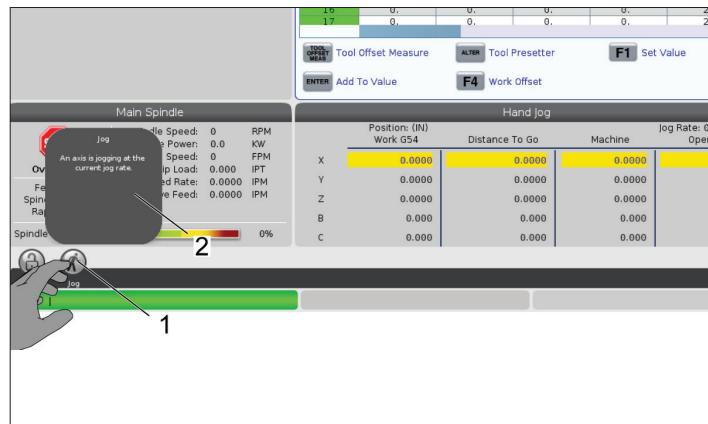
Kosketusnäytöstä puuttuvat toiminnot

FUNCTION	Kosketusnäyttö
RESET	Ei saatavilla
Hätäpysäytys	Ei saatavilla
Cycle Start	Ei saatavilla
Feed Hold	Ei saatavilla

## 7.2 | SORVIN KOSKETUSNÄYTÖ-OMINAISUUDET – NAVIGPOINTIRUUDUT

### LCD-kosketusnäyttö – Navigointilaatat

Näytä näytön kuvakkeet [2] painamalla näytön valikkokuvaketta[1].

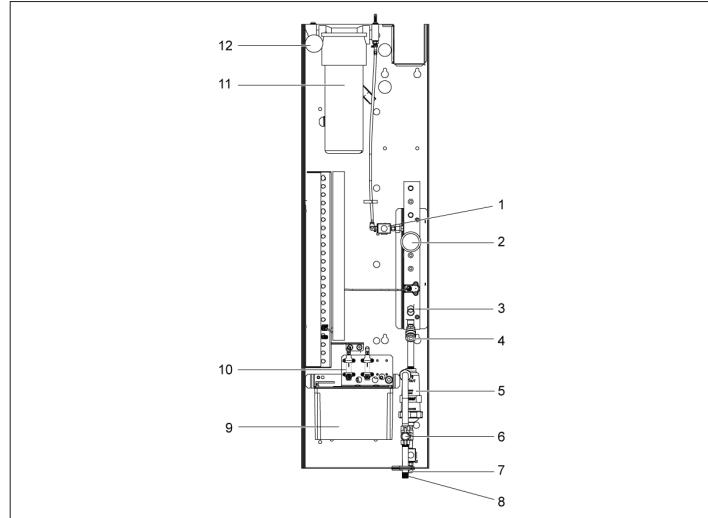


#### Asetuskuvakkeet [1].

Voit siirtyä tiettyyn välilehteen painamalla pitkään näyttökuvaketta. Jos esimerkiksi haluat siirtyä Verkkosivulle, pidä asetuskuvaketta painettuna, kunnes asetusvaihtoehdot [3] tulevat näyttöön.

Voit palata päävalikkoon painamalla takaisin-kuvaketta.

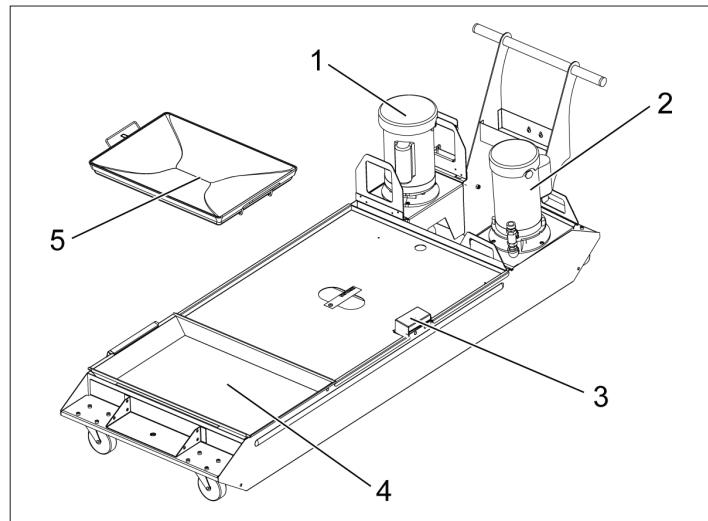
Jos haluat sulkea ponnahdusikkunan, kosketa mitä tahansa kohtaa ponnahdusikkunan ulkopuolella.



#### Käyttötilapaneeli

Paina näytön vasenta yläkulmaa [1], jotta käyttötilapaneelin ponnahdusikkuna [2] tulee näyttöön.

Paina tilakuvaketta asettaaksesi koneen kyseiseen tilaan.

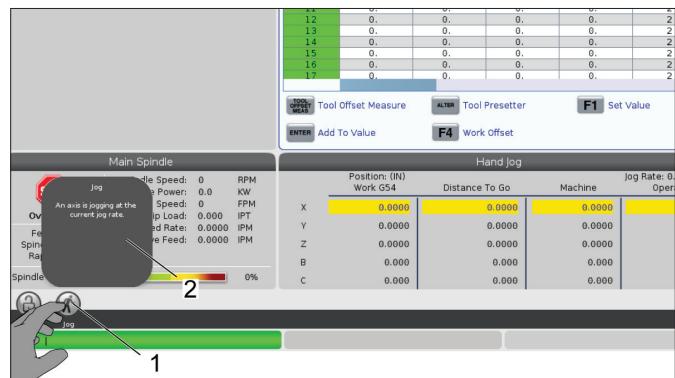


## 7.3 | SORVIN KOSKETUSNÄYTÖN OMNAISUUDET – VALITTAVAT RUUDUT

### LCD-kosketusnäyttö – valittavat ruudut

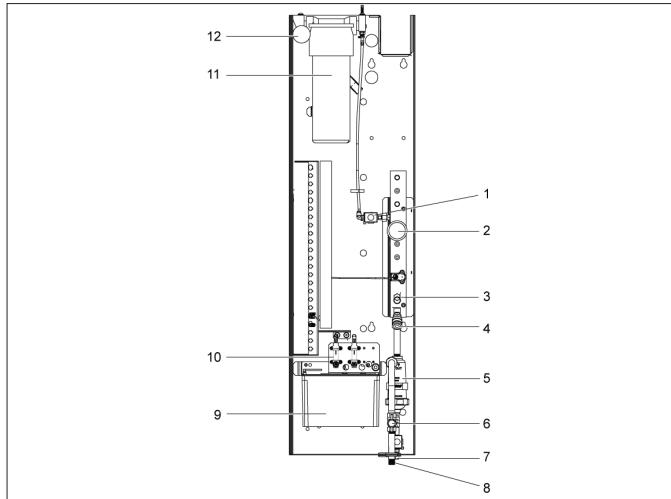
#### Kuvakkeen ohje

- Kosketa näytön alareunassa olevia kuvakkeita [1] pitkään nähdäksesi kuvakkeen merkityksen [2].
- Ohjeen ponnahdusikkuna katoaa, kun päästät kuvakkeen irti.



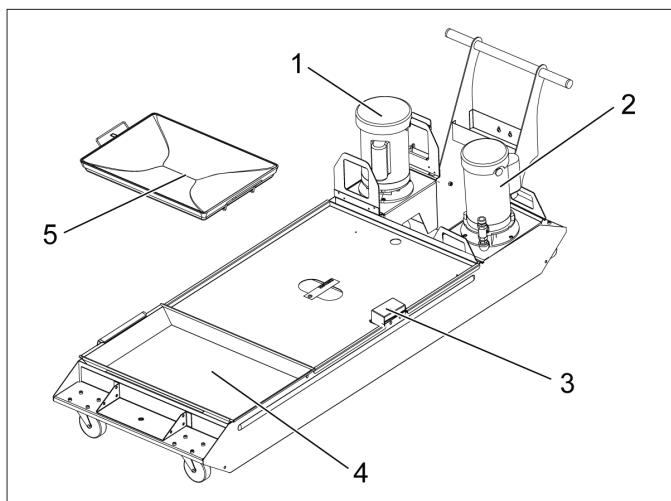
#### Valittavat taulukot ja toimintopainikkeet.

- Taulukoiden rivi- ja sarakekentät [1] ovat valittavissa. Jos haluat suurentaa rivikokoa, katso asetus 383 – Taulukon rivin koko.
- Myös ruuduissa näkyviä toimintojen painikekuvakkeita [2] voi painaa toiminnon käyttämiseksi.



#### Valittavat näyttöruudut

- Näyttöruudut [1 - 7] ovat valittavissa. Jos esimerkiksi haluat siirtyä -välilehteen, paina jäähdytysnesteen näyttöruutua [4].



## 7.4 | SORVIN KOSKETUSNÄYTÖ-OMINAISUUDET – VIRTUAALINEN NÄPPÄIMISTÖ

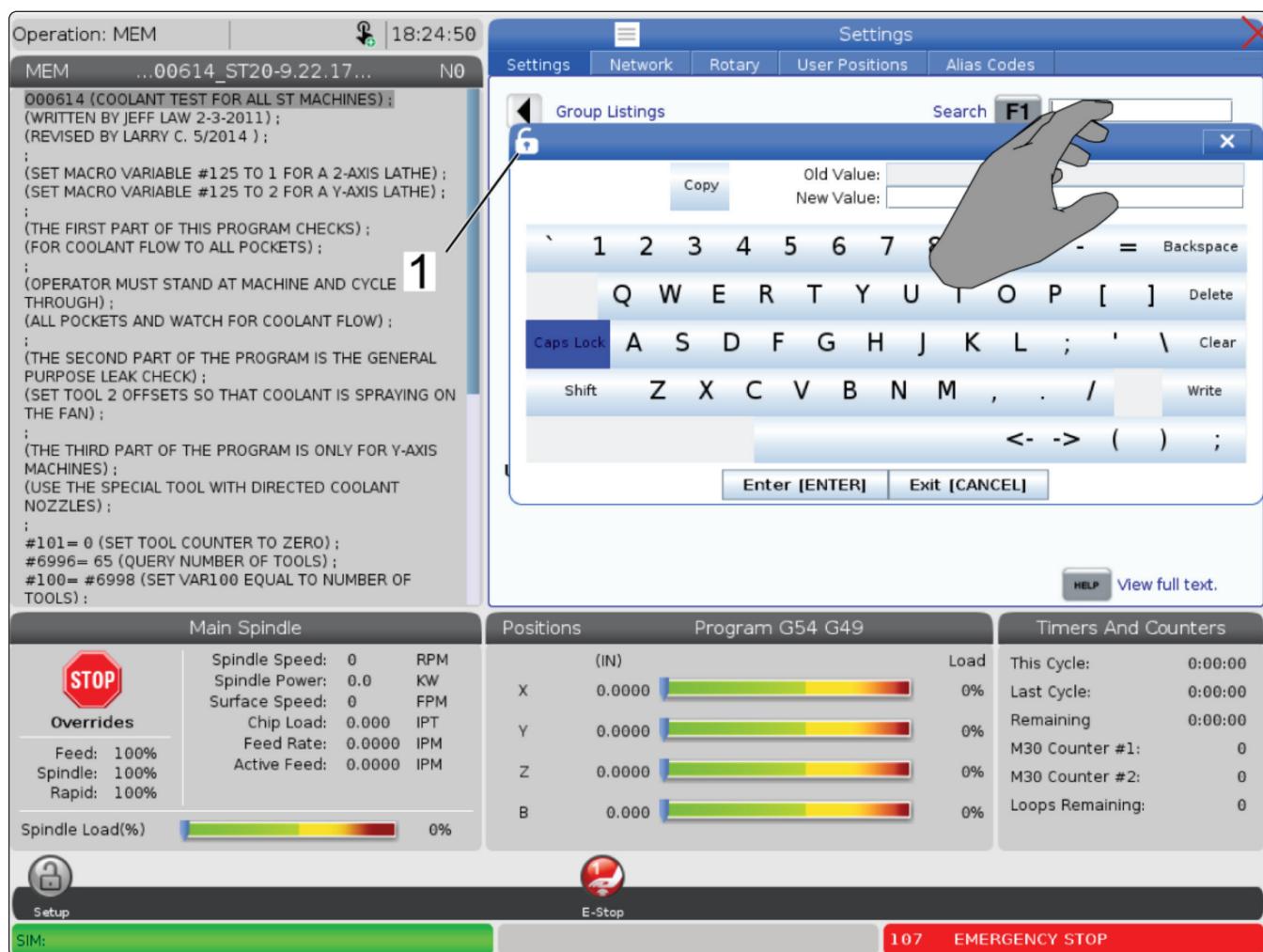
### LCD-kosketusnäyttö – Virtuaalinäppäimistö

Virtuaalinäppäimistön avulla voit syöttää tekstiä näytölle ilman näppäimistöä.

Ota tämä toiminto käyttöön asettamalla asetus 396 – Virtuaalinäppäimistö päällä. Pidä painettuna mitä tahansa syöttöriviä, jotta virtuaalinäppäimistö tulee näkyviin.

Näppäimistöä voidaan siirtää pitämällä sormea sinisessä yläpalkissa ja vetämällä se uuteen paikkaan.

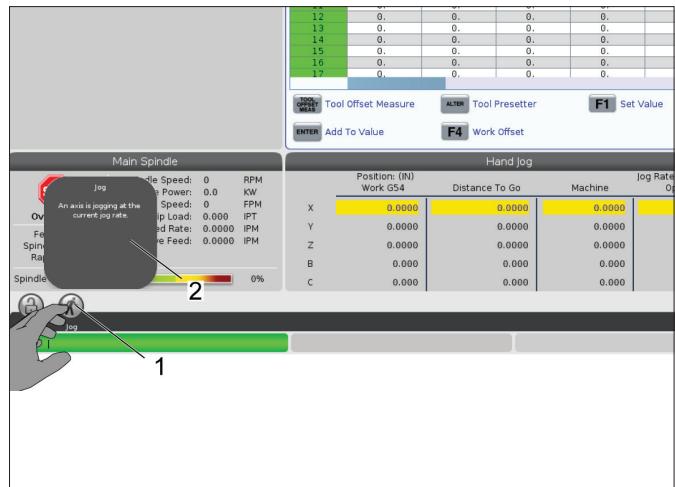
Näppäimistö voidaan lukita myös paikalleen painamalla lukkokuvaketta [1].



## 7.5 | SORVIN KOSKETUSNÄYTÖ-OMINAISUUDET – OHJELMAN MUOKKAAMINEN

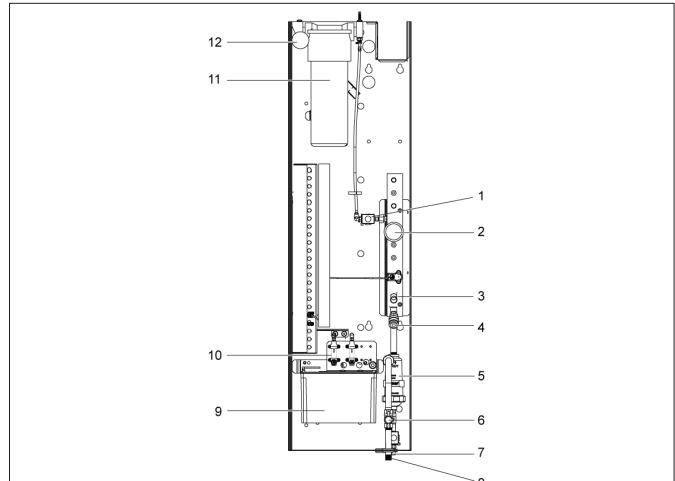
### Vedä ja pudota ohjelmaluettelosta

Voit vetää ja pudottaa ohjelmia listaohjelmasta kohteeseen MEM vetämällä tiedoston [1] MEM-näyttöön.



### Kopioinnin, leikkaamisen ja liittämisen valintakahvat

Muokkaustilassa voit käyttää valintakahvoja jonkin ohjelman osan kopiointiin, leikkaamiseen ja liittämiseen vetämällä sormesi koodin yli.



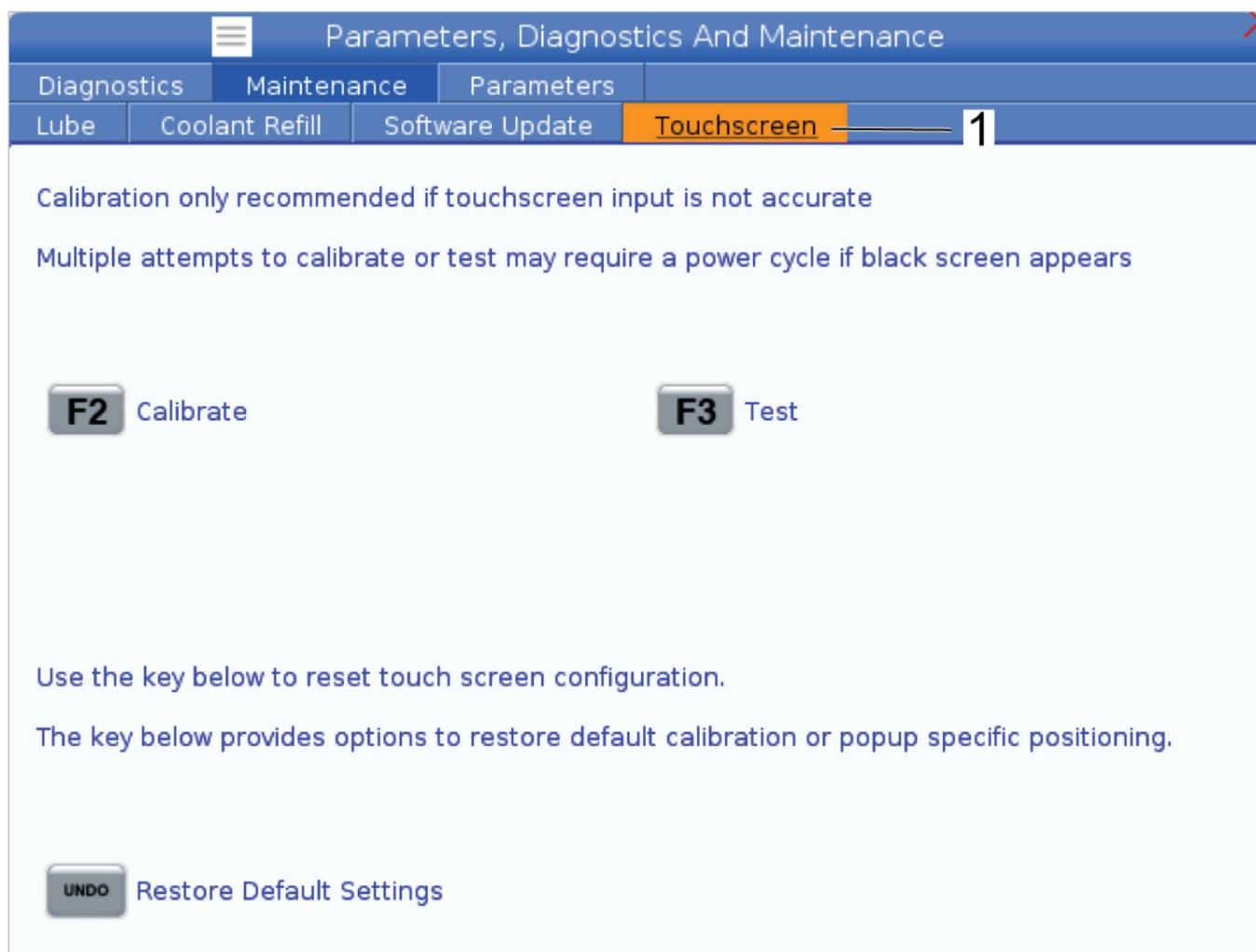
## 7.6 | SORVI KOSKETUSNÄYTÖN HUOLTO

### LCD-kosketusnäyttö – Huolto

#### Kosketusnäytön konfiguraatio -välilehti

Kalibroi, testaa ja palauta oletusasetukset kosketusnäytön määritystä välttämällä. Kosketusnäytön konfiguraatio sijaitsee ylläpito-osiossa.

Paina Diagnostiikka siirtyäksesi Ylläpito-osioon ja Kosketusnäyttö-välilehteen.



## **8.1 | SORVIN OSIEN ASETUKSET – YLEISKATSAUS**

---

### **Kappaleen asetus**

Oikea työkappaleen kiinnitys on hyvin tärkeää turvallisuuden ja tavoiteltavien tulosten saamiseksi. Erilaisia sovelluksia varten on olemassa monia työkappaleen kiinnityksen vaihtoehtoja. Ota yhteys Haas-edustajaan (HFO) tai työkappaleen kiinnittimen valmistajaan ohjeiden saamiseksi.

## **8.2 | SORVIN OSIEN ASETUS – NYKÄYSSYÖTTÖTILA**

---

### **Nykäyssyöttötapa**

Nykäyssyöttötilan avulla voit syöttää kunkin akselin nykäyssliikkeellä haluamaasi asemaan. Ennen akseleiden nykäyssyöttöä ne on siirrettävä kotiasemaan (akselin aloittava referenssiasema).

Siirtyäksesi nykäyssyöttötavalalle:

1. Paina HANDLE JOG (KÄSIPYÖRÄN NYKÄYSSYÖTTÖ).
2. Valitse käytettävä inkrementtiarvo nykäyssyöttötapaa varten ([.0001], [.001], [.01] tai [.1]).
3. Paina haluttua akselia ([+X], [-X], [+Z] tai [-Z]) ja paina tai pidä näitä akselin nykäyssyöttönäppäimiä painettuna tai käytä HANDLE JOG (Nykäyssyötön käsiptyörä) -ohjainta valitun akselin liikuttamiseksi.

## 8.3 | SORVIN OSAN ASETUS – TYÖKALUTASKUT

### Työkalukorjaukset

Työkalukorjaimen toimintaa on muutettu Haas-koneissa seuraavilla tavoilla:

- Oletusarvoisesti työkalukorjaimia käytetään nyt aina, ellei G49/H00 (jyrskine) - tai Txx00-korjainta (sorvi) ole nimenomaisesti määritetty.

Paina painiketta **OFFSET** (korjaus) nähdäksesi työkalukorjausarvot. Työkalukorjaukset voidaan syöttää manuaalisesti tai automaattisesti mittauspäällä. Seuraavasta luettelosta näet, miten kukin korjausasetus toimii.

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

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

**1. Aktiivinen työkalu:** – Tämä kertoo, mikä asema on aktiivinen revolveri.

**2. Työkalukorjain (T)** – Tämä on työkalukorjainten luettelo. Käytettävässä on enintään 99 työkalukorjainta.

**3. Revolverin sijainti** – Tätä saraketta käytetään auttamaan käyttäjää muistamaan, mikä työkalu on revolveriasemalla. Tästä on hyötyä, kun sinulla on työkalupidin, jossa on työkaluja etu- ja takaosassa. Haluat muistaa, mitä korjainta kukin työkalu käyttää ja missä se sijaitsee.

**4. X- ja Z-geometria** – Jokainen korjain sisältää arvot etäisyydelle koneen nollapisteestä kärkeen.

**5. Sädegeometria** – Tätä korjainta käytetään kompensoimaan työkalun kärjen sädettä, kun käytetään terän kompensaatiota. Tarkista työkalun säteen määritys ja syötä tämän korjauksen arvo.

**6. Työkalun kärjen suunta** – Tällä voit asettaa työkalun kärjen suunnan, kun käytetään terän kompensaatiota. Paina **F1**, jos haluat tarkastella vaihtoehtoja.

**7. Näiden toimintopainikkeiden avulla voit määrittää korjauksarvot. F1-toimintonäppäimen painallus syöttää numeron valittuun sarakkeeseen. Syöttäässäsi arvon ja painaessasi **[ENTER]** (Syötä) syötetty arvo lisätään valitun sarakkeen lukuarvoon.**

**8. X:n ja Z:n geometrian kuluminen** – Tähän syötetyt arvot on tarkoitettu korjausten pieniin säätöihin, joita tarvitaan normaalilin kulumisen kompensointiin työn aikana.

**9. Säteen kulumiskorjaus** – Tähän syötetyt arvot on tarkoitettu korjausten pieniin säätöihin, joita tarvitaan normaalilin kulumisen kompensointiin työn aikana.

## 8.3 | SORVIN OSAN ASETUS – TYÖKALUTASKUT

Tool	Work	10	Offsets	11
Active Tool: 0				
Tool Offset	Tool Type	Tool Material		
1	None	User		
2	None	User		
3	None	User		
4	None	User		
5	None	User		
6	None	User		
7	None	User		
8	None	User		
9	None	User		
10	None	User		
11	None	User		
12	None	User		
13	None	User		
14	None	User		
15	None	User		
16	None	User		
17	None	User		
18	None	User		

Enter A Value  X Diameter Measure

**10. Työkalun tyyppi** – Ohjaus käyttää tätä saraketta sen päätämiseksi, mitä mittauspään työkertoa käytetään tämän työkalun mittamiseen. Paina **[F1]**, jos haluat tarkastella vaihtoehtoja.

**11. Työkalumateriaali** – Tätä saraketta käytetään VPS-järjestelmän syöttöjen ja nopeuksien kirjaston laskelmiin. Paina **[F1]**, jos haluat tarkastella vaihtoehtoja.

**12. Pyörivän työkalun säde** – Tätä korjausta käytetään pyörivän työkalun kärjen säteen kompensointiin. Tarkista työkalun säteen määritys ja syötä tämän korjausen arvo.

**13. Pyörivän työkalun säteen kuluminen** – Tähän syötetyt arvot on tarkoitettu korjausten pieniin säätiöihin, joita tarvitaan normaalilin kulumisen kompensointiin työn aikana.

**14. Urat** – Kun tähän sarakkeeseen on asetettu oikea arvo, ohjaus voi laskea oikean lastukuormitusarvon, joka näkyy pääkararuudussa. Myös VPS-järjestelmän syöttöjen ja nopeuksien kirjasto käyttää näitä arvoja laskelmissa.

**HUOMAUTUS:** Ura-sarakkeeseen määritetyt arvot eivät vaikuta mittauspään toimintaan.

**15. Oikea halkaisija** – Ohjaus käyttää tätä saraketta oikean pintanopeusarvon laskemiseen, joka näkyy pääkararuudussa.

**16. Likimääräinen X ja Z** – ATP tai työkalun mittauspää käyttää tätä saraketta. Tässä kentässä oleva arvo kertoo mittauspäälle mitattavan työkalun likimääräisen aseman.

**17. Likimääräinen halkaisija** – Tätä saraketta käytetään ATP:n mittauspäässä. Kentässä oleva arvo kertoo mittauspäälle työkalun likimääräisen säteen.

**18. Syötön mittauskorkeus** – ATP:n mittauspää käyttää tätä saraketta. Tässä kentässä oleva arvo on työkalun kärjen alapuolella oleva etäisyys, joka työkalun on siirryttävä, kun mitataan reunaa. Käytä tätä asetusta, kun käytät työkalua, jonka sade on suuri, tai kun mittaat viisteitystyökalun halkaisijaa.

**19. Työkalun toleranssi** – Mittauspää käyttää tätä saraketta. Tässä kentässä olevaa arvoa käytetään työkalun rikkoutumisen ja kulumisen tunnistuksen tarkistamiseen. Jätä tämä kenttä tyhjäksi, jos määrität työkalun pituutta ja halkaisijaa.

**20. Mittauspään tyyppi** – Mittauspää käyttää tätä saraketta. Voit valita mittausruutiin, jota haluat käyttää tälle työkalulle.

Paina **[X DIAMETER MEASURE]** nähdäksesi vaihtoehdot. Käytä tätä asetusta, kun käytät työkalua, jonka sade on suuri, tai kun mittaat viisteitystyökalun halkaisijaa.

Tool	Work	12	Offsets	13	14	15
Active Tool: 0						
Tool Offset	Live Tool Radius	Live Tool Wear	Flutes	Actual Diameter		
1	0.	0.	0	0.		
2	0.	0.	0	0.		
3	0.	0.	0	0.		
4	0.	0.	0	0.		
5	0.	0.	0	0.		
6	0.	0.	0	0.		
7	0.	0.	0	0.		
8	0.	0.	0	0.		
9	0.	0.	0	0.		
10	0.	0.	0	0.		
11	0.	0.	0	0.		
12	0.	0.	0	0.		
13	0.	0.	0	0.		
14	0.	0.	0	0.		
15	0.	0.	0	0.		
16	0.	0.	0	0.		
17	0.	0.	0	0.		
18	0.	0.	0	0.		

Enter A Value  X Diameter Measure

Tool	Work	16	Offsets	17	18	19	20
Active Tool: 0							
Tool Offset	Approximate X	Approximate Z	Approximate Radius	Edge Meas... Height	Tolerance	Probe Type	
1	0.	0.	0.	0.	0.	None	
2	0.	0.	0.	0.	0.	None	
3	0.	0.	0.	0.	0.	None	
4	0.	0.	0.	0.	0.	None	
5	0.	0.	0.	0.	0.	None	
6	0.	0.	0.	0.	0.	None	
7	0.	0.	0.	0.	0.	None	
8	0.	0.	0.	0.	0.	None	
9	0.	0.	0.	0.	0.	None	
10	0.	0.	0.	0.	0.	None	
11	0.	0.	0.	0.	0.	None	
12	0.	0.	0.	0.	0.	None	
13	0.	0.	0.	0.	0.	None	
14	0.	0.	0.	0.	0.	None	
15	0.	0.	0.	0.	0.	None	
16	0.	0.	0.	0.	0.	None	
17	0.	0.	0.	0.	0.	None	
18	0.	0.	0.	0.	0.	None	

Enter A Value  Automatic Probe Opti...

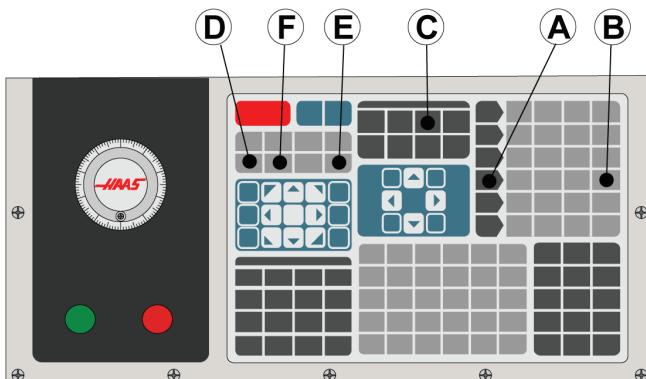
## 8.4 | SORVIN OSAN ASETUS – ASETA TYÖKALUN KORJAIN

### Työkalukorjauksen asetus

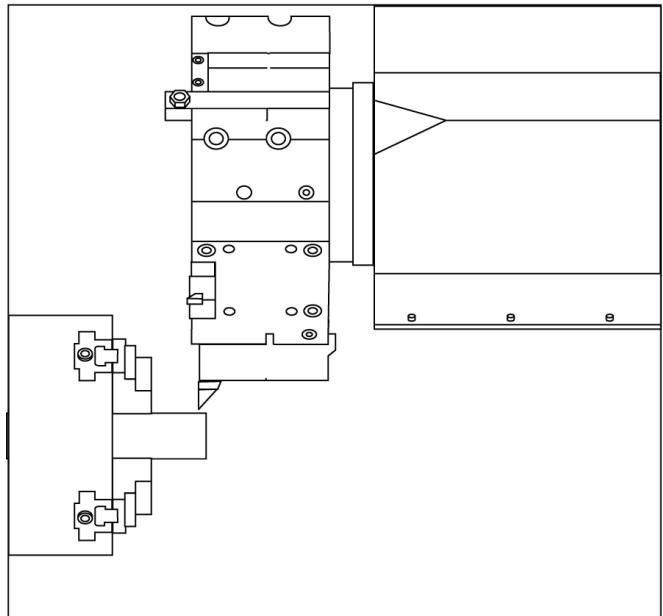
Seuraava vaihe on koskettaa työkaluja. Tämän tekeminen määrittelee etäisyyden työkalun kärjestä kappaleen sivupintaan. Tämä toimenpide vaatii seuraavat:

- Ulkosorvaustyökalu
- Istukan leukoihin sopiva työkappale
- Mittaustyökalu työkappaleen halkaisijan tarkastamista varten

Lisätietoja pyörivien työkalujen asettamisesta on luvussa Vaihtoehtojen ohjelmointi osiossa Pyörivät työkalut.



1. Paina OFFSET (Korjaus). Paina HANDLE JOG (KÄSIPYÖRÄN NYKÄYSSYÖTTÖ).
2. Lataa ulkohalkaisijan sorvaustyökalu työkalurevolveriin. Paina [NEXT TOOL] [F] (Seuraava työkalu) [F], kunnes se on nykyinen työkalu.
3. Lukitse työkappale karaan.
4. Paina [.1/100] [B]. Valittu akseli liikkuu pikaliikkelle, kun käspipörä kierretään.
5. Sulje sorvin ovi. Näppäile 50 ja paina FWD (Eteenpäin) karan käynnistämiseksi.
6. Käytä asemaan 1 ladattua sorvaustyökalua ja ota sorvauslastu materiaalin halkaisijan mukaisesta kehäpinnasta. Lähesty kappaletta varovasti ja syötä hitaasti lastuamisen aikana.
7. Kun pieni lastu on otettu, aja pois kappaleesta Z-akselin nykäyssyötöllä. Siirry riittävän kauas kappaleesta, jotta voit tehdä mittauksen mittaustyökalulla.
8. Paina karan pysätyksen STOP (Seis) -painiketta ja avaa ovi.



9. Käytä mittaustyökalua työkappaleeseen tehdyn lastun mittamiseksi.
10. Paina [X DIAMETER MEASURE] (X-halkaisijamitta) [D] kirjatakseen hetkellisen X-akseliaseman korjaintaulukkoon.
11. Näppäile työkappaleen halkaisija ja paina [ENTER] (Syötä) lisätäksesi sen X-akselin korjaukseen. Työkalua ja revolveriasemaa vastaava korjaus tallentuu.
12. Sulje sorvin ovi. Näppäile 50 ja paina FWD (Eteenpäin) karan käynnistämiseksi.
13. Käytä asemaan 1 ladattua sorvaustyökalua ja ota sorvauslastu karaan kiinnitetyn materiaalin otsapinnasta. Lähesty kappaletta varovasti ja syötä hitaasti lastuamisen aikana.
14. Kun pieni lastu on otettu, aja pois kappaleesta X-akselin nykäyssyötöllä. Siirry riittävän kauas kappaleesta, jotta voit tehdä mittauksen mittaustyökalulla.
15. Paina [Z FACE MEASURE] (E) tallentaaksesi nykyisen Z-akselan korjaintaulukkoon.
16. Kursori siirtyy työkalun Z-akseliaseman kohdalle.
17. Toista edelliset vaiheet ohjelman jokaiselle työkalulle. Tee työkalunvaihdot turvallisessa asemassa, jossa ei ole esteitä.

## 8.5 | SORVIN OSAN ASETUS – TYÖKOORDINAATISTON KORJAIMET

### Työkoordinaatiston siirrot

Paina OFFSET ja sitten F4, jos haluat tarkastella työkoordinaatiston korjainarvoja. Työkoordinaatiston korjaimet voidaan syöttää manuaalisesti tai automaattisesti mittauspäällä. Seuraavasta luettelosta näet, miten kukin työkoordinaatiston korjausasetus toimii.

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-koodi** – Tässä sarakkeessa näkyvät kaikki käytettäväissä olevat työkoordinaatiston korjainten G-koodit. Lisätietoja näistä työkoordinaatiston korjaimista on kohdassa G52 Työkoordinaatiston asetus (ryhmä 00 tai 12), G54 Työkoordinaatiston korjaimet, G92 Työkoordinaatiston siirtoarvon asetus (ryhmä 00).

**2) X-, Y-, Z-akseli** – Tässä sarakkeessa näkyy kunkin akselin työkoordinaatiston korjainarvo. Jos pyörintääkseli on käytössä, niiden korjaukset näkyvät tällä sivulla.

**3) Työmateriaali** – Tätä saraketta käyttää VPS-järjestelmän syöttöjen ja nopeuksien kirjasto.

**4) Näiden toimintopainikkeiden avulla voit määrittää korjausarvot. Kirjoita haluamasi työkoordinaatiston korjainarvo ja paina **[F1]** arvon asettamiseksi. Paina **[F3]**, jos haluat määrittää mittautoiminnon. Paina **[F4]**, jos haluat vaihtaa työkappaleesta työkalun korjausvälilehteen. Kirjoita arvo ja paina Enter, jos haluat lisätä nykyisen arvon.**

## 8.6 | SORVIN OSAN ASETUS – ASETA TYÖKALUN KORJAIN

---

### Työkoordinaatiston korjaimen asettaminen

CNC ohjaa ohjelman kaikkia liikkeitä kappaleen nollapisteestä, joka on käyttäjän määrittelemä referenssipiste. Kappaleen nollapisteen asettaminen:

1. Paina **[MDI/DNC]** valitaksesi työkalun #1.
2. Syötä T1 ja paina **[TURRET FWD]** (Revolveri eteenpäin).
3. Siirrä X- ja Z-akselia nykyssyötöllä, kunnes työkalu juuri ja juuri koskettaa kappaleen otsapintaan.
4. Paina **[OFFSET]** (Siirto), kunnes näytölle aktivoituu Työkappaleen nollapistesiiro. Korosta Z-akselin sarake ja haluamasi G-koodirivi (G54 on suositeltava).
5. Aseta kappaleen nollapiste painamalla **[Z FACE MEASURE]**-painiketta.

## 9.1 | SORVI – OHJAUSKUVAKKEET

### Kuvakeopas

<b>Asetukset</b> 	Asetustila on lukittu; ohjaus on ajotavalla. Useimmat koneen toiminnot eivät ole käytettävissä tai ovat käytettävissä vain rajoitetusti koneen ovien ollessa auki.
<b>Asetukset</b> 	Asetustila on vapautettu; ohjaus on asetustavalla. Useimmat koneen toiminnot ovat käytettävissä, tosin vain rajoitetusti koneen ovien ollessa auki.
<b>Tangon-syöttölaite ei ole linjassa</b> 	Tämä kuvake tulee näkyviin, kun tangonsyöttölaite on käytössä ja virheellisessä asennossa. Varmista, että tangonsyöttölaite on kohdistettu syöttöreikään.
<b>Tangon-syöttölaiteen kansi on auki</b> 	Tämä kuvake tulee näkyviin, kun tangonsyöttölaite on käytössä ja tangonsyöttölaiteen kansi on auki
<b>Tangon-syöttölaiteesta ei ole tankoja</b> 	Tämä kuvake tulee näkyviin, kun tangonsyöttölaiteesta on loppunut tangot.
<b>Kytke oven virta pois ja käynnistä se uudelleen</b> 	Oven virta on kytkettävä pois ja takaisin päälle vähintään kerran ovianturin toiminnan varmistamiseksi. Tämä kuvake tulee näkyviin [POWER UP]-painikkeen painamisen jälkeen, jos käyttäjä ei ole vielä kytkenyt ovea pois ja päälle.
<b>Ovi auki</b> 	Varoitus, että ovi on auki.
<b>Valoverhon raja</b> 	Tämä kuvake tulee näkyviin, kun kone on tyhjäkäynnillä ja valoverho laukeaa. Se näkyy myös, kun ohjelma ja valoverho ovat käynnissä. Tämä kuvake katoaa, kun este poistetaan valoverhon havaintoalueelta.
<b>Valoverho pysäytys</b> 	Tämä kuvake tulee näkyviin, kun ohjelma on käynnissä ja valoverho laukeaa. Tämä kuvake poistuu näytöstä, kun [CYCLE START]-painiketta painetaan seuraavan kerran.
<b>Ajossa</b> 	Koneen ohjelma suoritetaan.
<b>Nykäyssyöttö</b> 	Akseli liikkuu nykäyssyöttöllä hetkellisen nykäyssyöttöarvon verran.
<b>Nykäyssyöttö-varoitus</b> 	Tämä kuvake tulee näkyviin, kun asetus 53, Nykäyssyöttö ilman palautusta nollapisteeseen, on asennossa ON ja kone on nykäyssyöttötilassa.  Huomautus: Asetus 53, Nykäyssyöttö ilman palautusta nollapisteeseen, on asennossa ON automaattisesti, jos APL-laitteisto on asennettuna eikä konetta ole nollattu.
<b>APL-tila</b> 	Tämä kuvake tulee näkyviin, kun laite on APL-tilassa.
<b>Virransäästö</b> 	Virransäästön servojen ominaisuus on aktiivinen. Asetus 216, SERVOT JA HYDRAULIIKKA POIS PÄÄLTÄ, määrittelee aikajakson, joka sallitaan ennen toiminnon aktivoitumista. Paina painiketta servojen aktivoimiseksi.
<b>Nykäyssyöttö</b> 	Tämä kuvake ilmestyy, kun ohjaus palautuu työkappaleeseen ohjelmanajon keskeytyksen aikana nykäyssyöttöä varten.
<b>Nykäyssyöttö</b> 	Olet painanut <b>[FEED HOLD]</b> (Syötön pidätys) -painiketta ohjelmanajon keskeytyksen aikaisen nykäyssyöttön aikana.

## 9.1 | SORVI – OHJAUSKUVAKKEET

### Kuvakeopas

<b>Nykäyssyöttö</b> 	Tämä kuvake kehottaa sinua ajamaan nykäyssytöllä pois työkappaleelta ohjelmanjon keskeytyksen aikaisen nykäyssyötön aikana.	<b>Nykäyssyötön kauko-ohjaus</b> 	Valinnainen kauko-ohjaimen nykäyssyötön käsipyörä on aktiivinen.
<b>Feed Hold</b> 	Kone on syötönpidätystilassa. Akseliliike on pysähtynyt, mutta karan pyörintä jatkuu.	<b>Alhainen vaihteiston öljyvirtaus</b> 	Ohjaus on havainnut vaihteiston matalan öljytason.  <b>Huomautus:</b> Ohjaus valvoo vaihteiston öljyn tasoaa vain päälle kytkettäessä. Kun vaihdelaatikon alhaisen öljyntason tila havaitaan, kuvake häviää seuraavalla käynnistyksellä, kun havaitaan normaalinen tason tila.
<b>Syöttö</b> 	Kone suorittaa lastuamisliikettä.	<b>Likainen korkeapaine-jäähytysnesteen tai korkeapaineisen jäähdytysnesteen suodatin</b> 	Puhdista korkeapainejäähytysnesteen tai korkeapaineisen jäähdytysnesteen suodatin.
<b>Pika</b> 	Kone on suorittamassa ei-lastuavaa akseliliikettä (G00) suurimmalla mahdollisella nopeudella. Muunnokset voivat vaikuttaa todelliseen syöttöarvoon.	<b>Jäähytysnestetiliviste vähissä</b> 	Täytä jäähytysnesteen konsertraatin uudelleentäytöjärjestelmä.
<b>Viive</b> 	Kone suorittaa viivekäskyä (G04).	<b>Matala voitelutaso</b> 	Karan voiteluöljyjärjestelmä on havainnut matalan öljytason tai akselin kuularuuvin voitelujärjestelmä on havainnut matalan rasvatason tai matalan painetaslon.
<b>Yksittäislausepysäytys</b> 	<b>YKSIVAIHEVIRTA</b> -tila on aktiivinen ja ohjaus odottaa jatkokäskyä.	<b>Matala öljytaso</b> 	Pyöröpöydän akselin jarrun öljy on lopussa.
<b>Ovipidätyks</b> 	Koneen liike on pysähtynyt oven tilan vuoksi.	<b>Jäännösarvo Paine</b> 	Ennen voitelutyökiertoa järjestelmä havaitsi jäähnospainetta rasvapainemittarista. Tämä ongelma voi olla seurausta akseleiden rasvavoitelujärjestelmän tukoksesta.
<b>Rajoitettu alue</b> 	Nykyinen akseliasema on rajoitetulla alueella.		

## 9.1 | SORVI – OHJAUSKUVAKKEET

### Kuvakeopas

<b>Hydraulikoneiston öljy vähissä</b> 	Hydraulikoneiston öljytaso on alhainen. Hydraulikoneiston öljytaso on alhainen. Tarkista öljytaso ja lisää suositeltu öljy koneeseen.	<b>Käsipyöräse- laus</b> 	Kun painat [HANDLE SCROLL] (Käsipyöräselaus), nykäyssyötön käsipyörä selaa tekstiä.
<b>Hydraulikoneiston öljyn lämpötilavaroitus</b> 	Öljyn lämpötila on liian korkea hydraulikoneiston käyttöön luotettavasti.	<b>Peilaus</b> 	Peilaustila on aktiivinen. Joko G101 on ohjelmoitu tai Asetus 45, 46, 47, 48, 80 tai 250 (akselin X, Y, Z, A, B tai C peilikuva) on asennossa ON
<b>Sumuvoitelusuodatin</b> 	Puhdista sumunpoistolaitteen suodatin.	<b>Peilaus</b> 	Peilaustila on aktiivinen. Joko G101 on ohjelmoitu tai Asetus 45, 46, 47, 48, 80 tai 250 (akselin X, Y, Z, A, B tai C peilikuva) on asennossa ON.
<b>Jäädytys neste vähissä (varoitus)</b> 	Jäädytysnesteen taso on matala.	<b>Istukan puristimen vapautus, sisähalkaisija.</b> 	Istukan lukitus on vapautettu.  Huomautus: Tätä kuvaketta käytetään, kun Asetus 282, pääkaran istukan puristin, on asetettu sisähalkaisijalle.
<b>Matala ilmanpaine</b> 	Tuumatila – Ilmavirta ei riitä koneen asianmukaiseen käyttöön.	<b>Istukan puristimen vapautus, ulkohalkaisija.</b> 	Istukan lukitus on vapautettu.  Huomautus: Tätä kuvaketta käytetään, kun Asetus 282, pääkaran istukan puristin, on asetettu ulkohalkaisijalle.
<b>Matala ilmanpaine</b> 	Metrinen tila – Ilmavirta ei riitä koneen asianmukaiseen käyttöön.	<b>C-akseli kytketty</b> 	C-Akseli on kytketty.
<b>Kara</b> 	Kun painat [HANDLE SPINDLE] (Käsipyörän karanopeus), käsipyörä ohjaa karanopeuden muunnosprosenttia.	<b>Karan jäähytyspuhallin epäonnistui</b> 	Tämä kuvake tulee näkyviin, kun karan tuulettimen toiminta keskeytyy.
<b>Syöttö</b> 	Kun painat [HANDLE FEED] (Käsipyörän syöttönopeus), käsipyörä ohjaa syöttönopeuden muunnosprosenttia.		

## Kuvakeopas

<b>Elektroniikan ylikuumentemis-varoitus</b> 	<p>Tämä kuvake tulee näkyviin, kun ohjaus on havainnut kaappien lämpötilojen tasoa, joka on mahdollisesti vaarallinen elektroniikalle. Jos lämpötila saavuttaa tai ylittää tämän suositellun tason, annetaan hälytys 253 ELECTRONICS OVERHEAT. Tarkista, onko kaapissa tukkeutuneita ilmansuodattimia ja toimivatko tuulettimet oikein.</p>
<b>Elektroniikan ylikuumentemishälytys</b> 	<p>Tämä kuvake tulee näkyviin, kun elektroniikka on ylikuumentuneessa tilassa liian pitkään. Kone ei toimi, ennen kuin ongelma on korjattu. Tarkista, onko kaapissa tukkeutuneita ilmansuodattimia ja toimivatko tuulettimet oikein.</p>
<b>Muuntajan ylikuumentemis-varoitus</b> 	<p>Tämä kuvake tulee näkyviin, kun muuntajan on havaittu olevan ylikuumentunut yli sekunnin ajan.</p>
<b>Muuntajan ylikuumentemishälytys</b> 	<p>Tämä kuvake tulee näkyviin, kun muuntaja on ylikuumentuneessa tilassa liian pitkään. Kone ei toimi, ennen kuin ongelma on korjattu.</p>
<b>Matala jännite (varoitus)</b> 	<p>PFDM havaitsee alhaisen tulojännitteen. Jos tämä tila jatkuu, kone ei voi jatkaa toimintaansa.</p>
<b>Matala jännite (hälytys)</b> 	<p>Virransyöttöhäiriön tunnistusmoduuli (PFDM) havaitsee, että tulojännite on liian matala toiminnalle. Kone ei toimi, ennen kuin ongelma on korjattu.</p>
<b>Korkea jännite (hälytys)</b> 	<p>PFDM on tunnistanut tulojännitteen olevan asetetun rajan yläpuolella mutta silti käyttöparametrien rajoissa. Korja vika, jotta koneen komponentit eivät vahingoitu.</p>
<b>Korkea jännite (varoitus)</b> 	<p>PFDM on havainnut, että tulojännite on liian suuri käytettäväksi ja voi vahingoittaa konetta. Kone ei toimi, ennen kuin ongelma on korjattu.</p>
<b>Ylijännite-suojan vika havaittu</b> 	<p>Osoittaa, että on havaittu ylijännitesuojavika. Tämä kuvake on aktiivinen, kunnes vika on poistettu.</p> <p><b>VAROITUS:</b> Jos jatkat koneen käyttöä tässä tilassa. Elektroniikka voi vaurioitua sähköpiikeistä johtuen.</p>
<b>Robotin akun varaus on vähissä</b> 	<p>Robotin akun varaus on vähissä. Vaihda pulssikooderin paristot mahdollisimman pian. ÄLÄ sammuta robotin virtaa, sillä muuten sen asetukset on ehkä määritettävä uudelleen. Katso lisätietoja huolto-ohjekirjan kohdasta 9156.062 ROBOT COMMAND FAILED SRVO-062 BZAL (ROBOTIN KOMENTO EPÄÖNNISTUI SRVO-062 BZAL) -hälytys.</p>
<b>Matala ilmanpaine (varoitus)</b> 	<p>Koneeseen tuleva ilmanpaine on liian matala paineilmajärjestelmien luotettavaa toimintaa varten. Korja tämä ongelma vahinkojen tai paineilmajärjestelmien vikatoimintojen estämiseksi.</p>
<b>Matala ilmanpaine (hälytys)</b> 	<p>Koneeseen tuleva ilmanpaine on liian matala paineilmajärjestelmien toimintaa varten. Kone ei toimi, ennen kuin ongelma on korjattu. Saatat tarvita tehokkaamman kompressorin.</p>

## 9.1 | SORVI – OHJAUSKUVAKKEET

### Kuvakeopas

<p><b>Korkea ilmanpaine (varoitus)</b></p>  <p>Koneeseen tuleva ilmanpaine on liian korkea paineilmajärjestelmien luotettavaa toimintaa varten. Korjaan tämä ongelma vahinkojen tai paineilmajärjestelmien vikatoimintojen estämiseksi. Sinun täytyy ehkä asentaa säädin koneen ilmanottoon.</p>	<p><b>Kauko-ohjain-XL (RJH-XL) E-stop</b></p>  <p>RJH-XL:n [EMERGENCY STOP]-painiketta on painettu. Tämä kuvake häviää, kun [EMERGENCY STOP] -painike vapautetaan.</p>
<p><b>Korkea ilmanpaine (hälytys)</b></p>  <p>Koneeseen tuleva ilmanpaine on liian korkea paineilmajärjestelmien toimintaa varten. Kone ei toimi, ennen kuin ongelma on korjattu. Sinun täytyy ehkä asentaa säädin koneen ilmanottoon.</p>	<p><b>Viisteitystila</b></p>  <p>Tämä kuvake tulee näkyviin, kun e-wheel-kytkin on viisteitystilassa.</p>
<p><b>Ohjaustaulun hätä-seis</b></p>  <p>Ohjaustaulun [EMERGENCY STOP] (Hätä-Seis)-painiketta on painettu. Tämä kuvake häviää, kun [EMERGENCY STOP] -painike vapautetaan.</p>	<p><b>Yksittäislause</b></p>  <p>SINGLE BLOCK (YKSIVAIHEVIRTA) -tila on aktiivinen. Ohjaus suorittaa ohjelman yksi (1) lause kerrallaan. Paina [CYCLE START] (Työkierto käyntiin) seuraavan lauseen suorittamiseksi.</p>
<p><b>APC:n hätä-seis</b></p>  <p>Paletinvaihtimen [EMERGENCY STOP] (Hätä-Seis) -painiketta on painettu. Tämä kuvake häviää, kun [EMERGENCY STOP] -painike vapautetaan.</p>	<p><b>Työkalun kestoaika (Varoitus)</b></p>  <p>Työkalun jäljellä oleva käyttöikä on Asetuksen 240 alapuolella tai nykyinen työkalu on työkaluryhmän viimeinen.</p>
<p><b>Työkalunvaihtajan hätä-seis</b></p>  <p>Työkalunvaihtajan häkin [EMERGENCY STOP] (Hätä-Seis) -painiketta on painettu. Tämä kuvake häviää, kun [EMERGENCY STOP] -painike vapautetaan.</p>	<p><b>Työkalun käytötökähälytys</b></p>  <p>Työkalun tai työkaluryhmän aika on umpeutunut eikä vaihtotyökaluja ole saatavilla.</p>
<p><b>Apulaitteen hätä-seis</b></p>  <p>Apulaitteen [EMERGENCY STOP] (Hätä-Seis)-painiketta on painettu. Tämä kuvake häviää, kun [EMERGENCY STOP] -painike vapautetaan.</p>	<p><b>Valinnainen pysäytys</b></p>  <p>VALINN SEIS -tila on aktiivinen. Ohjaus pysäyttää ohjelman jokaisen M01-käskyn kohdalle.</p>

## 9.1 | SORVI – OHJAUSKUVAKKEET

### Kuvakeopas

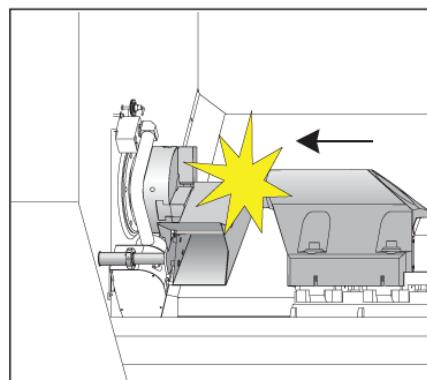
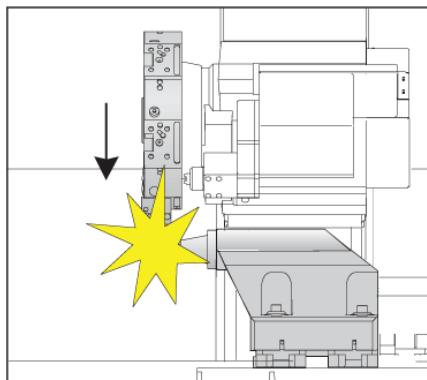
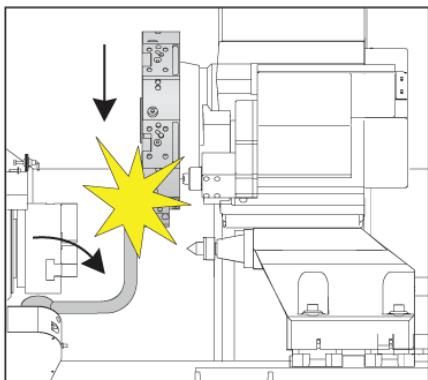
<b>Lauseen poisto</b>	BLOCK DELETE (POISTA LAUSE) -tila on aktiivinen. Ohjaus ohittaa ohjelmalauseet, jotka alkavat vinoviivalla (/).
<b>Työkalunvaihto</b>	Työkalunvaihto on käynnissä.
<b>Mittauspää</b>	Mittauspääjärjestelmä on aktiivinen.
<b>Kappaleen noukki ja</b>	Kappaleen noukki ja on aktivoitu.
<b>Kärkipylkän pito</b>	Kärkipylkkä on kiinni kappaleessa.
<b>Kuljetin eteen</b>	Kuljetin on aktiivinen ja kulkee parhaillaan eteenpäin.
<b>Kuljetin taakse</b>	Kuljetin on aktiivinen ja kulkee parhaillaan taaksepäin.
<b>HPC</b>	Korkeapainejäähdysjärjestelmä on aktiivinen.
<b>Ilmapuhallus</b>	Ilmapuhallus on aktiivinen.
<b>Suurtehovalo</b>	Ilmoittaa, että valinnainen suurtehovalo (HIL) on asennossa ON ja ovet ovat auki. Kestoaike määritetään asetuksella 238.
<b>Jäähdyneste</b>	Pääjäähdysjärjestelmä on aktiivinen.

## 10.1 | SORVIN TOIMINNOT – KÄYNNISTYS

### Koneen käynnistys

Tässä osassa esitellään, kuinka koneen virta kytketään päälle ja perustetaan akseleiden kotiasemat.

Ennen tämän toimenpiteen suorittamista varmista, että mahdolliset törmäysalueet, kuten työkalun mittauspää, kappaleen noukija, kärkipylkkä, työkalurevolveri ja apukara, ovat esteettömät.



- 1 Paina **POWER ON** (Virta päälle). Alkulatauksen jälkeen näytöllä näkyvä käynnistysruutu.

Käynnistysruudussa on perusohjeet koneen käynnistämistä varten. Paina **CANCEL** (Peruuta) aloitusruudun ohittamiseksi.

Kierrä **EMERGENCY STOP** (Hätäpysäyts) -painiketta oikealle painikkeen palauttamiseksi.

Paina **RESET** (Nollaus) -painiketta käynnistyshälytysten poistamiseksi. Jos hälytystä ei voi poistaa, kone saattaa vaatia huoltoa. Soita Haas-tehtaanmyymälään (HFO) saadaksesi ohjeita.

Jos koneesi on koteloitu, sulje ovet.

Paina **POWER UP (Virta päälle)**

- 2 **VAROITUS:** Ota huomioon ennen seuraavaa toimenpidettä, että joissakin malleissa liike alkaa heti, kun painat -POWER UP -painiketta. Varmista, että liikkeen reitti on vapaa. Pysy etäällä karasta, koneen pöydästä ja työkalunvaihtajasta. Joissakin malleissa tulee näkyviin Power Up -ruutu. Tämän ruudun avulla voit palauttaa koneen nolla-aseman manuaalisesti.

**VAROITUS: ST-10/15**, jossa on vastakara ja pyörivät työkalut, koneen välykset ovat hyvin pienet. Palauta se nolla-aseman seuraavasti:

Paina **Hand Jog** revolverin siirtämiseksi turvalliseen paikkaan.

Paina **T** työkalurevolverin palauttamiseksi nolla-asemaan.

Paina **MDI** ja sitten **ATC FWD** tai **ATC REV** revolverin paikoittamiseksi siten, että lyhyt työkalu osoittaa karaan päin.

**HUOMAUTUS:** Jos saat ilmoituksen: Konetta ei ole nollattu! Varmista, että asetus 325 Manuaalinen tila käytössä on päällä.

Palauta toinen akseli nolla-asemaan. Paina akselin kirjainta ja sen jälkeen yhtä painiketta.

**Power Up**

Machine may not be safe to zero return. Jog to a safe location then select an action below.

**T** To zero return tool turret  
To zero return in order:  
1: X  
2: Tailstock  
3: Z+Bar Feeder  
4: Tool Turret

**A** Jog to a safe location

**HAND JOG** Cancel

- 3 Ohjain on nyt **OPERATION:MEM** -tilassa. Voit nyt painaa **CYCLE START (Työkierto käyntiin)** aktiivisen ohjelman suorittamiseksi tai voit käyttää muita ohjaustoimintoja.

## 10.2 | SORVIN TOIMINNOT – NÄYTÖKKAAPPAUS

---

### Näytön sieppaus

Ohjaus pystyy sieppaamaan hetkellisen näytön ja tallentamaan sen automaattisesti USB-laitteeseen tai käyttäjätietomuistiin.

Anna halutessasi tiedostonimi. Jos tiedostonimeä ei syötetä, järjestelmä käyttää oletusarvoista tiedostonimeä (katso huomautus).

Paina SHIFT (Siirrä).

Paina F1.

**HUOMAA:** Ohjaus käyttää oletusarvoista tiedostonimeä snapshot#.png. # alkaa arvosta 0 ja lisätyy yhdellä joka kerran, kun sieppaat ruudun. Tämä laskin uudelleenasetetaan virran poiskytkennän yhteydessä. Virran pois- ja päällekytkennän jälkeen tehdyt näytön sieppaukset korvaavat näytön sieppaukset, joilla on sama tiedostonimi käyttäjätietojen muistissa.

#### Tulos:

Ohjaus tallentaa näytön sieppauksen USB-laitteeseen tai ohjausmuistiin. Viesti Sieppauskuva tallennettu USB:lle tai Sieppauskuva tallennettu käyttäjätietoihin tulee näkyviin, kun prosessi päättyy.

### Virheraportti

Ohjaus voi luoda virheraportin, joka tallentaa analyysin tekemiseen käytettävän koneen tilan. Tämä toiminto auttaa Haas-edustajaa (HFO) määrittämään jaksottaisen ongelman.

1. Paina SHIFT (Siirrä).
2. Paina F3.

**HUOM:** Varmista, että virheraportti luodaan niin, että hälytys tai virhe on aktiivinen.

#### Tulos:

Ohjaus tallentaa virheraportin USB-laitteeseen tai ohjausmuistiin. Virheraportti on ZIP-tiedosto, joka sisältää kuvakaappauksen, aktiivisen ohjelman ja muita tietoja diagnostiikkaa ja järjestelmän vianmääritystä varten. Luo tämän raportti, kun ilmenee virhe tai annetaan hälytys. Lähetä virheraportti sähköpostitse paikalliseen Haas Factory Outletiin.

## 10.3 | SORVIN KÄYTÖ – OHJELMAN HAKU

### Perustava ohjelman haku

Voit käyttää tästä toimintoa ohjelmassa olevan koodin etsimiseen.

**HUOMAA:** Tämä on pikahakutoiminto, joka etsii ensimmäisen vastaavuuden määrittelemääsi suuntaan. Voit käyttää editoria tarkemman haun suorittamiseen. Luvussa 6.5 on lisätietoja editorin hakutoiminnosta.

**HUOMAA:** Tämä on pikahakutoiminto, joka etsii ensimmäisen vastaavuuden määrittelemääsi suuntaan. Voit käyttää editoria tarkemman haun suorittamiseen. Katso Hakupalikko-kohdasta lisätietoja laajennetun editorin hakutoiminnosta.

Näppäile haluamasi teksti aktiivisessa ohjelmassa.

Paina UP (Ylös) tai DOWN (Alas) osoittavaa nuolinäppäintä.

#### Tulos:

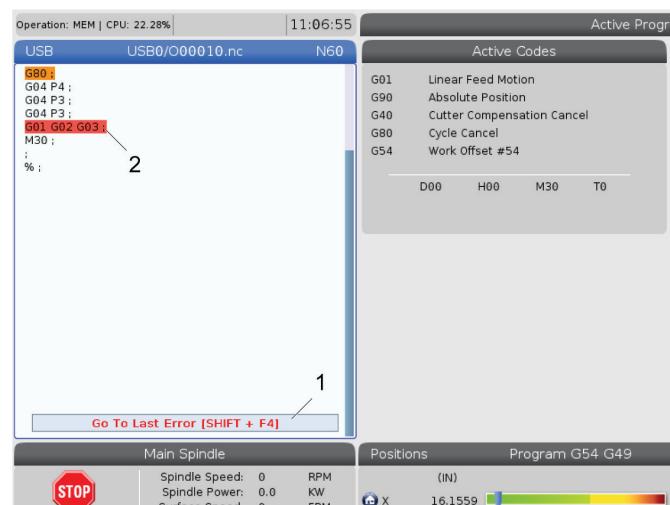
Kursorin nuolinäppään UP (Ylös) suorittaa haun kurSORIN hetkellisestä asemasta ohjelman alkuun päin. Kursorin nuolinäppään DOWN (Alas) suorittaa haun kurSORIN hetkellisestä asemasta ohjelman loppuun päin. Ohjaus korostaa ensimmäisen vastaavuuden.

**HUOM:** Hakutermin kirjoittaminen sulkeisiin () etsii vain kommenttiriveistä.

### Etsi viimeisin ohjelmavirhe

Ohjelmistoversiosta **100.19.000.1100** alkaen ohjaus voi etsiä ohjelman viimeisen virheen.

Paina **SHIFT + F4**, jos haluat näyttää virheen aiheuttaneen G-koodin viimeisen rivin.



## 10.4 | SORVIN TOIMINNOT – TURVALLINEN KÄYTTÖTILA

---

### Turvallinen käyttötila

Turvatilan tarkoituksena on vähentää koneen vaurioita törmäyksessä. Se ei estää törmäyksiä, mutta se antaa hälytyksen nopeammin ja siirryt pois törmäyspaikasta.

**HUOMAA:** Turvataloiminto on käytettäväissä ohjelmistoversiosta 100.19.000.1300 alkaen.

#### Turvatalan tuetut koneet

- VF-1:stä VF-5:een
- VM-2/3
- UMC-500/750/1000
- Kaikki DM-koneet
- Kaikki DT-koneet
- Kaikki TM-koneet
- ST-10:stä ST-35:een

#### Yleisiä syitä törmäyksiin:

- Virheelliset työkalukorjaukset.
- Virheelliset työkoordinaatiston korjaimet.
- Väärä työkalu karassa.

**HUOM:** Turvataloiminto havaitsee törmäyksen vain nykäyssyötön käsipyörässä ja pikaliikkeessä (G00), se ei havaitse törmäystä syöttöliikkeessä.

Turvatala toimii seuraavasti:

- Hidastaa liikkeen nopeutta.
- Lisää asemavirheherkkyyttä.
- Kun törmäys havaitaan, ohjaus peruuttaa akselia välittömästi pienen matkan. Tämä estää moottoria jatkamasta ajamista kohteeseen, johon se on törmänyt, sekä keventää itse törmäyksen aiheuttamaa painetta. Kun turvatala on havainnut törmäyksen, sinun pitäisi pystyä helposti sovittamaan paperinpala kahden toisiinsa törmänneen pinnan väliin.

**HUOMAA:** Turvatala on tarkoitettu ohjelman suorittamiseen ensimmäistä kertaa sen kirjoittamisen tai muuttamisen jälkeen. Ei ole suositeltavaa suorittaa luotettava ohjelmaa turvatalassa, koska se pidentää työkierron aikaa merkittävästi. Työkalu voi rikkoutua ja työkappale voi silti vaurioitua törmäyksessä.

## 10.4 | SORVIN TOIMINNOT – TURVALLINEN KÄYTTÖTILA

Turvatila on aktiivinen myös nykäyssytön aikana. Turvatila voidaan käyttää työn määrityn aikana suojaamaan tahattomilta törmäyksiltä käyttäjän virheen vuoksi.

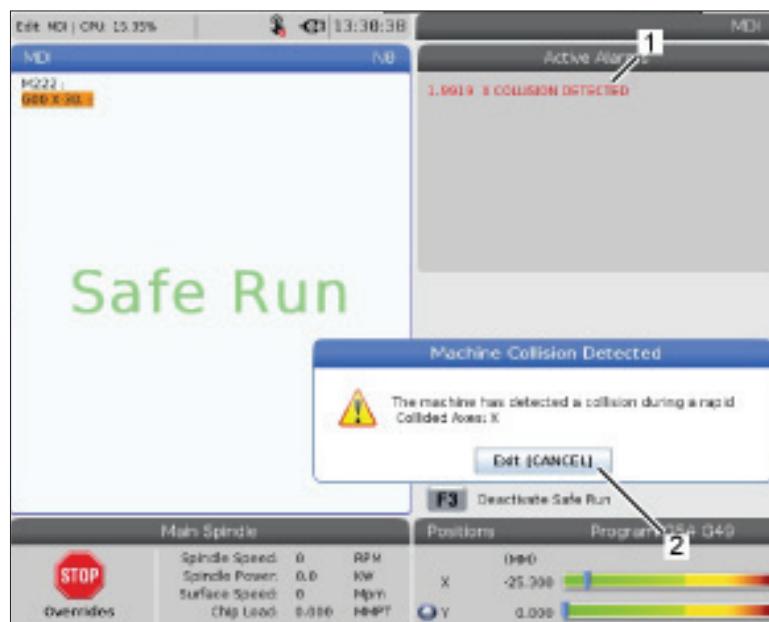
Jos kone tukee turvatilaa, MDI-tilassa näkyy uusi kuvake ja teksti F3 aktivoi turvatila [1]. Paina F3 ottaaksesi turvatilan käyttöön tai poistaaksesi sen käytöstä. Aktiivisena oleva turvatila on merkity vesileimalla [2] ohjelmapaneelissa.

Se on aktiivinen vain pikaliikkeiden aikana. Pikaliikkeitä ovat G00, Koti G28, siirtyminen työkalunvaihtoon ja kiinteiden työkierrojen muut kuin työstöliikkeet. Turvatila ei ole aktiivinen missään työstöliikkeessä, kuten syötössä tai kierteityksessä.

Turvatila ei ole aktiivinen syöttöjen aikana törmäysten tunnistuksen luonteen vuoksi. Lastuamisvoimia ei voida tunnistaa törmäyksistä.

Kun törmäys havaitaan, kaikki liike pysätetään, hälytys [1] annetaan, ja ponnahdusikkuna [2] näytetään käyttäjälle ilmoittamaan törmäyksen havaitseminen ja akseli, jolla se havaittiin. Tämä hälytys voidaan tyhjentää nollaamalla.

Tiettyissä tapauksissa turvatilan peruutus ei ehkä ole keventänyt osaan kohdistunutta painetta. Pahimmassa tapauksessa hälytyksen nollaamisen jälkeen saattaa tapahtua lisätörmäys. Jos näin käy, poista turvatila käytöstä ja nykäyssytä akseli pois törmäyspaikasta.



## 10.5 | SORVIN TOIMINTA – OHJELMANAJON KESKEYTYS NYKÄYSSYÖTTÖÄ VARTEN

### Ohjelmanajon keskeytys nykäyssyöttöä varten

Tämän toiminnon avulla voit pysäyttää ohjelman suorittamisen, toteuttaa työkappaleella nykäyssyöttöliikkeitä ja palata sen jälkeen takaisin ohjelman suoritukseen.

1. Paina FEED HOLD (Syötön pidätyks). Akseliliike pysähtyy. Karan pyörintä jatkuu.
2. Paina X, Y, Z tai asennettua kiertoakselia (A A-akselille, B B-akselille ja C C-akselille), paina sen jälkeen HANDLE JOG (Käsipyöränykyssyöttö). Ohjaus tallentaa muistiin hetkelliset X-, Y- ja Z-asemat.
3. Ohjaus antaa viestin Nykäyssyöttö pois ja näyttää Nykäyssyöttö pois -kuvaketta. Käytä nykäyssyöttöön käsispyörää tai nykäyspanikkeita ajaaksesi työkalun pois kappaleesta. Kara voidaan käynnistää ja pysäyttää valitsemalla FWD (Eteen), REV (Taakse) tai STOP (Seis). Voit käskeä valinnaisen läpikaranjäähdityksen päälle tai pois näppäimellä AUX CLNT (kara on ensin pysäytettävä). Käske valinnainen työkalun ilmapuhallus päälle tai pois näppäimellä SHIFT + AUX CLNT. Käske jäähditys päälle tai pois näppäimellä COOLANT (jäähditys). Käske automaattinen ilmapistooli / voitelun vähimmäismäärän vaihtoehtoja näppäimillä SHIFT + COOLANT. Voit vapauttaa työkalun myös teräpalojen vaihtamiseksi.
4. Aja nykäyssyöttöllä mahdollisimman lähelle tallennettua asemaa tai sellaiseen asemaan, josta on esteetön reitti pikaliikkeellä takaisin tallennettuun asemaan.

5. Paina MEMORY (Muisti) tai MDI palataksesi suoritustavalle. Ohjaus antaa viestin Nykäyspalautus ja näyttää Nykäyspalautus-kuvaketta. Ohjaus jatkaa vain, jos koneen pysähtymisen hetkellä voimassa ollut käyttötapa syötetään uudelleen.
6. Paina CYCLE START (Työkierto käyntiin) -painiketta. Ohjaus liikuttaa pikaliikkeellä X-, Y- ja kiertoakseleita 5 % arvolla asemaan, jossa painoit FEED HOLD (Syötön pidätyks). Sen jälkeen se palauttaa Z-akselin. Jos FEED HOLD (Syötön pidätyks) painetaan tämän liikkeen aikana, akseleiden liike seisahuu ja näytöllä esitetään viesti Nykäyspalautuksen pidätyks. Paina CYCLE START (Työkierto käyntiin) palataksesi takaisin nykäyspalautuksen liikkeeseen. Ohjaus menee uudelleen syötönpitotilaan, kun liike päättyy.
7. Paina CYCLE START (Työkierto käyntiin) uudelleen, jolloin ohjelma palaa takaisin normaalikäytölle.

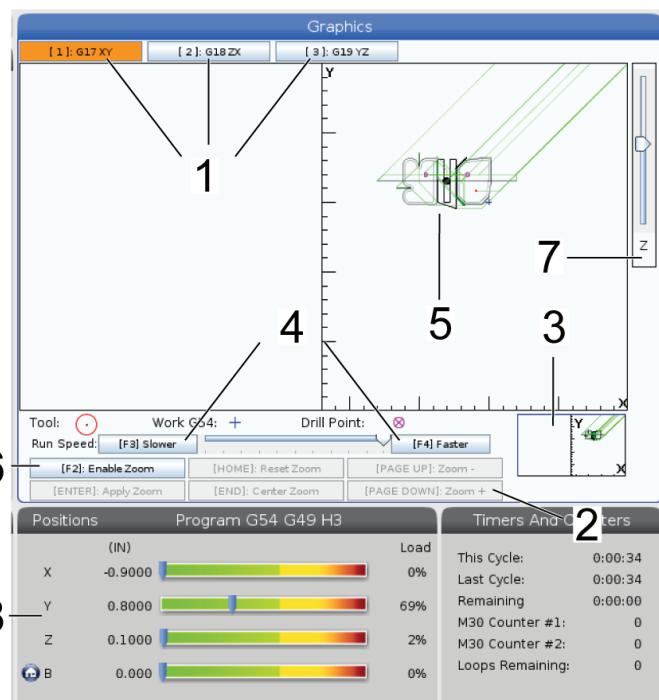
**VAROITUS:** Ohjaus ei seuraa samaa rataa, jolla nykäyssyöttö irti kappaleesta tapahtui.

**VAROITUS:** Jos asetus 36 on PÄÄLLÄ, ohjaus skannaa koko ohjelman varmistaakseen sen, että kone on oikeassa tilassa (työkalut, korjaukset, G- ja M-koodit) turvallista jatkamista varten. Jos asetus 36 on POIS, ohjaus ei skannaah ohjelmaa. Tämä voi säästää aikaa, mutta se voisi aiheuttaa törmäyksen testaamattomalla ohjelmalla.

## 10.6 | SORVIN KÄYTTÖ – GRAFIKKATILA

### Grafiikkatila

Turvallinen tapa ohjelman vianmääritykseen on painaa GRAPHICS (Grafiikka) ja ajaa ohjelma grafiikkatavalla. Mitään koneen liikkeitä ei tapahdu, vaan niiden sijaan liikkeet näytetään ruudussa.



**1) Akselitasot** Näytä grafiikka G17-tasossa painamalla 1, paina 2 nähdäksesi G18-tasossa tai paina 3 nähdäksesi G19-tasossa.

**2) Näppäinten ohjealue** Grafiikanäytön vasemmassa alanurkassa on toimintonäppäinten ohjealue. Tämä alue näyttää sinulle käytettävissä olevat toimintonäppäimet ja niiden kuvauksen.

**3) Paikannusikkunat** Ruudun oikeassa alanurkassa on koneen taulukkoalue, joka näyttää missä simuloitu alue on zoomattu ja kohdistettu.

**4) Grafiikan nopeus** Paina f3 tai f4, kun haluat ajaa halutun grafiikan nopeuden.

**5) Työkalun radan ikkuna** Näytön keskellä oleva suuri ikkuna esittää työalueen kuvausta. Se näyttää lastuavan työkalun kuvaketta ja simuloitua työkalun ratoja.

**HUOMAA:** Syöttöliike näkyy mustana viivana. Pikaliike näkyy vihreänä viivana. Poraustyökerto näkyy X-merkinnällä.

**HUOMAA:** Jos asetus 253 on PÄÄLLÄ, työkalun halkaisija näkyy ohuenä viivana. Jos asetus on POIS, käytetään työkalukorjausten taulukossa kulloinkin määriteltyynä olevaa työkalun halkaisijaa.

**6) Zoomaus** Paina F2 näyttääksesi suorakulmion (zoomausikkuna), joka esittää sen alueen, mihin zoomaustoimenpide liikkuu. Käytä PAGE DOWN (Sivu alas) -näppäintä zoomausikkunan koon pienentämiseen (zoomaus sisään) ja käytä PAGE UP (Sivu ylös) -näppäintä zoomausikkunan koon suurentamiseen (zoomaus ulos). Käytä cursorin nuolinäppäimiä zoomausikkunan siirtämiseksi siihen kohtaan, jonka haluat zoomata, ja paina ENTER (Syötä) zoomauksen suorittamiseksi. Ohjasu skaalaa työkalun radan ikkunan zoomausikkunaan. Suorita ohjelma uudelleen työkalun radan näyttämiseksi. Paina F2 ja sen jälkeen HOME (Koti) laajentaaksesi työkalun radan ikkunan koko työalueen kattamiseksi.

**7) Z-akselin** kappaleen nollalinja Vaakasuora viiva Z-akselin palkissa grafiikanäytön oikeassa ylänurkassa ilmaisee hetkellisen Z-akselin työkoordinaatiston siirron ja hetkellisen työkalun pituuden summaa. Ohjelmanajon aikana palkin varjostettu alue ilmoittaa Z-akseliliikkeen syvyyttä Z-akselin työkoordinaatiston nollakohdan suhteesta.

**8) Paikoitusaseman ruutu** Paikoitusaseman ruutu näyttää akseliaiset samanlaisena kuin todellisessa kappaleen ohjelmanajossa.

## 11.1 | SORVI – PERUSOHJELMOINTI

---

### Perusohjelmointi

Tyypillisessä CNC-ohjelmassa on (3) osaa:

**1) Valmistelu:** Tämä ohjelmanosa valitsee työkappaleen ja työkalun korjaukset, lastuavan työkalun, kytkee päälle jäähdtyksen ja valitsee akseliliikkeelle absoluuttisen tai inkrementaalisen paikoitustavan.

**2) Leikkaus:** Tämä ohjelmanosa määrittelee työkalun radan, karanopeuden ja syöttöarvon lastuamistehtävälle.

**3) Suorittaminen:** Tämä ohjelmanosa siirtää karan pois tieltä, kytkee karan pois päältä, kytkee jäähdtyksen pois päältä ja liikuttaa pöydän asemaan, jossa kappale voidaan purkaa ja tarkastaa.

Tämä on perusohjelma, joka tekee 0,100 tuumaa (2,54 mm) syväni lastun työkalulla 1 materiaaliin suoraviivaista rataa pistestä X = 0.0, Y = 0.0 pisteesiin X = 4.0, Y = 4.0.

**HUOMAA:** Ohjelmalause voi sisältää useita G-koodeja edellyttäen, että ne ovat eri ryhmän G-koodeja. Et voi sijoittaa saman ryhmän kahta G-koodia yhteen ohjelmalauseeseen. Huomaa myös, että vain yksi M-koodi sallitaan kussakin lauseessa.

%

O40001 (Perusohjelma) ;  
(G54 X0 Y0 on kappaleen oikeassa yläkulmassa) ;  
(Z0 on kappaleen päällä) ;  
(T1 on 1/2 tuuman varsijyrsin);  
(VALMISTELULAUSETEN ALOITUS) ;  
T1 M06 (Valitse työkalu 1) ;  
G00 G90 G17 G40 G49 G54 (Turvallinen käynnistys) ;  
X0 Y0 (Pikaliike 1. asemaan) ;  
S1000 M03 (Kara päälle myötäpäivään) ;  
G43 H01 Z0.1 (Työkalukorjaus 1 päälle) ;  
M08 (Jäähdyneste päälle) ;  
(LEIKKAUSLAUSETEN ALOITUS) ;  
G01 F20. Z-0.1 (Syöttö lastuamissyytteen) ;  
X-4. Y-4. (lineaarinen liike) ;  
(SUORITUSLAUSETEN ALOITUS) ;  
G00 Z0.1 M09 (Pikaliikeperäyts, jäähdyneste pois) ;  
G53 G49 Z0 M05 (Z koti, kara pois) ;  
G53 Y0 (Y koti) ;  
M30 (Ohjelman loppu) ;  
%

## 11.1 | SORVI – PERUSOHJELMOINTI

### Valmistelu

Nämä ovat valmistelevia koodilauseita malliohjelmassa 040001:

VALMISTELU KOODILAUSE	KUVAUS
%	Tarkoittaa tekstieditorissa kirjoitettua ohjelman alkua.
O40001 (Perusohjelma) ;	O40001 on ohjelman nimi. Ohjelmien nimityskäytäntö noudattelee muotoa Onnnnn: Kirjain "O" tai "o", jota seuraa 5-numeroinen lukuarvo.
(G54 X0 on pyörintäkeskipisteessä) ;	Kommentti
(Z0 on kappaleen otsapinnalla) ;	Kommentti
(T1 on otsapintaan lastuava työkalu) ;	Kommentti
T101 (Valitsee työkalun ja korjaksen 1) ;	T101 valitsee työkalun, korjaksen 1 ja käskee työkalunvaihdon työkalulle 1.
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Turvallinen käynnistys) ;	Tätä kutsutaan turvalliseksi käynnistysriviksi. On hyvä koneistuskäytäntö sijoittaa tämä koodilause jokaisen työkalunvaihdon jälkeen. G00 määrittelee sitä seuraavaan akseliliikkeen toteuttamisen pikaliiketavalla. G18 määrittelee työstötason XZ-tasoksi. G20 määrittelee koordinaattiasemoinnin tuumina. G40 peruuttaa jyrsimen kompenсаation. G80 peruuttaa minkä tahansa kiinteän työkierron. G99 asettaa koneen syöttö per kierros -tilaan.
G50 S1000 (Karanopeuden rajoitus arvoon 1 000 RPM) ;	G50 rajoittaa karan maksiminopeudeksi 1 000 RPM. S1000 on karanopeuden osoite. Käyttää Snnnn-osoitekoodia, jossa nnnn on haluttu karan RPM-arvo.
G97 S500 M03 (Vakiokehänopeus pois, kara päälle myötäpäivään) ;	G97 peruuttaa vakiokesähänopeuden (CSS) ja antaa S-arvon suoraan RPM-lukuna 500. S500 on karanopeuden osoite. Käyttää Snnnn-osoitekoodia, jossa nnnn on haluttu karan RPM-arvo. M03 kytkee karan päälle.  Huomautus: Vaihteistonvarusteissa sorveissa ohjaus ei valitse automaatisesti suurta tai pienä vaihdetta. Ennen -koodia rivillä pitää käyttää pienä vaihdetta M41 tai isoa vaihdetta M42. Katso näitä M-koodeja koskevat lisätiedot kohdasta M41 / M42 Matalan / korkean vaiheen muunnos.

## 11.1 | SORVI – PERUSOHJELMOINTI

### Valmistelu (jatkuu)

VALMISTELU KOODILAUSE	KUVAUS
G00 G54 X2.1 Z0.1 (Pikaliike 1. asemaan) ;	G00 määrittelee sitä seuraavaan akseliliikkeen toteuttamisen pikaliiketavalla. G54 määrittelee koordinaatiston keskittämisen työkoordinaatiston siirtoarvoon, joka on tallennettu G54-koodiin Korjaus-näytöllä. X2.0 käskee X-akselille arvon X = 2.0. Z0.1 käskee Z-akselille arvon Z = 0.1.
M08 (Jäähdynesteen päälle) ;	M08 kytkee jäähdynesteen päälle.
G96 S200 (CSS päällä) ;	G96 kytkee vakiolastuamisnopeuden ohjauksen päälle. S200 määrittelee lastuamisnopeuden 200 ipm käytettäväksi sen hetkisellä halkaisijan arvolla, jotta RPM-arvo tulee oikein laskettua.

### Lastuaminen

Nämä ovat valmistelevia koodilauseita malliohjelmassa O40001:

LASTUAMISKOODILAUSE	KUVAUS
G01 Z-0.1 F.01 (Lineaarisyöttö) ;	G01 määrittelee akseliliikkeet suoraviivaista rataa pitkin. Z-0.1 käskee Z-akselille arvon Z = -0.1. G01 edellyttää osoitekoodia Fn.nnnn. F.01 määrittelee liikkeelle syöttöarvon .0100 tuumaa (.254 mm)/kierros.
X-0.02 (Lineaarisyöttö) ;	X-0.02 käskee X-akselille arvon X = -0.02

## 11.1 | SORVI – PERUSOHJELMOINTI

### Suorittaminen

SUORITUSKOODILAUSE	KUVAUS
G00 Z0.1 M09 (Pikaliikeperäytyys, jäähditys pois) ;	G00 käskee akseliliikkeen suorittamisen pikaliiketavalla. Z0.1 käskee Z-akselille arvon Z = 0,1. M09 käskee jäähdityksen kytkemisen pois päältä.
G97 S500 (Vakiokehänopeus pois) ;	G97 peruuttaa vakiokehänopeuden (CSS) ja antaa S-arvon suoraan RPM-lukuna 500. Koneissa, joissa on vaihteisto, ohjaus valitsee automaattisesti suuren tai pienen vaihteen käsketyn karanopeuden mukaan. S500 on karanopeuden osoite. Käyttää Snnnn-osoitekoodia, jossa nnnn on haluttu karan RPM-arvo.
G53 X0 (X kotiasemaan) ;	G53 määrittelee sen jälkeisten akseliliikkeiden perustuvan koneen koordinaatistoon. X0 käskee X-akselin siirron asemaan X = 0.0 (X koti).
G53 Z0 M05 (Z koti, kara pois) ;	G53 määrittelee sen jälkeisten akseliliikkeiden perustuvan koneen koordinaatistoon. Z0 käskee Z-akselin siirron asemaan Z = 0.0 (Z koti). M05 kytkee karan pois päältä.
M30 (Ohjelman loppu) ;	M30 lopettaa ohjelman ja siirtää kurSORIN ohjelman alkuun.
%	Tarkoittaa tekstieditorissa kirjoitettua ohjelman loppua.

## 11.2 | SORVIN OHJELMOINTI – ABSOLUUTTINEN/INKREMENTAALINEN PAIKOITUS

---

### Absoluuttinen tai inkrementaalinen paikoitus (XYZ vs. UVW)

Absoluuttinen (XYZ) ja inkrementaalinen paikoitus (UVW) määrittelee, kuinka ohjaus tulkitsee akseliliikkeiden käskyt. Kun käsket akseliliikkeen käyttämällä osoitetta X, Y tai Z, akselit liikkuvat tähän asemaan kulloinkin käytössä olevan koordinaatiston nollapisteen suhteen. Kun käsket akseliliikkeen käyttämällä osoitetta U(X), V(Y) tai W(Z) akselit liikkuvat tähän asemaan sen hetkisen aseman mukaan. Absoluuttinen ohjelointi on hyödyllinen useimmissa tapauksissa. Inkrementaalinen ohjelointi on tehokkaampi toistuvilla, tasavälein tehtävillä lastuilla.

## 11.3 | SORVIN OHJELMOINTI – TYÖKALUTASKUN KUTSUT

### Työkalukorjaukset

#### Työkalutoiminnot:

Tnnoo-koodi valitsee seuraavan työkalun (nn) ja korjauksen (oo).

#### FANUC-koordinaatistojärjestelmä:

T-koodien muoto on T<sub>xx</sub>y<sub>yy</sub>, jossa xx määrittelee työkalun numeron arvosta 1 to asemien määrä parametrin mukaiseen arvoon saakka; ja yy määrittelee työkalun geometria ja kulumisen asetusarvoilla 1 - 50. Työkalugeometrian X- ja Z-avrot lisätään työkoordinaatiston siirtoarvoihin. Käytettäessä työkalun nirkon sädekorjausta yy määrittelee työkalun geometrian indeksin pyöristykselle, kartiolle ja kärjelle. Jos yy = 00, työkalun geometrian tai kulumisen korjausta ei käytetä.

#### Työkalukorjaukset FANUCilla:

Negatiivisen työkalun kulumisen asettaminen työkalun kulumiskorjaukseen siirtää työkalua vielä lisää akselin negatiiviseen suuntaan. Näin ollen ulkosorvauksessa ja otsasorvauksessa negatiivisen korjauksen asettaminen X-akselille saa aikaan kappaleen pienemmän halkaisijan ja negatiivisen arvon asettaminen Z-akselille saa aikaan enemmän aineenpoistoa otsapinnasta.

**HUOMAUTUS:** X- tai Z-liikettä ei tarvitse toteuttaa ennen työkalunvaihtoa, ja useimmissa tapauksissa X- tai Z-akselin ajaminen kotiasemaan olisi vain ajanhukkaa. Sinun on kuitenkin paikoitettava X tai Z työkalunvaihtoa varten niin, että estät mahdolliset työkalujen ja kiinnittimen tai työkappaleen väliset törmäykset.

Alhainen ilmanpaine tai puutteellinen ilmamääriä vähentää revolverin lukitus-puristin/vapautusmännän painetta ja hidastaa revolverin paikoitusaikeaa tai estää revolverin vapautuksen.

#### Työkalujen lataus ja vaihto:

1. Paina [**POWER UP/RESTART**] tai [**ZERO RETURN**] ja sitten [**ALL**]. Ohjaus vie työkalurevolverin normaaliasemaan.
2. Paina **MDI/DNC** vaihtaaksesi MDI-tavalle.
3. Paina [**TURRET FWD**] tai [**TURRET REV**]. Kone indeksoi revolverin seuraavaan työkalupaikkaan. Näyttää sen hetkisen työkalun Aktiivinen työkalu -ikkunassa näytön oikeassa alareunassa.
4. Paina [**CURRENT COMMANDS**]. Näyttää sen hetkisen työkalun Aktiivinen työkalu -näytön oikeassa yläreunassa.

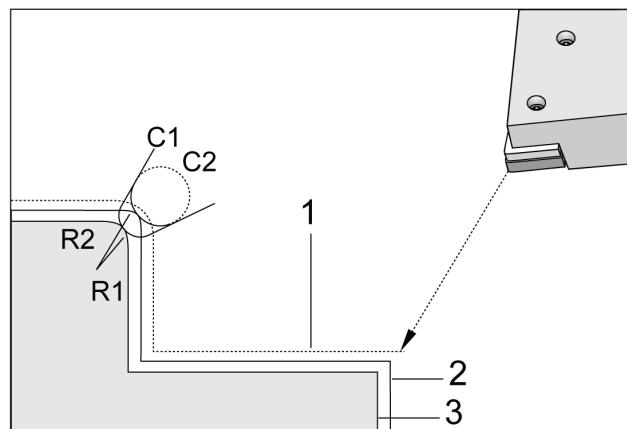
## 11.4 | SORVIN OHJELMOINTI – TYÖKALUN NIRKON KOMPENSAATIO

### Työkalu nirkon kompensaatio – Ohjelmosti

Työkalun nirkon kompensaatio (TNC) on toiminto, jonka avulla voit korjata ohjelmoitua työkalun rataa eri kokoisilla terillä ja terän normaalilin kulumisen seurauksena. TNC-toiminnolla sinun tarvitsee syöttää vain minimaalisesti korjaustietoja ohjelman suorittamisen aikana. Sinun ei tarvitse tehdä lisähohjelointia.

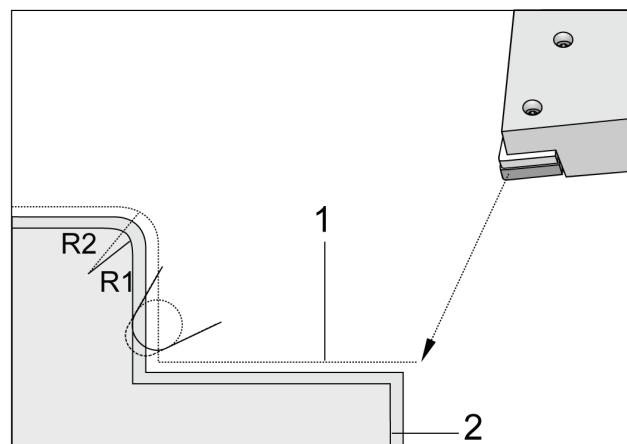
Työkalun nirkon kompensaatiota käytetään, kun työkalun nirkon pyörityssäde muuttuu ja terän kuluminen tulee huomioida kaarevilla pinnoilla tai vinosuuntaisilla lastuilla. Työkalun nirkon kompensaatiota ei tarvitse käyttää, kun ohjelmoidut lastuamisliikkeet ovat pelkästään X- tai Z-akselin suuntisia. Viistoissa tai kaarevissa lastuissa, kun työkalun nirkon säde muuttuu, voi tapahtua ali- tai ylilastuamista.

Kuvan perusteella oletetaan, että heti asetuksen jälkeen C1 on ohjelmoitua työkalun rataa lastuavan terän nirkon säde. Kun terä kuluu säteen arvoon C2, käyttäjä voi muuttaa työkalun geometrian korjausarvoa kappaleen pituuden ja halkaisijan mitan perusteella. Jos tehtäisiin, seurauksena olisi pienempi säde. Käytettäessä työkalun nirkon kompensaatiota saadaan aikaan oikea lastuaminen. Ohjaus säättää automaattisesti ohjelmoitua rataa perustuen ohjaussessa asetettuun työkalun nirkon sädekorjausarvoon. Ohjaus muuttaa tai luo koodin, joka lastuaa oikeanlaisen työkappaleen geometrian.



Lastuamisrata ilman työkalun nirkon kompensaatiota:

- [1] Työkalun polku
- [2] Leikkaa kuluminen jälkeen
- [3] Haluttu leikkaus.



Lastuamisrata työkalun nirkon kompensaatiolla:

- [1] Kompensoitu työkalun polku
- [2] Haluttu lastuaminen ja ohjelmoitu työkalun polku.

**Huomautus:** Toinen ohjelmoitu rata yhtyy lopulliseen kappaleen mittaan. Vaikka työkappaleita ei tarvitse ohjelmoida työkalun nirkon kompensaatiota käyttää, se on ensisijainen menettelytapa, koska se helpottaa ohjelman ongelmien havaitsemista ja ratkaisemista.

# Aliohjelmat

### Aliohjelmat:

- Ovat käskysarjoja, jotka toistetaan useita kertoja ohjelmanmassa.
- Kirjoitetaan erilliseen ohjelman sen sijaan, että toistettaisiin käskyt monta kertaa pääohjelmanmassa.
- Kutsutaan pääohjelmanmassa koodilla M97 tai M98 ja P.
- Voi sisältää L-koodin toistomäärää varten. Aliohjelman kutsu toistetaan L kertaa ennen pääohjelman jatkamista seuraavaanlauseeseen.

### Kun käytät M97-koodia:

- P-koodi (nnnnn) on sama kuin paikallisen aliohjelman lauseen numero (Nnnnn).
- Aliohjelman on oltava pääohjelman sisällä

### Kun käytät M98-koodia:

- P-koodi (nnnnn) on sama kuin kutsuttavan aliohjelman numero (Onnnnn).
- Jos aliohjelma ei ole muistissa, tiedoston nimen pitää olla Onnnnn.nc. Tiedoston nimen pitää sisältää O ennen nollia ja päätteen .nc, jotta laite voi löytää aliohjelman.
- Aliohjelman on oltava aktiivisessa hakemistossa tai sijaintipaikassa, joka on määritelty asetuksissa 251/252. Katso aliohjelmien hakukohteista sivulta 5.
- Kiinteät työkierrat ovat yleisimpiä aliohjelmien käyttötapoja. Esimerkiksi, voisit laittaa reikäsarjan sijainnit X ja Y erilliseen ohjelman. Sen jälkeen voit kutsua tämän ohjelman aliohjelmana kiinteään työkierron kanssa. Sen sijaan että asemat kirjoitetaan kerran kullekin työkalulle, ne kirjoitetaan kerran mille tahansa työkalujen lukumäärälle.

# Hakukohteiden asetus

Kun aliohjelma kutsutaan, ohjaus etsii aliohjelmaa ensin aktiivisesta hakemistosta. Jos ohjaus ei löydä aliohjelmaa, ohjaus käyttää asetuksia 251 ja 252 määrittämään, mistä etsintä tehdään. Katso lisätietoja näistä asetuksista.

Hakukohteiden luettelon muodostaminen asetuksessa 252:

1. Valitse laitehallinnassa (LIST PROGRAM (Ohjelmaluettelo)) se hakemisto, jonka haluat lisätä luetteloon.
2. Paina F3.
3. Korosta ASETUS 252-vaihtoehto valikolla ja paina sen jälkeen ENTER (Syötä).

Ohjaus lisää nykyisen hakemiston hakukohteiden luettelon asetuksessa 252.

### Tulos:

Nähdäksesi hakukohteiden luettelon katso arvot asetuksessa 252 Asetukset-sivulla.

### Paikallinen aliohjelma (M97)

Paikallinen aliohjelma on pääohjelmassa oleva koodilause, jota referoidaan useita kertoja pääohjelman toimesta. Paikalliset aliohjelmat käsketään (kutsutaan) M97-koodin ja osoitteen Pnnnnn avulla, jossa N viittaa paikallisen aliohjelman rivinumeroon.

Paikallinen aliohjelmaformaatti päättää pääohjelman M30-koodilla ja siirtyy sitten paikallisiin aliohjelmiin M30-koodin jälkeen. Jokaisella aliohjemalla on oltava alussa N-rivinumero ja lopussa M99-koodi, joka lähetää ohjelmanjon takaisin pääohjelman seuraavalle riville.

%  
O69701 (M97 PAIKALLINEN ALIOHJELMAN KUTSU) ;  
M97 P1000 L2 (L2 ajaa N1000-rivin kahdesti) ;  
M30;  
N1000 G00 G55 X0 Z0 (N-rivi, joka ajetaan M97 P1000:n ajon jälkeen) ;  
S500 M03;  
G00 Z-.5;  
G01 X.5 F100. ;  
G03 Z1-.5 ;  
G01 X0 ;  
Z1. F50. ;  
G28 U0 ;  
G28 W0 ;  
M99;  
%

### Ulkoinen aliohjelma (M98)

**P** – Suoritettavan aliohkelman numero

**L** – Toistaa aliohjelmakutsun 1–99 kertaa.

**(<PATH>)** – Aliohjelman hakemistopolku

M98 kutsuu aliohjelman muodossa M98 Pnnnn, jossa Pnnnn on kutsuttavan ohjelman numero, tai M98 (/Onnnnn), laitepolku, joka johtaa aliohjelmaan.

Aliohjelman tulee sisältää pääohjelmaan palauttava M99-koodi. Voit lisätä Lnn-määrään M98-lauseeseen M98 kutsumaan aliohjelma nn kertaa, ennen kuin jatketaan seuraavaan lauseeseen.

Kun ohjelmasi kutsuu M98-aliohjelman, ohjaus etsii aliohjelman pääohjelman hakemistosta. Jos ohjaus ei löydä aliohjelmaa, se etsii seuraavaksi asetuksessa 251 määritellystä paikasta. Jos ohjaus ei löydä aliohjelmaa, annetaan hälytys.

#### **M98 Esimerkki:**

**Aliohjelma on erillinen ohjelma (000100) pääohjelmasta (000002).**

%  
000002 (OHJELMAN NUMEROPUHELU);  
M98 P100 L4 (KUTSUU 000100 TAKAISIN 4 KERTAA) ;  
M30;  
%  
%  
000100 (ALIOHJELMA) ;  
M00 ;  
M99 (PALAA PÄÄOHJELMAAN) ;  
%

%  
000002 (POLKUKUTSU);  
M98 (USB0/000001.nc) L4 (SOITTAO 000100 ALI 4 KERTAA) ;  
M30;  
%  
%  
000100 (ALIOHJELMA) ;  
M00 ;  
M99 (PALAA PÄÄOHJELMAAN) ;  
%

### Makrojen johdanto

**HUOM:** Tämä ohjauksen toiminto on lisävaruste, jota koskevia lisätietoja saat Haasin myyntiedustajalta.

Makrot lisäävät ohjauksen suorituskykyä ja joustavuutta sellaisissa toimenpiteissä, jotka eivät ole mahdollisia standardi-G-koodilla. Jotakin mahdollisia käyttökohteita ovat osaperheet, asiakkaan kiinteät työkierrot, monimutkaiset liikkeet ja lisälaitteiden käyttöohjaukset. Mahdollisuudet ovat lähes rajattomat.

Makro on mikä tahansa rutiini/aliohjelma, joka voidaan ajaa useita kertoja. Makrokäskylose voi määritellä arvon muuttujalle tai lukea arvon muuttujasta, arvioida lausekkeen, haarautua ehdottomasti tai ehdollisesti ohjelman toiseen kohtaan tai toistaa ehdollisesti jonkin ohjelman osan.

### Käytökelpoiset G- ja M-koodit

M00, M01, M30 - Ohjelma seis

G04 - Viive

G65 Pxx - Makron aliohjelman kutsu. Mahdollistaa muuttujien syöttämisen.

M29 - Aseta ulostulorele M-FIN-määrittelyllä.

M129 - Aseta ulostulorele M-FIN-määrittelyllä.

M59 - Ulostuloreleen asetus.

M69 - Ulostuloreleen poisto.

M96 Pxx Qxx - Ehdollinen paikallinen haarautuminen, kun erillinen syöttösignaali on 0

M97 Pxx - Paikallinen alirutiinin kutsu

M98 Pxx - Aliohjelman kutsu

M99 - Aliohjelman paluu tai silmukka

G103 - Lauseiden esikatseluraja. Ei terän kompensaatiota sallittu.

M109 - Interaktiivinen käyttäjän sisäänsyöttö

### Pyöristys

Ohjaus tallentaa desimaaliluvut binääriarvoina. Sen tuloksena muuttuihin tallennetut lukuarvot saattavat heittää yhden vähiten merkitsevän numeromerkin verran. Esimerkiksi numero 7, joka on tallennettu muuttujaan #10000, voi myöhemmässä vaiheessa olla 7.000001, 7.000000 tai 6.999999.

Jos käskylauseesi oli

IF [#10000 EQ 7]... ;

se voisi antaa väärän lukeman. Tämä voitaisiin ohjelmoida varmemmin muodossa

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

Tämä on ongelma yleensä vain silloin, kun makromuuttujien tallennetaan kokonaislukuja, joihin ei odoteta myöhemmin desimaalin murto-osia.

### Esikatselu

Esikatselutoiminto on erittäin tärkeä konsepti makro-ohjelmoinnissa. Ohjaus yrittää prosessoida mahdollisimman monta riviä etukäteen prosessoinnin nopeuttamiseksi. Tämä sisältää makromuuttujien tulkinnan. Esimerkiksi,

#12012 = 1 ;

G04 P1.;

#12012 = 0 ;

Tämän tarkoituksena on asettaa ulostulo päälle, odottaa 1 sekunti ja kytkeä se taas pois. Mutta esikatselu saa aikaan sen, että ulostulo asettuu päälle ja heti takaisin pois päältä ohjauksen prosessoidessa viivettä. G103 P1 on käytettäväissä rajaamaan esikatselu yhteen lauseeseen. Jotta tämä esimerkki toimisi oikein, se on muokattava seuraavasti:

G103 P1 (Katso G103-koodia koskevat lisäselitykset ohjekirjan G-koodiosasta) ;

;

#12012=1 ;

G04 P1.;

;

;

#12012=0 ;

### Lauseen esikatselu ja lauseen ohitus

Haas-ohjaus käyttää lauseen esikatselua lukemaan ja valmistelemaan koodit etukäteen toteutettavan lauseen aikana. Sen ansiosta ohjaus siirtyy saumattomasti seuraavaan liikkeeseen. G103 rajoittaa sitä, kuinka pitkälle eteenpäin ohjaus lukee koodeja. Pnn-osoitekoodi G103-lauseessa määrittelee, kuinka kauas eteenpäin ohjaus katselee ja lukee lauseet. Katso lisätietoja kohdasta G103 Lauseen esikatselu (Ryhämä 00)

Lauseenohitustavalla voi valinnaisesti ohittaa koodilauseita. Käytä vinoviivamerkkiä / lauseen alussa ilmoittamaan, että haluat ohittaa kyseisen ohjelmalauseen. Paina BLOCK DELETE (Poista lause) siirtyäksesi lauseenohitustavalle. Kun lauseenohitustapa on aktiivinen, ohjaus ei suorita lauseita, joiden alussa on vinoviivamerkki /. Esimerkiksi:

Jos käytät

M99 (Aliohjelman paluu) ;

ennen lausetta, jossa on

M30 (Ohjelman loppu ja takaisinkelaus) ;

tekee aliohjelmasta pääohjelman, kun BLOCK DELETE (Poista lause) on voimassa. Kun lauseenpoistotila ei ole käytössä, ohjelmaa käytetään aliohjelmana.

Kun lauseenohitusmerkki "/" on käytössä, vaikka lauseenestotapa ei olisikaan käytössä, rivi estää esikatselun. Tämä on hyödyllistä makro-ohjelmien vianpoistossa NC-ohjelmissa.

## 12.2 | SORVI MAKROT – NÄYTÖT

### Makromuuttujien näyttösivu

Makromuuttuja voidaan tallentaa tai ladata verkkokojaon tai USB-portin avulla kuten asetuksia ja korjauksia.

Paikalliset ja globaalit makromuuttujat #1 - #33 ja #10000 - #10999 näytetään ja niitä muokataan Current Commands (Nykyiset käskyt) -näytöllä.

**HUOMAA:** Kone lisää sisäisesti 3-numeroisten makromuuttujien eteen numerot 10000. Esimerkiksi: Esimerkiksi makro 100 näytetään muodossa 10100.

#### 1

Paina CURRENT COMMANDS (Nykyiset käskyt) ja käytä navigointinäppäimiä saadaksesi näkyviin Makromuuttujat-sivun.

Ohjauksen tulkitessa ohjelmaa muuttujien muutokset ja tulokset näkyvät Macro Vars -näyttösivulla.

Syötä arvo (maksimi on 999999,000000) ja paina ENTER (Syötä) makromuuttujan asettamiseksi. Paina ORIGIN (Origo) makromuuttujien poistamiseksi, jolloin tämä näyttää origon poistamisen ponnahdusikkunan. Paina numeroita 1–3 tehdäksesi valinnan tai paina CANCEL (Peruuta) poistuaksesi.

Current Commands							
Devices	Timers	Macro Vars	Active Codes	Tools	Plane	Calculator	
Macro Variables							
(Local) 1 - 33	(Global) 10000 - 10199	(Global) 10200 - 10399					
Var	Value	Var	Value	Var	Value		
1	0.000000	10000	0.000000	10200	0.000000		
2	0.000000	10001	0.000000	10201	0.000000		
3	0.000000	10002	0.000000	10202	0.000000		
4	0.000000	10003	0.000000	10203	0.000000		
5	0.000000	10004	0.000000	10204	0.000000		
6	0.000000	10005	0.000000	10205	0.000000		
7	0.000000	10006	0.000000	10206	0.000000		
8	0.000000	10007	0.000000	10207	0.000000		
9	0.000000	10008	0.000000	10208	0.000000		
10	0.000000	10009	0.000000	10209	0.000000		
11	0.000000	10010	0.000000	10210	0.000000		
12	0.000000	10011	0.000000	10211	0.000000		
13	0.000000	10012	0.000000	10212	0.000000		
14	0.000000	10013	0.000000	10213	0.000000		
15	0.000000	10014	0.000000	10214	0.000000		
16	0.000000	10015	0.000000	10215	0.000000		
17	0.000000	10016	0.000000	10216	0.000000		
18	0.000000	10017	0.000000	10217	0.000000		
19	0.000000	10018	0.000000	10218	0.000000		
...	...	...	...	...	...		

\*Legacy 3 digit macros begin at 10000 Range. i.e. Macro 100 and 10100 are equivalent

#### 2

Voit hakea muuttujaa syöttämällä muuttujan numeron ja painamalla nuolta ylös tai alas.

Näytettävät muuttujat esittävät muuttujien arvoja ohjelmanajon aikana. Joskus se voi olla jopa 15 lausetta edellä koneen todellista käyttötilaa. Ohjelmien vianetsintä on helpompaa lisäämällä puskurointia rajoittava G103 P1-koodi ohjelman alkuun. G103 ilman P-arvoa voidaan lisätä makromuuttujan lauseisiin ohjelmassa. Jotta makro-ohjelma voisi toimia oikein ohjelmassa, suosittelemme, että G103 P1 jäätetään ohjelmaan muuttujien latauksen aikana. Katso G103-koodia koskevat lisätiedot tämän ohjekirjan G-kodeja esittelevästä osasta.

## 12.2 | SORVI MAKROT – NÄYTÖT

### Näyttää makromuuttujat ajastimien ja laskimien ikkunassa

#### 1

Ajastimet ja laskimet -ikkunassa voit näyttää minkä tahansa kahden makromuuttujan arvot ja määrittää niille näytönenimen.

Asettaaksesi makromuuttujat Ajastimet ja laskimet -ikkunassa:

#### 2

Paina CURRENT COMMANDS (Nykyiset käskyt).

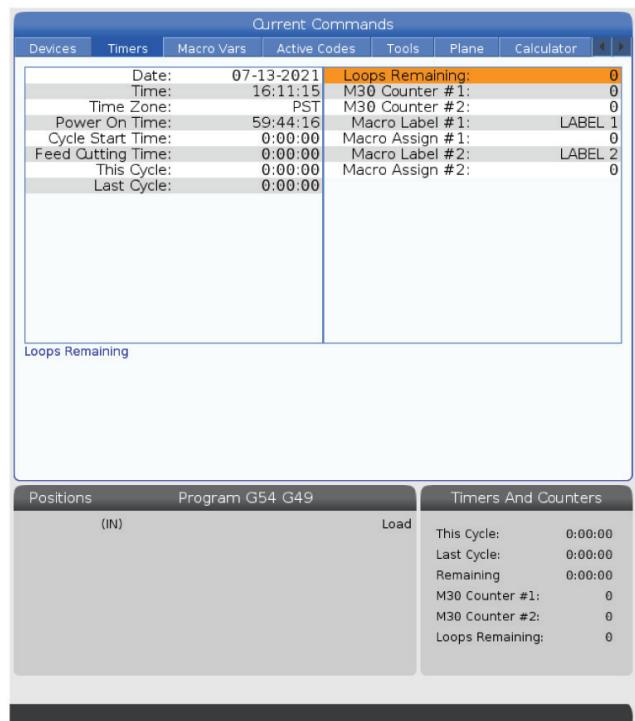
Valitse TIMERS (Ajastimet)-sivu navigointinäppäimillä.

Korosta Makromerkinnän nro 1 nimi tai Makromerkinnän nro 2 nimi.

Näppäile uusi nimi ja paina ENTER (Syötä).

Siirry nuolinäppäimien avulla joko syöttökenttään Makromääritys #1 tai Makromääritys #2 (valitsemasi Makromuuttuja-nimen mukaan).

Näppäile muuttujan numero (ilman merkkiä #) ja paina ENTER (Syötä).



#### TULOKSET:

Ajastimet ja laskimet -ikkunassa näkyy syötetyn Makrotunnus (#1 tai #2) -nimen oikealla puolella olevassa osoitettu muuttuja-arvo.

## 12.3 | SORVIN MAKROT – ARGUMENTIT

### Makroargumentit

G65-käskylauseen argumentteja käytetään arvojen lähetämiseksi makroaliohjelmaan ja makroaliohjelman paikallismuuttujien asettamiseksi.

Seuraavat kaksi (2) taulukkoa esittävät osoitekirjainmuuttujien allokointia makroaliohjelmassa käytettäville numeromuuttujille.

### Osoitekirjaimisto

**TAULUKKO 1: Aakkostettu osoitetaulukko**

OSOITE	MUUTTUJA		OSOITE	MUUTTUJA
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

## 12.3 | SORVIN MAKROT – ARGUMENTIT

**TAULUKKO 2: Vaihtoehtoinen osoitekirjaimisto**

Osoite	Muuttuja	Osoite	Muuttuja	Osoite	Muuttuja
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

## 12.3 | SORVIN MAKROT – ARGUMENTIT

Argumentit hyväksyvät minkä tahansa liukupistearvon neljään desimaalipaikkaan. Jos ohjaus on asetettu metrimitoitukselle, se huomioi tuhannesosat (.000). Alla olevassa esimerkissä paikallismuuttuja #1 saa arvon .0001. Jos desimaali ei sisällä argumentin arvoon, kuten:

G65 P9910 A1 B2 C3 ;

Arvot annetaan makron aliohjelmiin tämän taulukon mukaan:

### Kokonaislukuargumentin siirto (ei desimaalipistettä)

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

Kaikki 33 paikallista makromuuttuja voivat olla argumenttien kanssa määritellyjä arvoja, kun käytetään vaihtoehtoista osoitemenetelyä. Seuraavassa esimerkissä näytetään, kuinka makron aliohjelmalle voidaan lähetä kaksi koordinaattiaseman sarja. Paikallismuuttujat #4–#9 asetettaisiin vastaaviin arvoihin 0,0001–0,0006.

#### Esimerkki:

G65 P2000 I1 J2 K3 I4 J5 K6;

Seuraavia kirjaimia ei voi käyttää parametrien siirtämiseen makron aliohjelmaan: G, L, N, O tai P.

## 12.4 | SORVIN MAKROT – MUUTTUJAT

### Makromuuttujat

On olemassa (3) makromuuttuja: paikallinen, yleinen ja järjestelmä.

Makrovakiot ovat makrolausekkeisiin sijoitettavia liukupistearvoja. Ne voidaan yhdistää osoitteisiin A–Z tai ne voivat olla yksittäisiä käytettäessä lausekkeen sisällä. Vakioiden esimerkit ovat 0,0001, 5.3 tai -10.

### Paikallismuuttujat

Paikallismuuttujat ovat välillä #1 ja #33. Paikallismuuttujien sarja on käytettävissä kaikkina aikoina. Kun aliohjelman kutsu G65-käskyllä toteutetaan, paikallismuuttujat tallennetaan ja uusi sarja on käytettävissä. Tätä kutsutaan paikallismuuttujien "ketuttamiseksi". G65-kutsun

yhteydessä kaikki uudet paikallismuuttujat muutetaan määräämättömiksi arvoiksi ja kaikki G65-rivillä vastaavia osoitemuuttuja käsittävät paikallismuuttujat asetetaan G65-rivin arvoihin. Alla on taulukko paikallismuuttujista yhdessä niitä muuttavien osoitemuuttuja-argumenttien kanssa:

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

## 12.4 | SORVIN MAKROT – MUUTTUJAT

---

Muuttujilla 10, 12, 14-16 ja 27-33 ei ole vastaavia osoiteargumentteja. Ne voidaan asettaa, jos riittävä lukumäärä argumentteja I, J ja K on käytössä, kuten edellä olevassa argumentteja koskevassa osassa esitetään. Kun paikallismuuttuja on makroaliohjelmassa, ne voidaan lukea ja muokata viittaamalla muuttujien numeroihin 1-33.

Kun L-argumenttia käytetään useiden makroalirutiinien toistamista varten, argumentit asetetaan vain ensimmäisellä toistolla. Tämä tarkoittaa, että jos paikallismuuttuja 1-33 muokataan ensimmäisessä toistossa, seuraava toisto koskee

vain muokattuja arvoja. Paikalliset arvot pidetään toistosta toistoon, kun L-osoite on suurempi kuin 1.

Aliohjelman kutsuminen M97- tai M98-koodin kautta ei ketjuta paikallismuuttuja. Kaikki paikallismuuttujat, joihin on viitattu -koodilla kutsutussa aliohjelmassa, ovat samoja muuttuja ja arvoja kuin oli olemassa ennen M97- tai M98-kutsua.

## Yleismuuttujat

Yleismuuttujat ovat aina käytettävissä, ja ne pysyvät muistissa, kun virta on katkaistu. Kullekin yleismuuttujalle on olemassa vain yksi kopio. Yleiset muuttujat numeroidaan #10000–#10999. Niihin sisältyy kolme periytyvää aluetta: (#100–#199, #500–#699 ja #800–#999). Vanhat kolminumeroiset makromuuttujat alkavat alueelta #10000, eli makromuuttuja #100 näkyy muodossa #10100.

**HUOMAA:** Jos ohjelmassa käytetään muuttuja #100 tai #10100, ohjaus hakee samat tiedot. Kumman tahansa muuttujanumeron käyttäminen on hyväksyttyvää.

Joskus tehtaalla määritetyt vaihtoehdot ovat yleismuuttuja, kuten mittaus ja paletinvaiheet. Katso makromuuttujien taulukosta yleismuuttujat ja niiden käyttöohjeet.

**VAROITUS:** Kun käytät yleismuuttuja, varmista, etteivät ne ole käytössä koneen toisessa ohjelmassa.

## Järjestelmämuuttujat

Järjestelmämuuttujat antavat sinulle mahdollisuuden vuorovaikuttaiseen toimintaan erilaisten ohjausolosuheteiden kanssa. Järjestelmämuuttujien arvot voivat muuttaa ohjaksen toimintaa. Lukemalla järjestelmämuuttujan ohjelma voi muuttaa toimintatapaansa muuttujan arvon mukaan. Jotkin järjestelmämuuttujat ovat vain luettavia, mikä tarkoittaa, että ohjelmoija ei voi muuttaa niitä. Katso makromuuttujien taulukosta järjestelmämuuttujien luettelo ja niiden käyttöohjeet.

## 12.5 | SORVIN MAKROT – MUUTTUJATAULUKKO

### Makromuuttujat

Paikallisten, yleisten ja järjestelmämuuttujien makromuuttujataulukko ja niiden käyttö ovat seuraavassa. Uuden sukupolven ohjauksen muuttujaluettelo sisältää periytyviä muuttujaia.

NGC-MUUTTUJA	Periytyvä muuttuja	KÄYTÖ
#0	#0	Ei numero (vain luku)
#1- #33	#1- #33	Makrokutsuargumentit
#10000- #10149	#100- #149	Yleiskäytöiset muuttujat, jotka tallennetaan virran poiskytkennässä
#10150- #10199	#150- #199	Mittauspään arvot (jos asennettu)
#10200- #10399	N/A	Yleiskäytöiset muuttujat, jotka tallennetaan virran poiskytkennässä
#10400- #10499	N/A	Yleiskäytöiset muuttujat, jotka tallennetaan virran poiskytkennässä
#10500- #10549	#500-#549	Yleiskäytöiset muuttujat, jotka tallennetaan virran poiskytkennässä
#10550- #10599	#550-#599	Mittauspään kalibrointitiedot (jos asennettu)
#10600- #10699	#600- #699	Yleiskäytöiset muuttujat, jotka tallennetaan virran poiskytkennässä
#10700- #10799	N/A	Yleiskäytöiset muuttujat, jotka tallennetaan virran poiskytkennässä
#700- #749	#700- #749	Piilotetut muuttujat vain sisäiseen käyttöön
#709	#709	Käytetään kiinnittimen lukituksen tuloon. Ei saa käyttää yleiseen tarkoitukseen.
#10800- #10999	#800- #999	Yleiskäytöiset muuttujat, jotka tallennetaan virran poiskytkennässä
#11000- #11063	N/A	64 diskreettiä sisäänsyöttöä (vain luku)
#1064- #1068	#1064- #1068	Maks. akselikuormitukset vastaaville X-, Y-, Z-, A- ja B-akseleille
#1080- #1087	#1080- #1087	Karkeat analogia/digitaalisisäänmenot (vain luku)
#1090- #1098	#1090- #1098	Suodatetut analogia/digitaalisisäänmenot (vain luku)
#1098	#1098	Karan kuormitus Haas-vektorikäytöllä (vain luku)
#1264- #1268	#1264- #1268	Maks. akselikuormitukset vastaaville C-, U-, V-, W- ja T-akseleille
#1601- #1800	#1601- #1800	Urien lukumäärä työkaluissa #1–200
#1801- #2000	#1801- #2000	Kirjatut maksimitarinät työkaluille 1 - 200
#2001- #2200	#2001- #2200	Työkalun pituuskorjaukset
#2201- #2400	#2201- #2400	Työkalun pituuskuluminen

## 12.5 | SORVIN MAKROT – MUUTTUJATAULUKKO

### Makromuuttujien taulukko (jatkuu)

NGC-MUUTTUJA	Periytyvä muuttuja	KÄYTÖ
#2401- #2600	#2401- #2600	Työkalun halkaisija-/sädekorjaukset
#2601- #2800	#2601- #2800	Työkalun halkaisija-/sädekuluminen
#3000	#3000	Ohjelmoitava hälytys
#3001	#3001	Millisekuntiajastin
#3002	#3002	Tuntiajastin
#3003	#3003	Yksittäislausepidätys
#3004	#3004	Ohita FEED HOLD (Syötön pidätys) -ohjaus
#3006	#3006	Ohjelmoitava pysäytys viestillä
#3011	#3011	Vuosi, kuukausi, päivä
#3012	#3012	Tunti, minuutti, sekunti
#3020	#3020	Virta päällä -ajastin (vain luku)
#3021	#3021	Työkierron käynnistysajastin
#3022	#3022	Syöttöajastin
#3023	#3023	Nykyisen osan ajastin (vain luku)
#3024	#3024	Viimeinen täydellinen osa-ajastin (vain luku)
#3025	#3025	Edellisen osan ajastin (vain luku)
#3026	#3026	Työkalu karassa (vain luku)
#3027	#3027	Karan pyörimisnopeus (vain luku)
#3028	#3028	Vastaanottimeen ladattu palettimäärä
#3030	#3030	Yksittäislause
#3032	#3032	Lauseen poisto
#3033	#3033	Valinnainen pysäytys
#3034	N/A	Turvallinen ajo (vain luku)

## 12.5 | SORVIN MAKROT – MUUTTUJATAULUKKO

### Makromuuttujien taulukko (jatkuu)

NGC-MUUTTUJA	Periytyvä muuttuja	KÄYTÖ
#3196	#3196	Solun turva-ajastin
#3201- #3400	#3201- #3400	Todellinen halkaisija työkaluille 1–200
#3401- #3600	#3401- #3600	Ohjelmoitavat jäähdytynesteen asemat työkaluille 1 - 200
#3901	#3901	M30 laskenta 1
#3902	#3902	M30 laskenta 2
#4001- #4021	#4001- #4021	Edellisen lauseen G-koodiryhmäkoodit
#4101- #4126	#4101- #4126	Edellisen lauseen osoitekoodit.
#4101- #4126	#4101- #4126	Edellisen lauseen osoitekoodit. HUOMAA: (1) Muuttujien 4101-4126 kuvaus on sama kuin osassa Makroargumentit esitetty aakkosellinen osoitus; esim käskylyause X1.3 asettaa muuttujan #4124 arvoon 1.3.
#5001- #5006	#5001- #5006	Edellisen lauseen loppuasema
#5021- #5026	#5021- #5026	Nykyinen konekoordinaattiasema
#5041- #5046	#5041- #5046	Nykyinen työkoordinaattiasema
#5061- #5069	#5061- #5069	Nykyinen hyppysignaalin asema - X, Y, Z, A, B, C, U, V, W
#5081- #5086	#5081- #5086	Nykyinen työkalukorjaus
#5201- #5206	#5201- #5206	G52-työkoordinaatiston korjaimet
#5221- #5226	#5221- #5226	G54 Työkoordinaatiston siirrot
Nro 5241–5246	Nro 5241–5246	G55 Työkoordinaatiston siirrot
#5261- #5266	#5261- #5266	G56 Työkoordinaatiston siirrot
#5281- #5286	#5281- #5286	G57 Työkoordinaatiston siirrot
#5301- #5306	#5301- #5306	G58 Työkoordinaatiston siirrot
#5321- #5326	#5321- #5326	G59 Työkoordinaatiston siirrot
#5401- #5500	#5401- #5500	Työkalun syöttöajastimet (sekuntia)
#5501- #5600	#5501- #5600	Kokonaisajan työkaluajastimet (sekuntia)
#5601- #5699	#5601- #5699	Työkalun kestoajan valvontaraja
#5701- #5800	#5701- #5800	Työkalun kestoajan valvonnan laskin
#5801- #5900	#5801- #5900	Työkalun kuormitusmonitori, maksimikuormitus tunnistettu tähän saakka

## 12.5 | SORVIN MAKROT – MUUTTUJATAULUKKO

### Makromuuttujien taulukko (jatkuu)

NGC-MUUTTUJA	Periytyvä muuttuja	KÄYTTÖ
#5901- #6000	#5901- #6000	Työkalun kuormitusmonitorin raja
#6001- #6999	#6001- #6999	Varattu. Älä käytä.
#6198		NGC/CF-merkki
#7001- #7006	#7001- #7006	G110 (G154 P1) Lisänä olevat työkoordinaatiston siirrot
#7021- #7026	#7021- #7026	G111 (G154 P2) Lisänä olevat työkoordinaatiston siirrot
#7041- #7386	#7041- #7386	G112 - G129 (G154 P3 - P20) Lisänä olevat työkoordinaatiston siirrot
#7501- #7506	#7501- #7506	Paletin prioriteetti
#7601- #7606	#7601- #7606	Paletin tila
#7701- #7706	#7701- #7706	Paleteille määritellyt kappaleohjelman numerot
#7801- #7806	#7801- #7806	Paletin käyttömäärä
#8500	#8500	Edistyksellinen työkalunvalvonta (ATM) ryhmä ID
#8501	#8501	ATM:n prosentuaalinen käytettäväissä oleva työkalun kestoaika kaikista ryhmän työkaluista
#8502	#8502	ATM:n käytettäväissä oleva työkalun käyttökertojen kokonaislukumäärä ryhmässä
#8503	#8503	ATM:n käytettäväissä oleva työkalun reikien kokonaislukumäärä ryhmässä
#8504	#8504	ATM:n käytettäväissä oleva työkalun kokonaissyöttöaika (sekunteina) ryhmässä
#8505	#8505	ATM:n käytettäväissä oleva työkalun kokonaisaika (sekunteina) ryhmässä
#8510	#8510	ATM:n seuraavaksi käytettävä työkalun numero
#8511	#8511	ATM:n seuraavan työkalun prosentuaalinen käytettäväissä oleva kestoaika
#8512	#8512	ATM:n seuraavan työkalun käytettäväissä oleva käyttökertojen lukumäärä
#8513	#8513	ATM:n seuraavan työkalun käytettäväissä oleva reikien lukumäärä
#8514	#8514	ATM:n seuraavan työkalun käytettäväissä oleva syöttöaika (sekunteina)
#8515	#8515	ATM:n seuraavan työkalun käytettäväissä oleva kokonaisaika (sekunteina)
#8550	#8550	Yksittäisen työkalun tunnus
#8551	#8551	Urien lukumäärä työkaluissa
#8552	#8552	Rekisteröitäävät maksimitärinät työkaluille

## 12.5 | SORVIN MAKROT – MUUTTUJATAULUKKO

### Makromuuttujien taulukko (jatkuu)

NGC-MUUTTUJA	Periytyvä muuttuja	KÄYTÖ
#8553	#8553	Työkalun pituuskorjaukset
#8554	#8554	Työkalun pituuskuluminen
#8555	#8555	Työkalun halkaisijakorjaukset
#8556	#8556	Työkalun halkaisijan kuluminen
#8557	#8557	Todellinen halkaisija
#8558	#8558	Ohjelmoitava jäähdytysnesteen asema
#8559	#8559	Työkalun syöttöajastin (sekuntia)
#8560	#8560	Kokonaisajan työkaluajastimet (sekuntia)
#8561	#8561	Työkalun kestoajan valvontaraja
#8562	#8562	Työkalun kestoajan valvonnan laskin
#8563	#8563	Työkalun kuormitusmonitori, maksimikuormitus tunnistettu tähän saakka
#8564	#8564	Työkalun kuormitusmonitorin raja
#9000	#9000	Lämpökompensoitu akku
#9000- #9015	#9000- #9015	Varattu (akselin lämpöäkun duplikaatti)
#9016	#9016	Karan lämpökompensoitu akku
#9016- #9031	#9016- #9031	Varattu (akselin lämpöäkun duplikaatti karasta)
#10000- #10999	N/A	Yleiskäytöiset muuttujat
#11000- #11255	N/A	Diskreetit syötöt (vain luku)
#12000- #12255	N/A	Diskreetit ulostulot
#13000- #13063	N/A	Suodatetut analogia/digitaalisisäänmenot (vain luku)
#13013	-	Jäähdytysnestetaso
#14001- #14006	N/A	G110 (G154 P1) Lisänä olevat työkoordinaatiston siirrot
#14021- #14026	N/A	G110 (G154 P2) Lisänä olevat työkoordinaatiston siirrot
#14041- #14386	N/A	G110 (G154 P3- G154 P20) Lisänä olevat työkoordinaatiston siirrot
#14401- #14406	N/A	G110 (G154 P21) Lisänä olevat työkoordinaatiston siirrot

## 12.5 | SORVIN MAKROT – MUUTTUJATAULUKKO

### Makromuuttujien taulukko (jatkuu)

NGC-MUUTTUJA	Periytyvä muuttuja	KÄYTÖ
#14421- #15966	N/A	G110 (G154 P22- G154 P99) Lisänä olevat työkoordinaatiston siirrot
#20000- #29999	N/A	Asetukset
#30000- #39999	N/A	Parametrit
#32014	N/A	Koneen sarjanumero
#50001- #50200	N/A	Työkalutyyppi
#50201- #50400	N/A	Työkalun materiaali
#50401- #50600	N/A	Työkalun siirtymäpiste
#50601- #50800	N/A	Arvioitu kierrosluku
#50801- #51000	N/A	Arvioitu syöttöarvo
#51001- #51200	N/A	Siirtymän nousu
#51201- #51400	N/A	Todellinen VPS:n arvioitu RPM
#51401- #51600	N/A	Työkappaleen materiaali
#51601- #51800	N/A	VPS-syöttöarvo
#51801- #52000	N/A	Likimääräinen pituus
#52001- #52200	N/A	Likimääräinen halkaisija
#52201- #52400	N/A	Reunan mittauskorkeus
#52401- #52600	N/A	Työkalun toleranssi
#52601- #52800	N/A	Mittauspään tyyppi

## 12.6 | SORVIN MAKROT – JÄRJESTELMÄMUUTTUJAT

### Järjestelmämuuttuja, sisäsyvyys

Järjestelmämuuttujat liittyvät tiettyihin toimintoihin. Seuraavassa on yksityiskohtainen kuvaus näistä toiminnoista.

**#550–#699 #10550–#10699** Yleiset ja mittauspäään kalibrointitiedot

Nämä yleiskäytöiset muuttujat tallennetaan virran poiskytkennässä. Jotkin näistä suuremmista #5xx-muuttujista säälyttäävät mittauksen kalibointitietoja. Esimerkki: #592 asettaa, kummalle pöydän puolelle työkalun

mittauspää sijoitetaan. Jos muuttujat korvataan toisella arvolla, mittauspää on kalibroitava uudelleen.

**HUOMAA:** Jos mittauspäästä ei ole asennettu koneeseen, muuttuja voidaan käyttää yleismuuttujina, jotka on tallennettu virran poiskytkennän yhteydessä.

**#1080–#1097 #11000–#11255 #13000–#13063**

**1-bittiset diskreetit sisääntulot**

Voit liittää määritellyt sisääntulot ulkoisesta laitteesta näiden makrojen avulla:

NGC-MUUTTUJA	Periytyvä muuttuja	KÄYTÖ
#11000–#11255	-	256 diskreettiä sisääntuloa (vain luku)
#13000– #13063	#1080–#1087	Karkeat ja suodatetut analogia-/digitaalisisääntulot (vain luku)

Tietty syöttöarvot voidaan lukea ohjelman sisältä. Formaatti on #11nnn, jossa nnn on syöttönumero. Paina DIAGNOSTICS (Diagnostiikka) ja valitse I/O-välilehti nähdäksesi sisääntulojen ja ulostulojen numerot eri laitteille.

**Esimerkki:**

#10000=#11018

Tämä esimerkki kirjaa muuttajan #11018 tilan, joka viittaa sisääntuloon 18 (M-Fin\_Input), muuttujaan #10000.

Katso I/O-piirikortin käytettävissä olevat käyttäjäsyötteet Haasin huoltosivuston robotti-integroinnin tukiasiakirjasta.

**#12000–#12255 1-bittiset diskreetit ulostulot**

Haas-ohjaus pystyy ohjaamaan jopa 256 diskreettiä ulostuloa. Tosin osa näistä ulostuloista on jo varattu Haas-ohjausten käyttöön.

NGC-MUUTTUJA	Periytyvä muuttuja	KÄYTÖ
#12000–#12255	-	256 diskreettiä ulostuloa

## 12.6 | SORVIN MAKROT – JÄRJESTELMÄMUUTTUJAT

### Järjestelmämuuttuja, sisäsyvyys (jatkuu)

Tiettyt tulostusarvot voidaan lukea tai kirjoittaa ohjelman sisältä. Formaatti on #12nnn, jossa nnn on tulostusnumero.

#### Esimerkki:

#10000=#12018 ;

Tämä esimerkki kirjaa muuttujan #12018 tilan, joka viittaa sisääntuloon 18 (jäähdytynestepumpun moottori), muuttujaan #10000.

#### Maksimiakselikuormitukset

Näitä muuttuja käytetään sisältämään maksimikuormitusarvot kullekin akselille siitä lähtien, kun kone viimeksi kytkettiin päälle tai makromuuttuja nollattiin. Akselin maksimikuormitus on suurin kuorma (100,0 = 100 %), joka akseliin on kohdistunut, ei siis akseli kuormitus sillä hetkellä, kun muuttuja on luettu.

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

### Työkalukorjaukset

Jokaisella työkalukorjauksella on pituus (H) ja halkaisija (D) sekä siihen liittyvät kulumisarvot.

#2001-#2200	H-geometriakorjaukset (1-200) pituudelle.
#2201-#2400	H-geometriakuluma (1-200) pituudelle.
#2401-#2600	D-geometriakorjaukset (1-200) halkaisijalle.
#2601-#2800	D-geometriakuluma (1-200) halkaisijalle.

# Järjestelmämuuttuja, sisäsyvyys (jatkuu)

### #3000 Ohjelmoitavat hälytysviestit

#3000 Hälytykset voidaan ohjelmoida. Ohjelmoitava hälytys toimii kuten sisäiset hälytykset. Hälytys syntyy, kun makromuuttuja #3000 asetetaan numeroon numeroon välille 1 ja 999.

#3000= 15 (VIESTI HÄLYTYSLUETTELOSSA);

Kun tämä tehdään, Hälytys vilkkuu näytön alareunassa ja seuraavan kommentin teksti sijoitetaan hälytysluetteloon.

Hälytysnumero (tässä esimerkissä 15) lisätään numeroon 1000 ja käytetään hälytysnumerona. Jos hälytys muodostetaan tällä tavoin, kaikki liikkeet pysähtyvät ja ohjelma on uudelleenasettava jatkamista varten. Ohjelmoitavat hälytykset numeroidaan aina välille 1000 ja 1999.

### #3001-#3002 Ajastimet

Kahdelle ajastimelle voidaan asettaa arvo määrittelemällä numero vastaavalle muuttujalle. Ohjelma voi sitten lukea muuttujan ja määrittää ajan, joka on kulunut siitä kun ajastin viimeksi asetettiin. Ajastimia voidaan käyttää työkiertojen viiveaijosten jäljittelyiseen, kappaleesta kappaleeseen -ajan määrittämiseen tai mihiin tahansa tarkoitukseen, jossa halutaan aikariippuvaista käyttäytymistä.

- #3001 Millisecond Timer (Millisekuntiajastin) - Millisekuntiajastimen avulla tapahtumat voidaan ajoittaa vain millisekuntien tarkkuudella. Tuloksena saatava lukuarvo muuttujan #3001 hakemisen jälkeen edustaa arvoa millisekunneissa.
- #3002 Hour Timer (Tuntiajastin) - Tuntiajastin on samanlainen kuin millisekuntiajastin, paitsi että tuloksena saatava lukuarvo muuttujan #3002 hakemisen jälkeen on tuntia. Tunti- ja millisekuntiajastimet voidaan asettaa erikseen toisistaan riippumatta.

### Järjestelmämuunnokset

Muuttuja #3003 kumoaa yksittäislauseetoiminnon G-koodissa.

Kun #3003 on 1, ohjaus toteuttaa kunkin G-koodikäskyn, vaikka yksittäislauseoiminto on Päällä.

Kun #3003 on nolla, yksittäislauseekäyttö toimii taas normaalisti. Sinun tulee painaa CYCLE START (Työkierro käyntiin) toteuttaaksesi kunkin koodirivin yksittäislauseetavalla.

#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.;

%

## 12.6 | SORVIN MAKROT – JÄRJESTELMÄMUUTTUJAT

### Järjestelmämuuttuja, sisäsyvyys (jatkuu)

#### Muuttuja #3004

Muuttuja #3004 korvaa tietyn ohjaustoiminnon suorittamisen aikana.

Ensimmäinen bitti poistaa käytöstä FEED HOLD (Syötön pidätyksessä) -näppäimen. Jos muuttuja #3004 on asetukseissa 1, FEED HOLD (Syötön pidätyksessä) on estetty sitä seuraavissa ohjelmalauseissa. Aseta #3004 arvoon 0 ottaaksesi taas käyttöön FEED HOLD (Syötön pidätyksessä) -toiminnon.

Esimerkiksi:

..

(Saapumiskoodi - FEED HOLD (Syötön pidätyksessä) sallittu) ;

#3004=1 (Poistaa käytöstä FEED HOLD (Syötön pidätyksessä) -komennon) ;

(Pysäytämätön koodi - FEED HOLD (Syötön pidätyksessä) ei sallittu) ;

#3004=0 (Ottaa käyttöön FEED HOLD (Syötön pidätyksessä)) ;

(Lähtökoodi - FEED HOLD (Syötön pidätyksessä)) ;

...

Muuttuja #3004 palauttaa kohdassa M30 arvoksi 0.

Tämä on muuttajan #3004 bittikartan ja liittyvien ohitusten kuvaus.

E = Käytössä D = Ei käytössä

#3004	FEED HOLD	Syöttöarvon muunnot	Tarkan pysätyksen tarkistus
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 Ohjelmoitava pysäytys

Voit lisätä ohjelmaan pysätyksiä, jotka toimivat kuten M00 - Ohjaus pysähtyy ja odottaa, kunnes painetaan CYCLE START (Työkierto käyntiin), sen jälkeen ohjelma jatkaa muuttajan #3006 jälkeisestä lauseesta. Sisään

Tässä esimerkissä näytön vasemmassa alareunassa näytetään kommentti.

#3006=1 (kommentti tässä)

# Järjestelmämuuttuja, sisäsyvyys (jatkuu)

### #3030 Yksittäislause

Seuraavan sukupolven ohjauskessä, kun järjestelmämuuttuja #3030 on asetettu arvoon 1, ohjaus siirtyy yksittäislauseen tilaan. Esikatselu ei tarvitse rajoittaa käskyllä G103 P1, seuraavan sukupolven ohjaus käsittää tämän koodin oikein.

**HUOMAA:** Jotta Classic Haas Control -ohjaus käsittää järjestelmämuuttujan #3030=1 oikein, esikatselu on 1 lauseeseen G103 P1-käskyllä ennen #3030=1-koodia.

### #4001-#4021 Viimeisen lauseen (modaaliset) ryhmäkoodit

G-koodiryhmät mahdollistavat koneen ohjauskelle koodien tehokkaamman käsittelyn. Saman toiminnon mukaiset G-koodit ovat yleensä samassa ryhmässä. Esimerkiksi G90 ja G91 ovat ryhmässä 3. Makromuuttujat #4001 - #4021 säilyttävät viimeisen tai oletusarvoisen G-koodin jokaiselle 21 ryhmälle.

G-koodien ryhmänumero on luetteloitu sen kuvausken vieressä G-koodiosassa.

#### Esimerkki:

G81 Porauskiinteä työkierros (ryhmä 09)

Kun makro-ohjelma lukee ryhmäkoodin, ohjelma voi muuttaa G-koodin käyttäytymistä. Jos #4003 sisältää numeron 91, silloin makro-ohjelma voisi määrittää, että kaikkien liikkeiden tulee olla inkrementaalisia eikä absoluuttisia. Ryhmään 0 ei liity mitään muuttuja; ryhmään 0 kuuluvat G-koodit ovat ei-modaalisia.

### #4101 - #4126 Viimeisen lauseen (modaaliset) osoitetieto

Osoitekoodit A-Z (pois lukien G) ovat modaalisia arvoja. Esikatseluprosessin tulkitsema viimeisen koodirivin esittämä tieto sisältyy muuttujaan #4101 - #4126.

Muuttujien numerojen numeerinen osoitus aakkosellisiin osoitteisiin vastaa aakkosellisten osoitteiden alista osoitusta. Esimerkiksi aiemmin tulkitun D-osoitteen arvo on muuttujassa #4107 ja viimeksi tulkittu I-arvo on #4104. Kun makro aliasohjelmoidaan M-koodiin, muuttuja ei voi siirtää makroon käytämällä muuttuja #1-#33. Käytä sen sijaan makrossa arvoja #4101-#4126.

### #5001-#5006 Viimeinen tavoiteasema

Viimeisen liikelauseen viimeinen ohjelmoitu piste voidaan ottaa muuttujista #5001-#5006, X, Z, Y, A, B ja C. Arvot annetaan hetkellisessä työkoordinaatistossa, ja niitä voidaan käyttää koneen liikkeiden aikana.

## 12.6 | SORVIN MAKROT – JÄRJESTELMÄMUUTTUJAT

### Järjestelmämuuttuja, sisäsyvyys (jatkuu)

#### #5021-#5026 Hetkellinen konekoordinaattiasema

Voit hakea nykyiset koneen akseliaiset kutsumalla makromuuttujat #5021–#5026 akseleita X, Y, A, B ja C vastaavasti.

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

**HUOMAA:** Arvoja EI VOI lukea koneen ollessa liikkeessä.

#### #5041-#5046 Hetkellinen työkoordinaattiasema

Nykyisen työkoordinaattiasemien saamiseksi kutsu makromuuttujat #5041-#5046 vastaamaan akseleita X, Y, Z, A, B ja C.

**HUOMAA:** Arvoja EI VOI lukea koneen ollessa liikkeessä. Muuttujan #504X arvoon sisältyy työkalun pituuskompensaatio.

#### #5061-#5069 Hetkellinen ohitussignaaliasema

Makromuuttujat #5061-#5069 vastaten akseleita X, Y, Z, A, B, C, U, V ja W antavat akseliaiset, joissa esiintyi viimeinen ohitussignaali. Arvot annetaan hetkellisessä työkoordinaatistossa, ja niitä voidaan käyttää koneen liikkeiden aikana.

Muuttujan #5063 (Z) arvoon sisältyy työkalun pituuskompensaatio.

#### #5081-#5086 Työkalun pituuskompensaatio

Makromuuttujat #5081-#5086 antavat nykyisen työkalun pituuden kokonaiskompensaation vastaavalla akselilla X, Y, Z, A, B tai C. Se sisältää H-koodissa (#4008) asetetun hetkellisen arvon referoiman työkalun pituuskorjauksen ja kulumisarvon.

#### #5201-#5326, #7001-#7386, #14001-#14386 Työkoordinaatiston korjaimet

Makrolausekkeet voivat lukea ja asettaa kaikki työkalukorjaukset. Tämä mahdollistaa sinulle koordinaattien esiasettamisen tarkalleen sijaintikohtaan tai koordinaattien asettamisen arvoihin, jotka perustuvat ohitussignaalin (mitattujen) sijainnin ja laskelmien tuloksiin.

Kun jokin korjauksista luetaan, tulkinnan esikatselujono pysähtyy, kunnes lause suoritetaan.

#### #6001 - #6250 Asetusten käyttö makromuuttujien avulla

Asetusten käyttö muuttujien #6001 - #6250 tai #20000 - #20999 avulla alkaen asetuksesta 1. Katso luku 18, jossa esitetään yksityiskohtainen kuvaus asetuksista, jotka ovat käytettäväissä ohjauksessasi.

**HUOMAA:** Numeroalue #20000 - 20999 vastaa suoraan asetusten numeroita. Asetuksia #6001 – #6250 pitäisi käyttää asetuksiin vain, jos haluat ohjelmasi olevan yhtensopiva vanhempien Haasin koneiden kanssa

### Järjestelmämuuttuja, sisäsyvyys (jatkuu)

#### #6198 Seuraavan sukupolven ohjauksen tunniste

Makromuuttuja #6198 vain luettavissa oleva arvo on 1000000.

Voit testata numeron #6198 ohjelmassa tunnistamaan ohjauksen versio ja sitten suorittamaan ohjelmakoodin tälle versiolle. Esimerkiksi:

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

Jos parametrii #6198 tallennettu arvo tässä ohjelmassa on sama kuin 1000000, siirry Seuraavan sukupolven ohjaukselle yhteensopivaan numeroon ja lopeta ohjelma. Jos parametrii #6198 tallennettu arvo on eri kuin 1000000, suorita ei-NGC-ohjelma ja lopeta sen jälkeen ohjelma.

#### #6996 - #6999 Parametrin käyttö makromuuttujien avulla

Nämä makromuuttujat voivat käyttää kaikkia parametreja ja kaikkia parametribittejä seuraavasti:

#6996: Parametrin numero

#6997: Bittinumero (valinnainen)

#6998: Sisältää parametrin numeron arvon muuttujassa #6996

#6999: Sisältää bittiarvon (0 tai 1) parametrille, joka on määritelty muuttujassa #6997.

**HUOMAA:** Muuttujat #6998 ja #6999 ovat vain luettavia.

Voit myös käyttää makromuuttuja #30000 - #39999 alkaen parametrista 1. Lisätietoja parametrien numeroista saat Haasin edustajaltaasi.

#### KÄYTTÖ:

Parametrin arvon käytämiseksi kyseisen parametrin numero kopioidaan muuttujaan #6996. Tämän parametrin arvo on saatavissa esitetyn makromuuttujan #6998 mukaisesti:

%

#6996=601 (Määrittele parametri 601) ;

#10000=#6998 (Kopioi parametrin 601 arvo muuttujaan #10000) ;

%

Tietyn parametribitin käytämiseksi tämän parametrin numero kopioidaan muuttujaan 6996 ja bitin numero kopioidaan muuttujaan 6997. Tämän parametribitin arvo on saatavissa esitetyn makromuuttujan 6999 mukaisesti:

%

#6996=57 (Määrittele parametri 57) ;

#6997=0 (Määrittele bitti nolla) ;

#10000=#6999 (Kopioi parametrin 57 bitti 0 muuttujaan #10000) ;

%

## 12.6 | SORVIN MAKROT – JÄRJESTELMÄMUUTTUJAT

### Järjestelmämuuttuja, sisäsyvyys (jatkuu)

#### Paletinvaihtajan muuttujat

Automaattinen paletinvaihtaja tarkistaa paletin tilan seuraavien muuttujien mukaisesti:

#7501-#7506	Paletin prioriteetti
#7601- #7606	Paletin tila
#7701- #7706	Paleteille määritellyt kappaleohjelman numerot
#7801- #7806	Paletin käyttömäärä
#3028	Vastaanottoon ladatun paletin numero

#### #8500 - #8515 Edistyksellinen työkalunhallinta

Nämä muuttujat antavat tietoa laajennetusta työkalunvalvonnasta (ATM). Aseta muuttuja #8500 työkaluryhmän numerolle ja hae sen jälkeen valitun työkalun tiedot käytämällä vain-luku-makroja #8501 – #8515.

#8500	Edistyksellinen työkalunvalvonta (ATM). Ryhmätunnus
#8501	ATM. Prosentuaalinen käytettäväissä oleva työkalun kestoaika kaikista ryhmän työkaluista.
#8502	ATM. Käytettäväissä oleva työkalun käyttökertojen kokonaislukumäärä ryhmässä.
#8503	ATM. Käytettäväissä oleva työkalun reikien kokonaislukumäärä ryhmässä.
#8504	ATM. Käytettäväissä oleva työkalun kokonaissyöttöaika (sekunteina) ryhmässä.
#8505	ATM. Käytettäväissä oleva työkalun kokonaisaika (sekunteina) ryhmässä.
#8510	ATM. Seuraavaksi käytettävän työkalun numero.
#8511	ATM. Seuraavan työkalun prosentuaalinen käytettäväissä oleva kestoaika.
#8512	ATM. Seuraavan työkalun käytettäväissä oleva käyttökertojen lukumäärä.
#8513	ATM. Seuraavan työkalun käytettäväissä oleva reikien lukumäärä.
#8514	ATM. Seuraavan työkalun käytettäväissä oleva syöttöaika (sekunteina).
#8515	ATM. Seuraavan työkalun käytettäväissä oleva kokonaisaika (sekunteina).

## 12.6 | SORVIN MAKROT – JÄRJESTELMÄMUUTTUJAT

### Järjestelmämuuttuja, sisäsyvyys (jatkuu)

#### #8550 - #8567 Edistyksellisen työkalunhallinnan työkalut

Nämä muuttujat antavat tietoa työkaluista. Aseta muuttuja #8550 työkaluryhmän numerolle ja hae sen jälkeen valitun työkalun tiedot käyttämällä vain-luku-makroja #8551 - #8567

**HUOMAA:** Makromuuttujat #1601–#2800 voivat antaa pääsyn samoihin yksittäisten työkalujen tietoihin kuin #8550–#8567 antavat työkaluryhmän työkaluille.

#### #50001-#50200 Työkalun tyyppi

Käytä makromuuttuja #50001–#50200, jos haluat lukea tai kirjoittaa työkalukorjaussivulla määritetyn työkalutyyppin.

#### Jyrsinkoneelle saatavilla olevat työkalutyyppit

Työkalutyyppi	Työkalutyyppi #
Pora	1
Napauta	2
Lieriöjyrsin	3
Varsijyrsin	4
Keskiöpora	5
Pallopää	6
Mittauspää	7
Varattu tulevaa käyttöä varten	8-20

### G65 Makroaliohjelman kutsuoptio

G65 on käsky, joka kutsuu aliohjelmaa, jotta sille voidaan antaa argumentteja. Formaatti on seuraava:

G65 Pnnnnn [Lnnnn] [argumentit] ;

Kaikki kursiivilla hakasulkujen sisällä kirjoitetut argumentit ovat valinnaisia. Katso makroargumentteja koskevia lisätietoja ohjelmointia käsittelevästä osiosta.

G65-käsky edellyttää P-osoitetta, joka vastaa tällä hetkellä ohjauksen levyasemassa olevan ohjelman numeroa tai polkuja ohjelmaan. Kun L-osoitetta käytetään, makrokutsu toistetaan määritelytä määrä kertoja.

Kun aliohjelma kutsutaan, ohjaus etsii aliohjelmaa aktiivisesta asemasta tai ohjelman polusta. Jos aliohjelmaa ei löydy aktiivisesta asemasta, ohjaus etsii asetuksessa 251 määritellystä asemasta. Katso lisätietoja aliohjelman asetuksesta hakukohteiden asetusta esittelevästä osasta. Hälytys esiintyy, jos ohjaus ei löydä aliohjelmaa.

Esimerkissä 1 kutsutaan aliohjelma 1000 kerran ilman sille annettavaa ehtoa. G65-kutsut ovat samanlaisia mutta ei samoja kuin M98-kutsut. G65-kutsut voidaan ketjuttaa enintään 9 kertaa, mikä tarkoittaa, että ohjelma 1 voi kutsua ohjelman 2, ohjelma 2 voi kutsua ohjelman 3 ja ohjelma 3 voi kutsua ohjelman 4.

#### Esimerkki 1:

G65 P1000 (Aliohjelman O01000 kutsu makrona) ;

M30 (Ohjelma seis) ;

001000 (Makron aliohjelma) ;

...

M99 (Paluu makron aliohjelmasta) ;

Esimerkissä 2 ohjelma LightHousing.nc kutsutaan käyttäen polkuja, jossa se on.

#### Esimerkki 2:

G65 P15 A1. B1.;

G65 (/Memory/LightHousing.nc) A1. B1.;

**HUOMAA:** Poluissa isot ja pienet kirjaimet tulkitaan eri merkeiksi.

Esimerkissä 3 määritellään aliohjelma 9010, joka poraa suoralla olevan reikäsarjan ja sen kaltevuus määrittyy G65-käskyrivillä annettujen X- ja Y-argumenttien mukaan. Z-poraussyyvys on Z, syöttöarvo F ja porattavien reikien lukumäärä on T. Reikärivi porataan alkaen nykyisestä työkaluasemasta, kun makron aliohjelmaa kutsutaan.

#### Esimerkki 3:

**HUOMAA:** Aliohjelman O09010 tulee olla aktiivisessa käyttöyksikössä tai asetuksessa 252 määritellyssä käyttöyksikössä.

G00 G90 X1.0 Y1.0 Z.05 S1000 M03 (paikoitustyökalu) ;

G65 P9010 X.5 Y.25 Z.05 F10. T10 (kutsu O09010) ;

M30;

O09010 (Viisto reikäkuvio) ;

F#9 (F=syöttöarvo) ;

KUN [#20 GT 0] D01 (toistaa T kertaa) ;

G91 G81 Z#26 (poraa Z-syvyteen) ;

#20=#20-1 (vähennyslaskin) ;

IF [#20 EQ 0] GOTO5 (kaikki reiät porattu) ;

G00 X#24 Y#25 (Liike kulmakertoimen suuntaisesti) ;

N5 END1 ;

M99 (paluu kutsujaan) ;

## 12.8 | SORVIN MAKROT – ALIASOHJELMOINTI

---

### Aliasohjelointi

Alias-G-koodit ovat mukautettuja G- ja M-koodeja, jotka osoittavat makro-ohjelmaan. Käyttäjälle on käytettävissä 10 alisa-G-koodia ja 10 alias-M-koodia. Ohjelman numerot 9010–9019 on varattu G-koodin aliastoinnoille ja 9000–9009 on varattu M-koodin aliastoinnoille.

Aliasohjelointi tarkoittaa G-koodin tai M-koodin osoittamista käskysarjalle G65 P#####. Esimerkiksi edellisessä esimerkissä 2 olisi helpompi kirjoittaa:

G06 X.5 Y.25 Z.05 F10. T10 ;

Aliasohjelmoinnissa muuttuja voidaan asettaa G-koodilla, muuttujaa ei voi asettaa M-koodilla.

Tässä käyttämätön G-koodi, G06, on korvannut käskysarjan G65 P9010. Jotta yllä kuvattu lause voisi toimia, aliohjelman 9010 liittyvä arvo on asetettava kohteeseen 06. Katso aliasparametrien asetuksset aliasparametrien asetuksia esittelevästä osasta.

**HUOMAA:** G00, G65, G66 ja G67 eivät voi olla aliaskoodeja. Kaikkia muita koodeja välillä 1–255 voidaan käyttää aliasohjelointiin.

Jos makrokutsun aliohjelma asetetaan G-koodille ja siihen liittyvä aliohjelma ei ole muistissa, annetaan hälytys. Katso G65 Makron aliohjelman kutsu sivulla 5, joka esittää aliohjelman sijoittamista. Jos aliohjelmaa ei löydetä, annetaan hälytys.

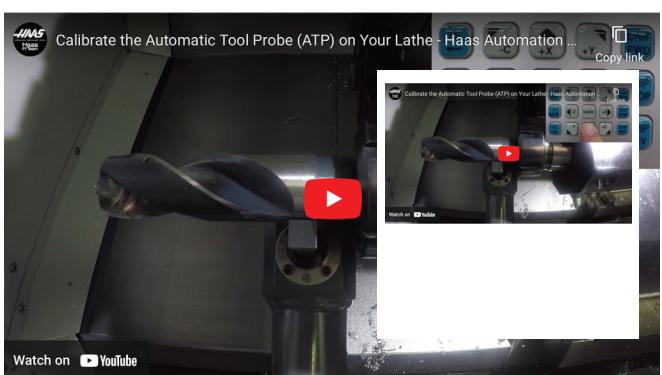
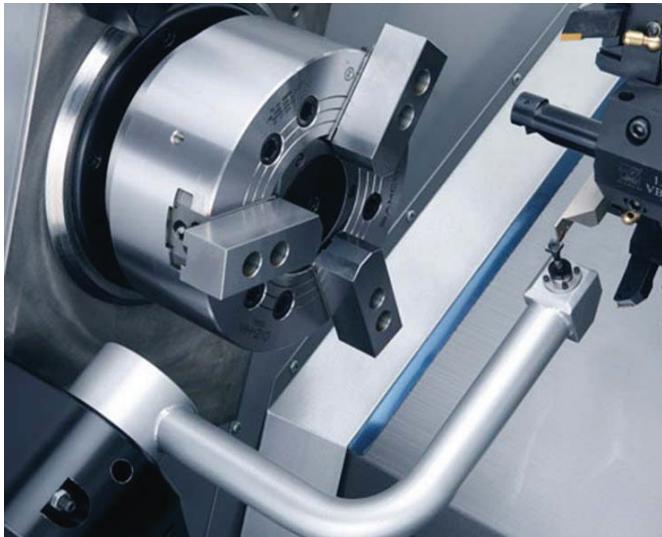
Jos makrokutsun aliohjelma asetetaan G-koodille ja siihen liittyvä aliohjelma ei ole muistissa, annetaan hälytys. Katso Makron aliohjelman kutsu -osio, jossa on ohjeet aliohjelman hakemiseen. Jos aliohjelmaa ei löydetä, annetaan hälytys.

## 13.1 | SORVI – LISÄVARUSTEIDEN OHJELMOINTI

### Automaattinen työkalun esiasetus (ATP)

Automaattinen työkalun esiasetusjärjestelmä lisää osien tarkkuutta ja asetusten yhdenmukaisuutta ja vähentää asetusajaa jopa 50 %. Järjestelmässä on helppokäytöiset automaattiset ja käsikäytöiset käyttötilit ja helppokäytöinen käyttöliittymä, joka mahdollistaa nopean, keskustelutyylisen ohjelmoinnin.

- Automaattiset, manuaaliset ja työkalurikon havaitsemistoiminnat.
- Parantaa työkalun asetuksen tarkkuutta ja yhdenmukaisuutta.
- Keskustelutyyliset mallit helpoja työkalun asetustoimintaa varten.
- Ei vaadi makro-ohjelointia.
- Lähettää G-koodin MDI:lle, jossa sitä voidaan muokata tai jossa se voidaan siirtää ohjelmaan.



Skanna alla oleva QR-koodi ATP:n kohdistamiseksi, testaamiseksi ja kalibroimiseksi.

Skanna, niin voit katsoa automaattisen työkalun mittauspään (ATP) kalibointi sorvillesi -videon.

## 13.1 | SORVI – LISÄVARUSTEIDEN OHJELMOINTI

### ATP – Työkalutaskujen manuaalinen mittaus

**1 VAROITUS:** Työkalua voidaan mitata manuaalisesti ATP:llä syöttämällä työkalu mittauspään kärkeen painamalla akselin suuntapainiketta eikä käspipyörää. Nykäyssyöttönopeus on asetettava arvoon .001 tai työkalun mitattu korjaus ei ehkä ole tarkka.

Varmista, että ATP-varsi ei osu koneen osiin.

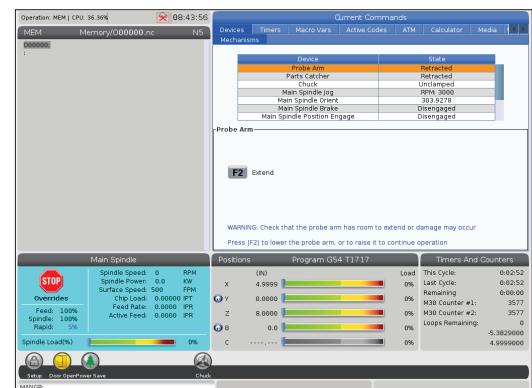
Paina **[CURRENT COMMANDS]**.

Valitse Laite-välilehti

Valitse Mekanismit-välilehti

Korosta mittausvarsia

Paina **[F2]** ATP:n varren laskemiseksi alas.

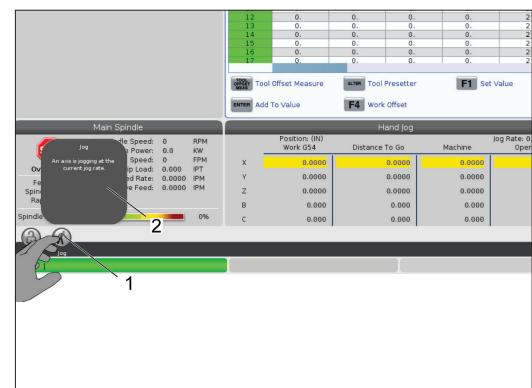


**2** Varmista, että käänymistankotyökalu on asennettu revolveriin.

Varmista, että paikka osoittaa kohti karaa.

Nykäytä X- ja Z-akselia mittausneulan keskikohtaan X-geometrian mittausta varten.

Varmista, että työkalun kärjen ja mittauspään kärjen välinen etäisyys on 0,125 tuumaa.



**3** Paina **[OFFSET]**-painiketta ja siirry TOOL Offset (TYÖKALUKORJAIN) -välilehteen.

Valitse työkalurivi, jolla työkalukorjaus mitataan.

Tyhjennä työkalun korjausarvo sekä X- että Z-geometria -toiminnolle painamalla **[0]**. Paina **[F1]**. Tämä tyhjentää korjausarvon.

Jos saat varoitusviestin **[1]**, paina **[Y]** valitaksesi YES.

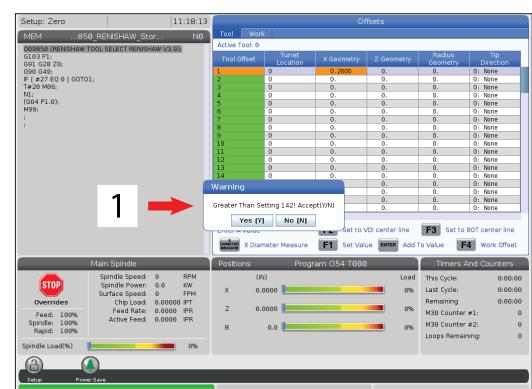
Paina **[HANDLE JOG]** ja paina **[.001/1.]**.

Paina pitkään **[-X]**, kunnes sauvatyökalu osuu mittauspäähän.

**HUOMAUTUS:** Kuulet piippaavan äänen, kun tankotyökalu osuu työkalun mittauspäähän.

Työkalukorjaus täyttää X-geometriän.

Nykäytä X-akselia poispäin ATP-varresta.



**4** Nykäytä X- ja Z-akselia mittausneulan keskikohtaan Z-geometrian mittausta varten.

Varmista, että työkalun kärjen ja mittauspään kärjen välinen etäisyys on 0,125 tuumaa.

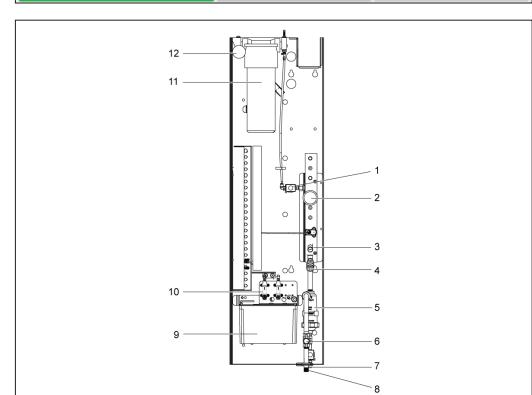
Paina **[HANDLE JOG]** ja paina **[.001/1.]**.

Paina pitkään **[-Z]**, kunnes sauvatyökalu osuu mittauspäähän.

**HUOMAUTUS:** Kuulet piippaavan äänen, kun tankotyökalu osuu työkalun mittauspäähän.

Työkalukorjaus täyttää Z-geometriän.

Nykäytä Z-akselia poispäin ATP-varresta.



## 13.2 | SORVIN LISÄVARUSTEIDEN OHJELMOINTI – C-AKSELI

### C-akseli:

C-akseli mahdollistaa tarkan kaksisuuntaisen karan liikkeen, joka on tarkasti interpoloitavissa X- ja/tai Z-liikkeen kanssa. Karanopeudet voidaan käskeä välillä 0,01–60 RPM.

C-akselin toiminta riippuu työkappaleen ja sen kiinnittimen (istukan) massasta, halkaisijasta ja pituudesta. Jos aiot käyttää poikkeuksellisen raskaita, halkaisijaltaan suuria tai pitkiä kokoonpanoja, ota yhteyttä Haasin sovelluksista vastaavaan osastoon.

Muunnos karteesisista koordinaateista napakoordinaatteihin (G112)

XY -> XC koordinaattien interpolatotoiminto G112 mahdollistaa seuraavien lauseiden ohjelmoinnin karteesisten XY-koodinaattien mukaisesti, ja ohjaus muuntaa ne automaattisesti polaariseksi XC-koodinaateiksi. Kun se on aktiivinen G17 XY-tasoa käytetään G01-koodille lineaarisin XY-liikkeisiin ja G02- ja G03-koodilla ympyränkaariliikkeisiin. G112 muuntaa myös X-, Yasemakäskyt pyörivän C-akselin ja lineaarisen X-akselin liikkeiksi.

Näillä koordinaattimuunnoksilla säätetään koodaamiseen kuluva aika ja vaivaa monimutkaisen liikkeiden ohjelmoinnissa. Yleensä suora viiva vaatii monta pistettä radan määrittelyseksi, tosin karteesisessa koordinaatistossa tarvitaan vain loppupiste. Tämä toiminto mahdollistaa otsapinnan työstön ohjelmoimisen suorakulmaisessa koordinaatistossa.

#### Huomautukset C-akselin ohjelmoinnille

**HUOMAUTUS:** Ohjelmoidut liikkeet on aina sijoitettava työkalun keskiviivalle.

Työkalun rata ei saa koskaan mennä karan keskiviiva poikki. Mikäli tarpeen, järjestää ohjelma uudelleen niin, että lastu ei mene kappaleen keskipisteestä yli. Sellaiset lastuamisliikkeet, joiden on mentävä karan keskiviivan poikki, voidaan toteuttaa kahdella yhdensuuntaisella lastulla karan keskiviivan jommaltakummalta puolelta.

Muunnos karteesisista koordinaateista napakoordinaatteihin on modaaliainen käsky. Lisätietoja modaalista G-koodeista on luvussa 16.

Koodi G112 on tarkoitettu käytettäväksi sorvissa, jossa on C-akseli ja pyöriviä työkaluja, terän ohjelmoointiin mihin tahansa ei-pyörivän osan kohtaan.

Koodilla G112 voidaan suorittaa kolmiulotteisen ääriviivan työstö X-, Y- ja Z-akseleilla. Työkalun keskilinjan ohjelmointi (G40) ja terän halkaisijan kompensointi (G41/G42) ovat käytettävissä G112-koodilla. Ne ovat käytettävissä myös työkalulle millä tahansa kolmesta tasovaihtoehdosta (G17, G18, G19).

Sorvissa, jossa on Y-akseli, voidaan käyttää G112-koodia, ja voi olla hyödyllistä pidentää pyörivien työkalujen liikealueita kattamaan koko työkalu.

Ympyräliike (G02 ja G03) millä tahansa kolmesta tasosta (G17, G18, G19) on käytettävissä myös -G112-koodilla.

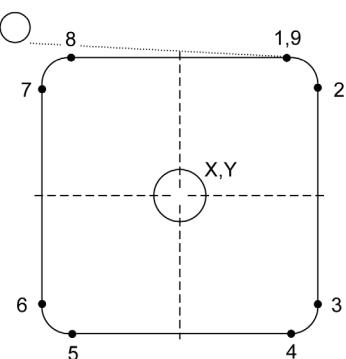
Koska kara ei pyöri G112-koodilla, "syöttö per tuuma" (G98) on valittava.

Kun G112 on aktiivinen, kaikki liikkeet ohjelmoidaan XYZ-koodinaateilla eikä C:tä voi käyttää.

Kaikki X-arvot ovat säteessä, kun käytetään koodia G112.

#### Ohjelmaesimerkki:

o51120 (INTERPOLOINTI SUORAKULMAISESTA NAPAKOORDINAATTEIHIN) ;  
(G54 X0 Y0 on pyörintäkeskipisteessä ;  
(Z0 on kappaleen otsapinnalla) ;  
(T1 on varsijyrsin) ;  
(VALMISTELULAUSEIDEN ALOITUS) ;  
T101 (Valitsee työkalun ja korjaksen 1) ;  
G00 G20 G40 G80 G97 G99 (Turvallinen käynnistys) ;  
G17 (Soita XY-taso) ;  
G98 (Syöttö per minuutti) ;  
P1500 M133 (Pyörivä työkalu myötäpäivään nopeudella 1500 RPM) ;  
G00 G54 X2,35 C0. Z0.1 (Pikaliike 1. asemaan) ;  
G112 XY-XC-tulkinta  
M08 (Jäähytystnestä päälle) ;  
(LEIKKAUSLAUSEIDEN ALOITUS) ;  
G0 X-.75 Y.5 ;  
G01 Z0 F10.;  
G01 X0.45 (piste 1) ;  
G02 X0.5 Y0.45 R0.05 (piste 2) ;  
G01 Y-0.45 (piste 3) ;  
G02 X0.45 Y-0.5 R0.05 (piste 4) ;  
G01 X-0.45 (piste 5) ;  
G02 X-0.5 Y-0.45 R0.05 (piste 6) ;  
G01 Y0.45 (piste 7) ;  
G02 X-0.45 Y0.5 R0.05 (piste 8) ;  
G01 X0.45 Y.6 (piste 9) ;  
G00 Z0.1 (Pikaperätyys) ;  
(SUORITUSLAUSEIDEN ALOITUS) ;  
G113 (Peruuta G112) ;  
M135 (Pyörivä työkalu pois) ;  
G18 (Paluu XZ-tasoon) ;  
G00 G53 X0 M09 (X koti, jäähytys pois) ;  
G53 Z0 (Z-kotiasema) ;  
M30 (Ohjelman loppu) ;



## 13.2 | SORVIAIHTOEHTOJEN OHJELMOINTI – C-AKSELIN KARTEESINEN INTERPOLAATIO

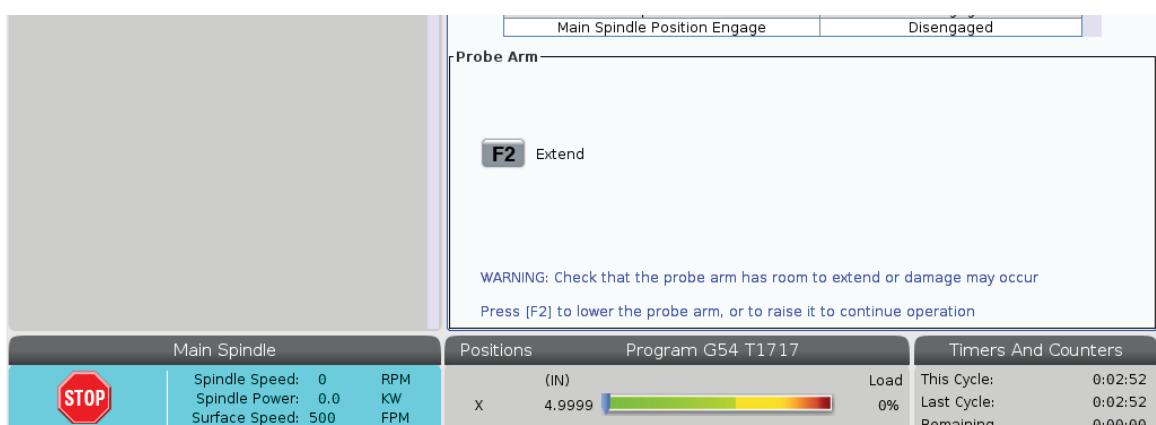
### C-akselin karteesinen interpoloatio

Karteesisten koordinaattien käskyt tulkitaan lineaariakselin liikkeiksi (revolverin liikkeiksi) ja karan liikkeiksi (työkappaleen pyörintä).

Sorvi kytkee/irrottaa C-akselin automaattisesti, kun akselia käsketään tai nykäyssyötetään.

Kun ei käytetä koodia G112, asetus 102 – halkaisijaa käytetään syöttöarvon laskemiseksi.

C-akselia voidaan liikuttaa inkrementaaliseksi H-osoitekoodin avulla tämän esimerkin mukaisesti:



G0 C90. (C-akseli liikkuu kulma-asemaan 90 astetta) ;  
H-10. (C-akseli liikkuu 80 astetta edellisestä 90 asteen asemasta) ;

Karteesisen interpoloation esimerkki 1. [1] Projisoitu lastuamisrata [A] Varsijyrsin syötetään 1 tuuma työkappaleeseen yhdellä sivulla. [B] C-akseli pyörii 180 astetta kaaren muodon lastuamiseksi. [C] Varsijyrsin syötetään 1 tuuma työkappaleeseen yhdellä sivulla.

o51121 (KARTEESINEN INTERPOLAATIO ESIM. 1) ;  
(G54 X0 Y0 on pyörintäkeskipisteessä) ;  
(Z0 on kappaleen otsapinnalla) ;  
(T1 on varsijyrsin) ;  
(VALMISTELULAUSETIDEN ALOITUS) ;  
T101 (Valitsee työkalun ja korjausen 1) ;  
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Turvallinen käynnistys) ;  
G98 (Syöttö per minuutti) ;  
G00 G54 X2. C90 Z0.1 (Pikaliike 1. asemaan) ;  
P1500 M133 (Pyörivä työkalu myötäpäivään nopeudella 1500 RPM) ;  
M08 (Jäähdyns neste päälle) ;  
(LEIKKAUSLAUSEIDEN ALOITUS) ;  
G01 Z-0.1 F6.0 (Syöttö Z-syvytteen) ;  
X1.0 (Syöttö asemaan 2) ;  
C180. F10.0 (Kierrä katkaistaksesi kaaren) ;  
X2.0 (Syöttö takaisin asemaan 1) ;  
(SUORITUSLAUSEIDEN ALOITUS) ;  
G00 Z0.5 M09 (Pikaliikeperäytys, jäähdys pois) ;  
M135 (Pyörivä työkalu pois) ;  
G18 (Paluu XZ-tasoon) ;  
G53 X0 Y0 (X- ja Y-kotiasema) ;  
G53 Z0 (Z-kotiasema) ;  
M30 (Ohjelman loppu) ;

## 13.2 | SORVIVAIHTOEHTOJEN OHJELMOINTI – C-AKSELIN KARTEESINEN INTERPOLAATIO

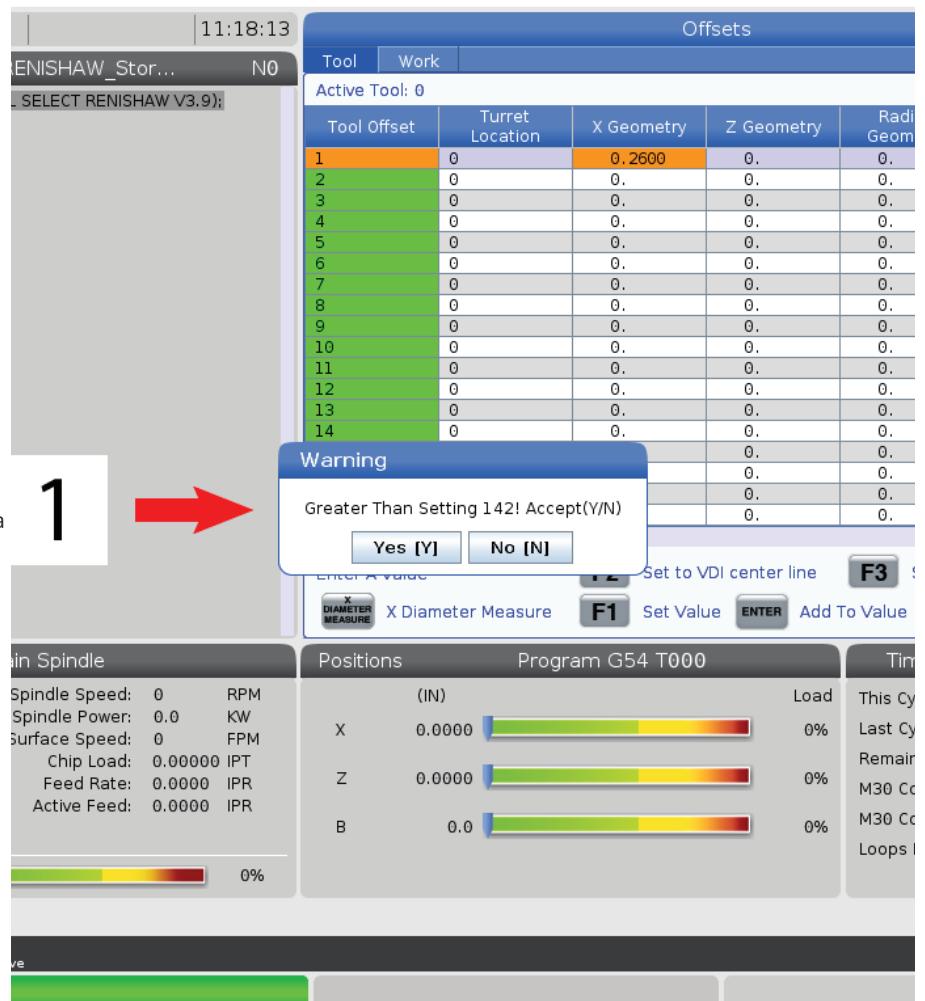
### C-akselin karteesinen interpoloatio (jatkuu)

#### Ohjelmaesimerkki:

```

o51122 (KARTEESINEN INTERPOLAATIO ESIM. 2);
(G54 X0 Y0 on pyörintäkeskipisteessä);
(Z0 on kappaleen otsapinnalla);
(T1 on pora);
(VALMISTELULAUSETEDEN ALOITUS);
T101 (Valitsee työkalun ja korjausken 1);
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Turvallinen käynnistys);
G19 (YZ-tason kutsu); G98 (Syöttö per minuutti);
G00 G54 X3,25 C0. Y0. Z0.25;
(Pikaliike 1. asemaan);
P1500 M133 (Pyörivä työkalu myötäpäivään nopeudella
M08 (jäähdynsysteemi päälle);
G00 Z-0.75 (Pikaliike Z-syvyyteen);
(LEIKKAUSLAUSETEDEN ALOITUS);
G75 X1.5 I0.25 F6. (Aloita G75, 1. reikä);
G00 C180. (Kierrä C-akseli uuteen asemaan);
G75 X1.5 I0.25 F6. (G75 alkaa reiässä 2);
G00 C270. (Kierrä C-akseli uuteen asemaan);
G75 X1.5 I0.25 F6. (G75 alkaa reiässä 3);
(SUORITUSLAUSETEDEN ALOITUS);
G00 Z0.25 M09 (Pikaliikeperäytys, jäähdynsysteemi pois);
M135 (Pyörivä työkalu pois);
G18 (Paluu XZ-tasoon);
G53 X0 (X kotiasemaan);
G53 Z0 (Z-kotiasemaan);
M30 (Ohjelman loppu);

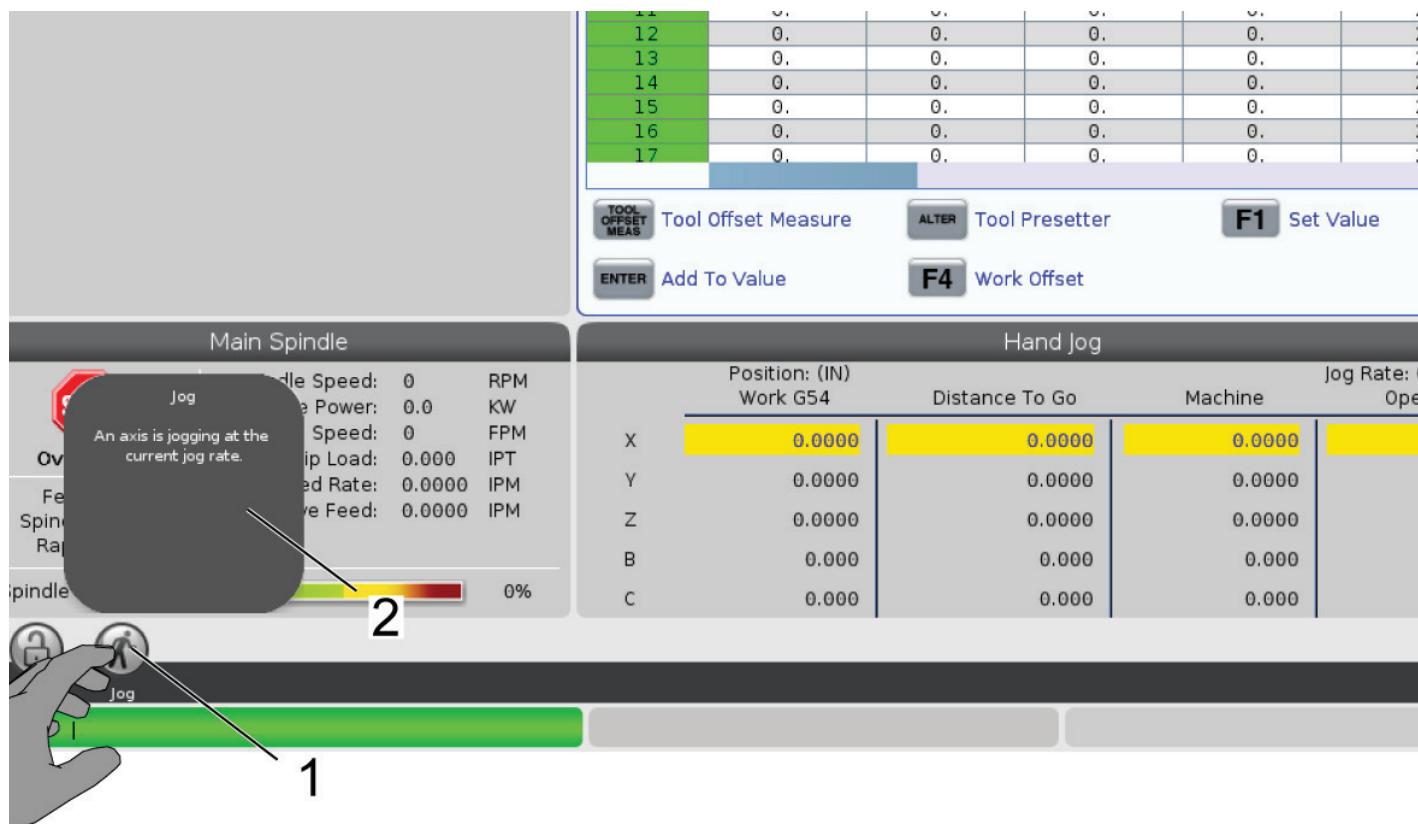
```



## 13.3 | SORVIAIHTOEHTOJEN OHJELMOINTI – KAKSIKARAINEN

### Kaksoiskara

Sorvi, jossa on kaksi karaa, on kaksikarainen kone. Pääkara on kiinteässä kotelossa. Toinen kara, "apukara", on kotelossa, joka liikkuu lineaariakselilla "B" ja korvaa tavanomaisen kärkipylkän. Käytät erikoisasetettuja M-kodeja apukaran käskemiseen.



## 13.3 | SORVIVAIHTOEHTOJEN OHJELMOINTI – KAKSIKARAINEN

### Kaksikarainen (jatkuu)

#### Synkronoitu karan ohjaus

Kaksoiskarasorvit voivat kaksoiskarasynkronoitu karojen ohjaussynkronoida pää- ja apukaran. Tämä tarkoittaa, että pääkaran ollessa käsketty tiettyyn pyörimisnopeuteen apukara pyörii samalla nopeudella samaan suuntaan. Tätä kutsutaan synkronoidun karan ohjauksen (SSC) tavaksi. SSC-tavalla molemmat karan kiihdyttävät, ylläpitävät nopeutensa ja hidastuvat yhdessä. Voit sen jälkeen käyttää molempia karoja työkappaleen tukemiseen molemmissa päissä parasta mahdollista tukea ja pienintä mahdollista tärinää varten. Voit myös siirtää työkappaleen pää- ja apukaran välillä ja tehdä "kappalekäännön" tehokkaasti karojen jatkaessa pyörintää.

SSC-tapa liittyy kaksi G-koodia:

G199 aktivoi SSC-tavan.

G198 peruuttaa SSC-tavan.

Kun käsket G199-koodin, molemmat karat suuntaavat, ennen kuin ne kiihdyttävät ohjelmoituun nopeuteen.

**HUOMAUTUS:** Kun ohjelmoit synkronoidut kaksoiskarat, sinun tulee ensin saattaa molemmat karat pyörimään ohjelmoidulla nopeudella M03-koodin (pääkara) ja M144-koodin (apukara) avulla, ennen kuin käsket G199-käskyn. Jos käsket G199-koodin ennen karanopeuden käskemistä, kaksi karaa pyrkivät pysymään synkronoituna kiihdytyksen aikana, mikä saa aikaan sen, että kiihdytys kestää normaalialla pidempään.

Jos SSC-tapa on voimassa ja painat [RESET] (Nollaa) tai **[EMERGENCY STOP]** (Hätä-Seis), SSC-tapa säilyy voimassa, kunnes karat pysähtyvät.

#### Synkronoidun karan ohjauksen näyttö

synkronoidun ohjauksen näyttö on käytettävässä NYKYiset KÄSKYT -näytöllä. SPINDLE (Kara) -sarake on pääkaran tila. TOINEN KARA -sarake kertoo apukaran tilan. Kolmas sarake esittää sekalaista tilaa. Vasemmalla puolella on rivin nimien sarake:

G15/G14 - Jos G15 ilmestyy TOINEN KARA -sarakeeseen, pääkara on johtokara. Jos G14 ilmestyy TOINEN KARA -sarakeeseen, toinen kara on johtokara.

SYNK (G199) - Kun G199 ilmestyy riville, karan synkronointi on aktiivinen.

ASEMA (AST) - Tämä rivi esittää karan ja apukaran nykyistä asemaa asteina. Arvot ovat alueella -180,0 – 180,0 astetta. Tämä on kunkin karan oletusarvoisen suuntausaseman suhteen.

Kolmas sarake ilmoittaa kahden karan välistä hetkellistä vaihe-eraasteissa. Kun molemmat karat ovat nollamerkkiensä kohdalla, tämä arvo on nolla. Jos kolmannen sarakkeen arvo on negatiivinen, se kertoo kuinka paljon apukara kulloinkin on jäljessä pääkarasta, ja yksikkö on astetta. Jos kolmannen sarakkeen arvo on positiivinen, se kertoo kuinka paljon apukara kulloinkin on edellä pääkaraa, ja yksikkö on astetta.

NOPEUS (RPM) – Tämä rivi esittää pää- ja apukaran todellista pyörimisnopeutta.

G199 R-VAIHESIIRTO. - Tämä on ohjelmoitu R-arvo G199-koodille. Kun G199-koodia ei käsketä, tämä rivi on tyhjä, muussa tapauksessa se sisältää R-arvon viimeksi toteutetussa G199-lauseessa.

CHUCK (Istukka) - Tämä sarake esittää työkappaleen pitimen (istukka tai kiristysholkkki) lukitus- tai vapautustilaa. Tämä rivi on tyhjä, kun kiinnitin on lukitustilassa tai se näyttää punaisella kirjoitettua viestiä "UNCLAMPED (Avattuna)", kun työkappaleen pidin on auki.

KUORM % - Tämä esittää kunkin karan hetkellistä kuormitusprosenttia.

## 13.3 | SORVIAIHTOEHTOJEN OHJELMOINTI – KAKSIKARAINEN

### Kaksikarainen (jatkuu)

#### R-vaihesiirron selitys

Kun sorvin kaksoiskarat synkronoidaan, ne suuntautuvat ja sitten pyörivät samalla nopeudella kotiasemien ollen pysyviä toistensa suhteen. Toisin sanoen, suhteellinen suuntaus, jonka näet kummankin karan ollessa pysytettynä kotiasemaansa, säilyy synkronoitujen karojen pyöriessä.

Voit käyttää R-arvoa G199-, M19- tai M119-koodin kanssa tämän suhteellisen suuntauksen muuttamiseen. R-arvo määrittelee astemääräisen siirron seuraavasta karan kotiasemasta. Voit käyttää tätä arvoa mahdollistaaksesi istukan leukojen olevan "rynnössä" työkappaleen käsin poistamisen aikana.

#### G199 R-arvon esimerkki:

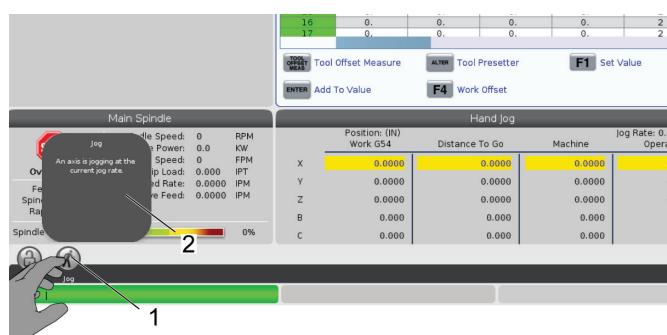
[1] Etukara

[2] Karan seuraaminen

Arvon G199 R selvittäminen

#### Sopivan G199 R -arvon selvittäminen:

1. MDI (Tietojen syöttö käsin) -tilassa käske M19 suuntaamaan pääkara ja M119 suuntaamaan apukara. Tämä perustaa oletusarvoisen suuntauksen karojen kotiasemien välillä.
2. Lisää R-arvo astelukuna M119-käskyn korjatakseen apukaran aseman.
3. Tarkista istukan leukojen välinen vuorovaikutus. Muuta M119 R -arvoa apukaran aseman säättämiseksi, kunnes istukan leuat toimivat keskenään oikein.
4. Tallenna oikea R-arvo ja käytä sitä ohjelmasi G199-lauseissa.



## 13.3 | SORVIVAIHTOEHTOJEN OHJELMOINTI – KAKSIKARAINEN

---

### Kaksikarainen (jatkuu)

#### **Apukaran ohjelointi**

Apukaran ohjelmarakenne on sama kuin pääkaran. Käytä G14-koodia pääkaran M-koodien käyttämisessä ja kiinteitä työkiertoja apukaralle. Peruuta G14-koodi G15-koodilla.

#### **Apukaran käskyt**

Kolmea M-koodia käytetään apukaran käynnistämiseen ja pysäytämiseen:

- M143 käynnistää karan eteenpäin.
- M144 käynnistää karan taaksepäin.
- M145 pysäyttää karan.

P-osoitekoodi määrittelee karanopeuden arvosta 1 RPM maksiminopeuteen saakka.

Asetus 345 valitsee apukaran ulko- ja sisäpuolisen kiinnityksen väliltä.

G14/G15 - Karanvaihto Nämä G-koodit valitsevat, mikä kara johtaa synkronoidun karanohjaustavan (SSC) aikana (G199). G14 asettaa apukaran johtavaksi karaksi ja G15 peruuttaa G14-koodin.

KARAN SYNKRONIOINTIOHJAUS -näyttö hetkellisten käskyjen näytöllä kertoo, mikä kara kulloinkin johtaa. Jos apukara johtaa, G14 näkyy TOINEN KARA -sarakkeessa. Jos pääkara johtaa, G15 näkyy KARA-sarakkeessa.

### WIPS-L – käyttöopas

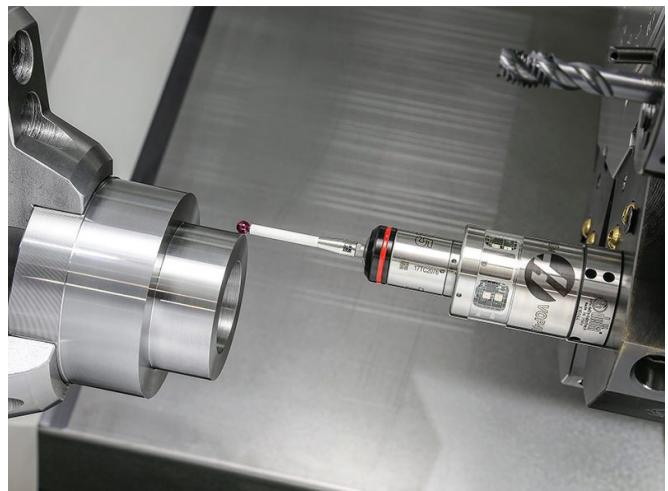
#### **WIPS – Vuorovaikuttelinen käyttäjän oppaan täydennysosa**

Yleiskuvaus

Tässä käyttöoppaan täydennyksessä kuvataan jyrsinkoneen WIPS- ja WIPS-L-järjestelmien ainutlaatuiset ominaisuudet ja toiminnot. Katso käyttöoppasta ohjaustoiminnot, ohjelointi ja muut yleiset jyrsinkoneen tiedot.

Skannaan, niin voit nähdä **WIPS – Vuorovaikuttelinen käyttäjän oppaan täydennysosa**

- **WIPS – Johdanto**
- **WIPS – Asennus**
- **WIPS – Kalibrointi**
- **WIPS – Käyttö**
- **WIPS – Huolto**
- **WIPS – Ongelmanratkaisu**



## 15.1 | SORVI – KAUKO-OHJAIN

### RJH-Touch XL:n yleiskatsaus

Kauko-ohjaimen nykäyssyötön käsiyöörä (RJH-Touch XL) on lisävarusteena saatava laite, jonka avulla voit toteuttaa ohjauksia ja asetuksia nopeammin.

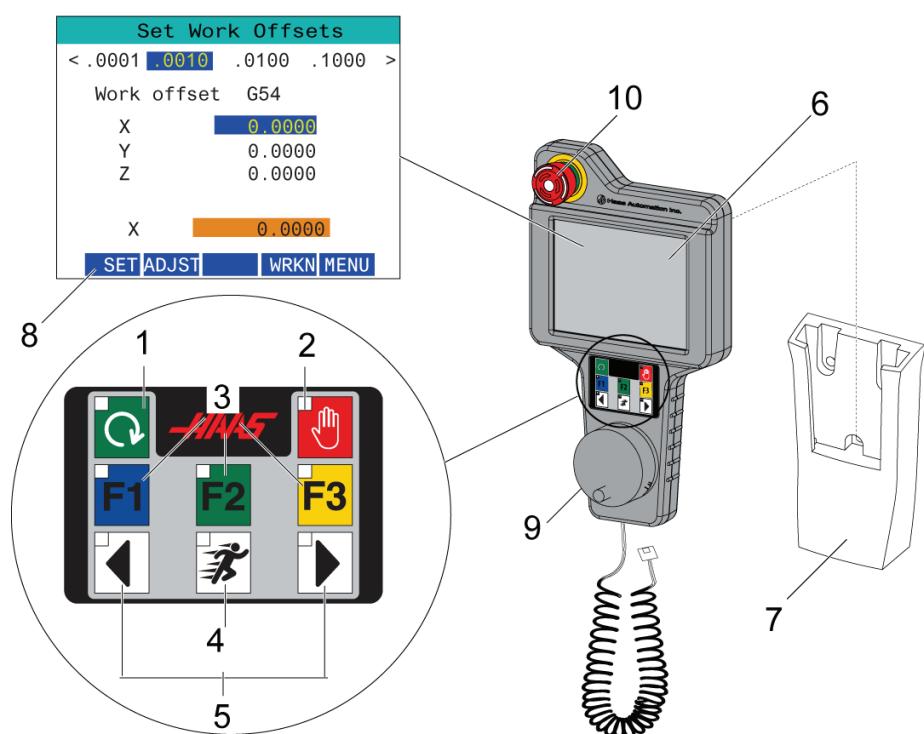
Koneessa on oltava seuraavan sukupolven ohjausohjelmiston versio 100.21.000.1000 tai uudempi, jotta voit käyttää kaikkia RJH-Touch XL -toimintoja. Seuraavissa kohdissa kuvataan, miten RJH-Touchia käytetään.

#### Tämä kuva esittää näitä komponentteja:

1. Työkierron käynnistys. Tällä on sama toiminta kuin ohjaustaulun **[CYCLE START]** (Työkierron käynnistys -näppäimellä).
2. Syötön pidätys. Tällä on sama toiminta kuin ohjauspaneelin **[FEED HOLD]** (Syötön pidätys -näppäimellä).
3. Toimintonäppäimet: Nämä näppäimet ovat tulevaa käyttöä varten.
4. Nopea nykäyssyöttöpainike. Tämä näppäin kaksinkertaista nykäyssyöttönopeuden, kun sitä painetaan samanaikaisesti kuin yhtä nykäyssyöttöpainiketta.
5. Nykäyssyötön suuntanäppäimet. Nämä näppäimet toimivat samalla tavalla kuin näppäimistön nykäyssyöttönuolinäppäimet. Voit painaa näppäintä ja pitää sitä painettuna akselin nykäyssyötön suorittamiseksi.

6. LCD-kosketusnäyttö.
7. Pidin. Aktivoi RJH-XL nostamalla se pois kotelostaan. Deaktivoi RJH-XL asettamalla se takaisin koteloonsa.
8. Toimintovälilehdet. Näiden välilehtien toiminta vaihtelee sen mukaan, mikä käyttötapa on valittuna. Paina haluamaasi toimintoa vastaavaa toimintovälilehteä.
9. Käsinykäyssyöttöyöörä. Tämän käsiyöörän nykäyssyöttö toimii kuten ohjauspaneelin nykäyssyötön käsiyöörä. Jokaisella käsiyöörän sykäyksellä valittu akseli liikkuu yhden askelyksikön valitulla nykäyssyötön nopeudella.
10. Hätäpysäytys. Tämä toimii samoin kuin ohjaustaulun **[EMERGENCY STOP]** (Hätä-seis).

Useimmat kauko-ohjaimen toiminnot ovat käytettäväissä käsiyöörän nykäyssyöttötavalla. Muilla tavoilla RJH-näytö esittää tietoja voimassa olevasta tai MDI-ohjelmasta.

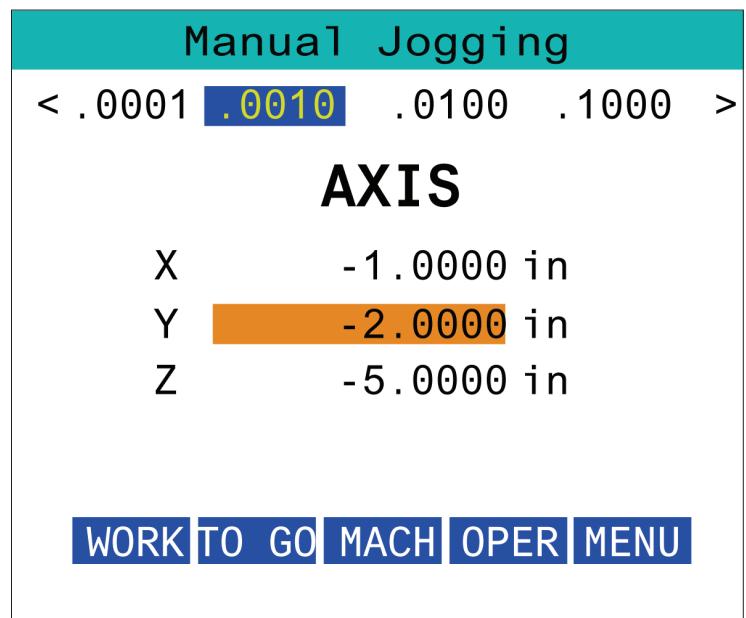


**HUOMAUTUS:** RJH-XL:ää ei voi poistaa, kun kone on pällä.

## 15.2 | RJH-TOUCH XL – MANUAALINEN NYKÄYSSYÖTTÖ

### RJH-Touchin manuaalinen nykäyssyöttö

1. Paina **[MENU]** näytöllä.
2. Paina **manuaalisen nykäyssyötön** painiketta näytöllä.
3. Paina **.0001, .0010, .0100 tai .1000** näytöllä muuttaaksesi nykäyssyötön määrää.
4. Paina akselipaikoitusta näytöllä tai paina RJH-XL-painiketta **[F1]/[F3]** vaihtaaksesi akselia.



## 15.3 | RJH-XL – TYÖKALUJEN KORJAIMET

### RJH-XL – Työkalujen korjaimet

Päästääksesi tähän toimintoon RJH-XL:ssä paina **[OFFSET]** (**Korjaimet**) ohjauspaneelissa ja valitse Työkalun korjaimet -sivu, tai valitse **TOOL OFFSETS (Työkalukorjaimet)** RJH-XL-toimintatilan valikosta.

Paina **.001, .0010, .0100, tai .1000** näytöllä muuttaaksesi nykäyssyötön nopeutta.

Paina akselpaikoitusta näytöllä tai paina RJH-XL-painiketta **[F1]/[F3]** vaihtaaksesi akselia.

Paina painiketta **[NEXT]** (seuraava), jos haluat vaihtaa seuraavan työkalun.

Voit muuttaa työkalukorjausta korostamalla **TOOL OFFSET (TYÖKALUKORJAUS)**-kenttää ja käyttämällä nykäyssyötön käsipyörää arvon muuttamiseen.

Käytä nykäyssyötön käsipyörää työkalun liikuttamiseksi haluttuun asentoon. Paina **[SETL]** (Aseta pituus) -toimintonäppäintä työkalun pituuden rekisteröintiä varten.

Toimi seuraavasti, jos haluat säättää työkalun pituutta, esimerkiksi jos haluat vähentää kosketuspaperin paksuuden työkalun pituudesta:

1. Paina painiketta **[ADJUST]** näytöllä.
2. Muuta työkalun pituuteen lisättävä arvoa (positiivista tai negatiivista) kahvan nykäyssyötöllä.
3. Paina painiketta **[ENTER]** näytöllä.

**HUOMAUTUS:** Jos koneessasi on ohjelmoitava jäähdtyksenestevaihtoehto, voit säättää työkalun tapin sijaintia seuraavasti:

1. Korosta **ÄÄHDYTYSNESTEEN POS** -kenttää.
2. Paina näytön **[ADJUST]-painiketta** ja muuta arvoa nykäyssyötön käsipyörällä.
3. Hyväksy jäähdtyksenesteen asennon muutos painamalla näytössä olevaa painiketta **[ENTER]**.

Paina **[M08]-näppäintä** näytössä kytkeäksesi jäähdtyksenesteen päälle ja testataksesi suuttimen paikotuksen. Poista jäähdtykseneste käytöstä painamalla näytön painiketta uudelleen.

Set Tool Offsets				
<	.0001	<b>.0010</b>	.0100	.1000 >
Tool	In	Spindle	0	
Tool	Offset		<b>0</b>	
^v Length			0 .0000	
Coolant	Pos		2	
SET	ADJST	NEXT	M08	MENU

Press Enter To Accept				
<	.0001	<b>.0010</b>	.0100	.1000 >
Tool	In	Spindle	0	
Tool	Offset		0	
^v Length			0 .0000	
Coolant	Pos		<b>2</b>	
SET	ENTER	NEXT	M08	MENU

## 15.4 | RJH-TOUCH XL – TYÖKOORDINAATISTON KORJAIMET

### RJH-XL – Työkoordinaatiston korjaimet

Päästääksesi tähän toimintoon RJH-XL:ssä paina **[OFFSET]** (Korjaimet) ohjauspaneelissa ja valitse Työkalun korjaimet -sivu, tai valitse WORK OFFSETS (Työkorjaimet) RJH-XL-toimintatilan valikosta.

Muuta ryömitysnopeutta painamalla näytöllä **.0001, .0010, .0100 tai .1000**.

Paina akselipaikoitusta näytöllä tai paina RJH-XL-painiketta **[F1]/[F3]** vaihtaaksesi akselia.

Voit vaihtaa työkoordinaatiston korjaimen numeron painamalla **[WRKN]-toimintonäppäintä** ja käyttämällä nykäyssyötön nuppia uuden korjainnumerons valitsemiseen.

Paina näytöllä olevaa **[ENTER]-painiketta** ja aseta uusi korjain. Siirtääksesi akseleita käytä nykäyssyöttöpyörää.

Kun saavutat akselin korjainasennon, paina **[SET]** (Aseta)-toimintonäppäintä korjainasennon tallentamiseksi.

Siiroarvon säättäminen tapahtuu seuraavasti:

1. Paina **[SÄÄDÄ]-toimintonäppäintä**.
2. Käytä pulssinuppia siiron lisäysarvon muuttamiseen (positiivinen tai negatiivinen) lisätäksesi korjaimeen.
3. Paina **[ENTER]-toimintonäppäintä**.

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 | RJH-TOUCH XL – PALAUTUS NOLLAAN

### RJH-XL – Työkoordinaatiston korjaimet

Päästääksesi tähän toimintoon RJH-XL:ssä paina **[OFFSET]** (Korjaimet) ohjauspaneelissa ja valitse Työkalun korjaimet -sivu, tai valitse WORK OFFSETS (Työkorjaimet) RJH-XL-toimintatilan valikosta.

Muuta ryömitysnopeutta painamalla näytöllä **.0001**, **.0010**, **.0100** tai **.1000**.

Paina akselipaikoitusta näytöllä tai paina RJH-XL-painiketta **[F1]/[F3]** vaihtaaksesi akselia.

Voit vaihtaa työkoordinaatiston korjaimen numeron painamalla **[WRKN]**-toimintonäppäintä ja käyttämällä nykäyssyötön nuppia uuden korjainnumerons valitsemiseen.

Paina näytöllä olevaa **[ENTER]**-painiketta ja aseta uusi korjain. Siirtääksesi akseleita käytä nykäyssyöttöpyörää.

Kun saavutat akselin korjainasennon, paina **[SET]** (Aseta) -toimintonäppäintä korjainasennon tallentamiseksi.

Siirtoarvon säättäminen tapahtuu seuraavasti:

1. Paina **[SÄÄDÄ]**-toimintonäppäintä.
2. Käytä pulssinuppia siirron lisäysarvon muuttamiseen (positiivinen tai negatiivinen) lisätäksesi korjaimeen.
3. Paina **[ENTER]**-toimintonäppäintä.

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

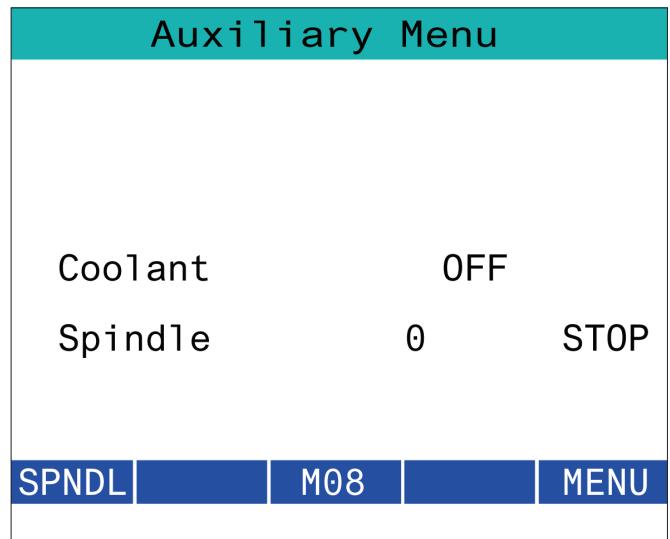
## 15.6 | RJH-XL – LISÄVALIKKO

### RJH-XL – Lisävalikko

Päästääksesi tähän toimintoon RJH-XL:ssä valitse **AUXILIARY MENU** (APUVALIKKO) RJH-XL:n käyttötilavalikosta.

Näytön **[SPNDL]**-painike kääntää karaa myötä- ja vastapäivään.

Näytön **[M08]**-painike voi ohjata jäähdytysnestettä.

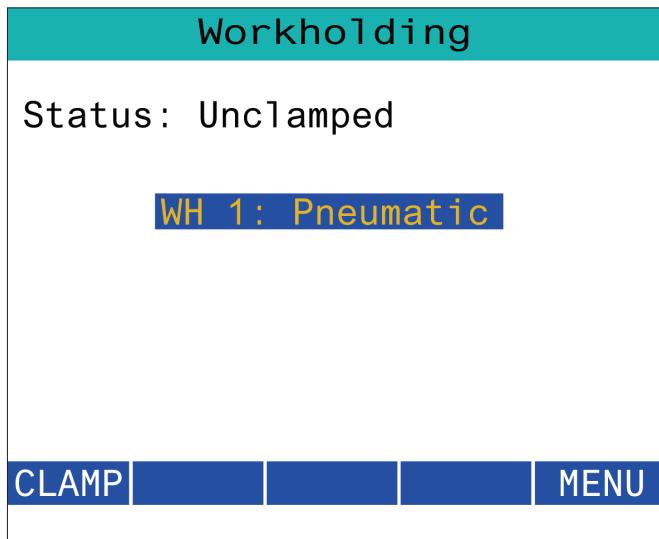


## 15.7 | RJH-XL – TYÖKAPPALEEN KIINNITYS

### RJH-XL – Työkappaleen kiinnitys

Päästääksesi tähän toimintoon RJH-XL:ssä, paina ohjauspaneelin **[CURRENT COMMANDS]** (Hetkelliset käskyt) -painiketta ja siirry sitten laitevälilehden alta työvälilehteen tai valitse **WORKHOLDING** (Työkappaleen kiinnitys) RJH-XL-käyttötilavalikosta.

Paina näytön painikkeita **[CLAMP]/[UNCLP]** lukitaksesi/vapauttaaksesi valitun puristimen.



### RJH-XL - Ohjelmatila

**HUOMAUTUS:** Kuvissa näkyy MDI, mutta seuraavat ohjeet koskevat sekä MDI:tä että MEM:ää.

Kun MDI:tä tai MEM:ää painetaan ohjaustaulussa, RJH:ssa on 4 päävälilehteä [1]: **TYÖ, KÄY KONE ja TOIM.**

Kun **[WORK]** näkyy korostettuna, näytö esittää akselipaikoitukset kappaleen nollapisteeseen nähden.

Kun **[TO GO]** näkyy korostettuna, näytössä näkyy jäljellä oleva etäisyys, ennen kuin akselit saavuttavat käsketyn paikoitukseen.

Kun **[MACH]** näkyy korostettuna, näytö esittää akselipaikoitukset koneen nollapisteeseen nähden.

Kun **[OPER]** näkyy korostettuna, näytössä näkyy akselin nykäyssyötön pituus.

Näytön alareunassa on 5 painiketta [2]: **SINGL, OPSTP, BLK D, M08, MENU.**

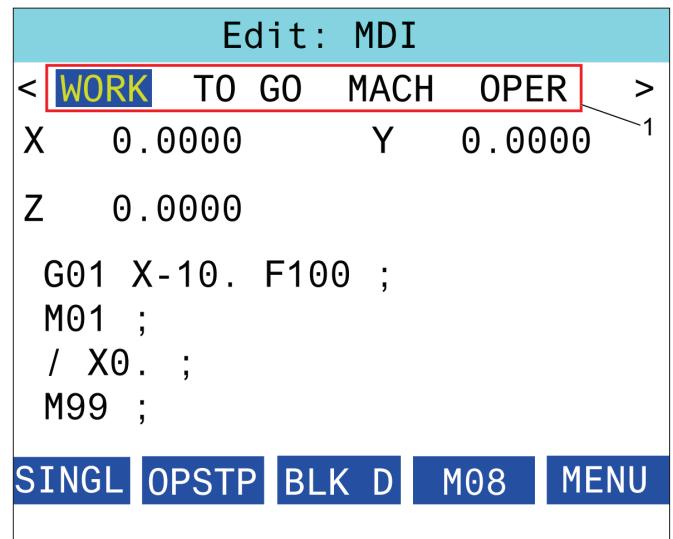
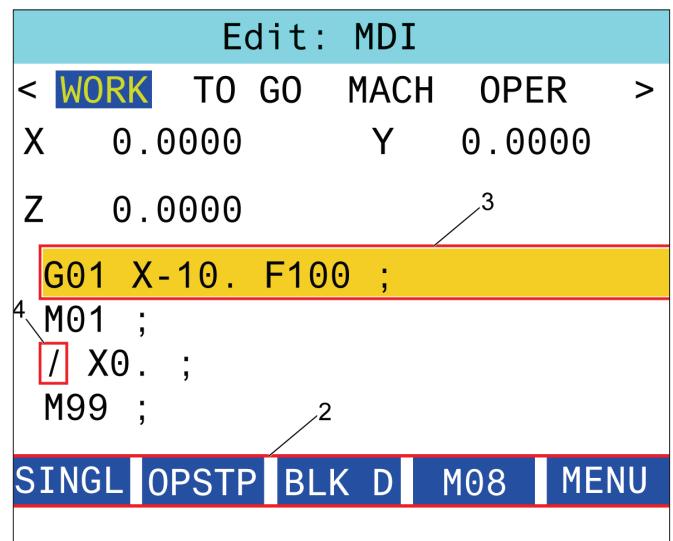
Kun SINGL (Yksittäinen) -painiketta painetaan, se suorittaa korostetun rivin [3] ja pysähtyy, ja kun painiketta **[CYCLE START]** painetaan, se suorittaa seuraavan rivin ja pysähtyy jne.

OPSTP on valinnainen pysäytys, kun tästä painetaan, ohjelma pysähtyy jokaisen M01-koodin kohdalle.

**HUOMAUTUS:** Koneissa, joissa on automaattiovi, **OPSTP** pysähtyy jokaisen M01-koodin kohdalle ja avaa oven/ovet.

**BLK D** on lauseen poisto, kun tästä painetaan mikä tahansa viiva, joka alkaa eteenpäin suuntautuvalla kenoviivalla [4], ohitetaan ohjelmanjon aikana.

Kun **M08**-painiketta painetaan, jäähdynsneste kytkeytyy päälle ja painike lukee sen jälkeen **M09**-koodin, joka kytkee jäähdynsnesteen pois päältä, kun painiketta painetaan.



### Sorvin G-koodien esittely

Tällä sivulla on yksityiskohtaiset kuvaukset G-kodeista, joita käytät jyrskikoneesi ohjelointiin.

**VAROITUS:** Tämän ohjekirjan malliohjelmat on testattu tarkkuuden osalta, mutta ne esitetään vain kuvauvassa merkityksessä. Ohjelmat eivät määrittele työkaluja, korjausia tai materiaaleja. Ne eivät kuvaaa työkappaleen kiinnitystä tai muuta kiinnitysmenetelmää. Jos päätät ajaa malliohjelman koneessasi, tee se grafiikkatavalla. Noudata aina turvallisia koneistuskäytäntöjä, kun suoritat tuntematonta ohjelmaa.

**HUOMAA:** Tämän ohjekirjan malliohjelmat edustavat hyvin tavanomaista ohjelointityyliä. Esimerkkien tarkoituksena on esitellä turvallisia ja luotettavia ohjelmia, joten ne eivät välttämättä ole kaikkein nopeimpia ja tehokkaimpia tapoja koneen käyttämiseen. Esimerkkiohjelmat käyttävät G-kodeja, joita et ehkä halua käyttää tehokkaampien ohjelmien yhteydessä.



Skannataanko, mitä G-koodit ovat?

KOODI	KUVAUS	RYHMÄ
G00	Pikapaikoitus	01
G01	Lineaarisen interpoloation liike	01
G02	Ympyränkaari-interpoloation liike myötäpäivään	01
G03	Ympyränkaari-interpoloation liike vastapäivään	01
G04	Viive	00
G09	Tarkka pysäytys	00
G10	Korjainten asettaminen	00
G12	Ympyrätaskun jyrsintä myötäpäivään	00
G13	Ympyrätaskun jyrsintä vastapäivään	00
G17	XY-tason valinta	02
G18	XZ-tason valinta	02
G19	YZ-tason valinta	02
G20	Valitse tuumat	06
G21	Valitse metrit	06
G28	Paluu koneen nollapisteeseen	00

KOODI	KUVAUS	RYHMÄ
G29	Paluu referenssipisteestä	00
G31	Ohitustoiminto	00
G32	Kierteen lastuaminen	01
G40	Työkalun nirkon kompensaation peruutus	07
G41	Työkalun nirkon kompensaatio (TNC) vasemmalle	07
G42	Työkalun nirkon kompensaatio (TNC) oikealle	07
G43	Työkalun pituuskompensaatio + (lisäys)	08
G50	Karanopeuden rajoitus	00
G50	Globaalin koordinaatiston siirron asetus FANUC	00
G52	Aseta paikalliskoordinaatisto FANUC	00
G53	Konekoordinaatin valinta	00
G54	Koordinaatisto #1 FANUC	12
G55	Koordinaatisto #2 FANUC	12
G56	Koordinaatisto #3 FANUC	12
G57	Koordinaatisto #4 FANUC	12

## 16.1 | SORVI – G-KOODIT

KOODI	KUVAUS	RYHMÄ	KOODI	KUVAUS	RYHMÄ
G58	Koordinaatisto #5 FANUC	12	G90	Ulkohalkaisijan/sisähalkaisijan sorvaustyökierto	01
G59	Koordinaatisto #6 FANUC	12	G92	Kierteitystyökierto	01
G61	Tarkan pysätyksen tapa modaalinen	15	G94	Otsasorvauksen työkierto	01
G64	Tarkan pysätyksen peruutus G61	15	G95	Pyörivän työkalun jäykkätappikierteyts (otsapinta)	09
G65	Makroaliohjelman kutsuoptio	00	G96	Vakiokesänopeus päälle	13
G68	Kierto	16	G97	Vakiokesänopeus pois	13
G69	Peruuta G68-kierto	16	G98	Syöttö per minuutti	10
G70	Viimeistelytyökierto	00	G99	Syöttö per kierros	10
G71.	Ulkohalkaisijan/sisähalkaisijan aineenpoistotyökierto	00	G100	Peilikuvauskseen käytöstäpoisto	00
G72	Otsapinnan aineenpoiston työkierto:	00	G101	Peilikuvauskseen käyttöönotto	00
G73	Epäsäännöllisen radan aineenpoiston työkierto	00	G103	Lauseen esikatselun rajoitus	00
G74	Otsapinnan urituksen työkierto	00	G105	Servotankokäsky	09
G75	Ulkohalkaisijan/sisähalkaisijan uritustyökierto	00	G107	G107 Lieriökuvaus	00
G76	Kierteitystyökierto, monilastu	00	G110	Koordinaatisto #7	12
G80	Kiinteän työkierron peruutus	09	G111	Koordinaatisto #8	12
G81	Porauskseen kiinteä työkierto	09	G112	XY-XC-tulkinta	04
G82	Keskioporauskseen kiinteä työkierto	09	G113	Peruuta G112	04
G83	Normaali lastunkatkovan porauksen kiinteä työkierto	09	G114	Koordinaatisto #9	12
G84	Kierteenporauksen kiinteä työkierto	09	G115	Koordinaatisto #10	12
G85	Hienoavarruksen kiinteä työkierto	09	G116	Koordinaatisto #11	12
G86	Avarruksen ja pysätyksen kiinteä työkierto	09	G117	Koordinaatisto #12	12
G89	Avarruksen ja viiveen kiinteä työkierto	09	G118	Koordinaatisto #13	12

## 16.1 | SORVI – G-KOODIT

KOODI	KUVAUS	RYHMÄ
G119	Koordinaatisto #14	12
G120	Koordinaatisto #15	12
G121	Koordinaatisto #16	12
G122	Koordinaatisto #17	12
G123	Koordinaatisto #18	12
G124	Koordinaatisto #19	12
G125	Koordinaatisto #20	12
G126	Koordinaatisto #21	12
G127	Koordinaatisto #22	12
G128	Koordinaatisto #23	12
G129	Koordinaatisto #24	12
G154	Työkoordinaattien P1–P99 valinta	12
G156	Avarruksen kiinteä työkierro	09
G167	Muokkaa asetusta	00
G170	G170/G171/G172 Peruutus	20
G171	G171 Säteen ohjelmoinnin ohitus	20
G172	G172 Halkaisijan ohjelmoinnin ohitus	20
G184	Käänteinen kierteenporauksen kiinteä työkierro vasenkätille kiertelle	09
G186	Käänteinen pyörivän työkalun jäykätappikierteitys (vasenkätille kiertelle)	09
G187	Tarkkuusohjaus	00
G195	Pyörivän työkalun säteittäistappikierteitys eteen (halkaisija)	09
G196	Pyörivän työkalun säteittäistappikierteitys taakse (halkaisija)	09

KOODI	KUVAUS	RYHMÄ
G198	Synkronoidun karan ohjauksen irtikytkentä	00
G199	Synkronoidun karan ohjauksen kytkentä	00
G200	Paikoitus lennossa	00
G211	Manuaalinen työkalun asetus	-
G212	Automaattinen työkalun asetus	-
G234	Työkalun keskipisteen ohjaus (TCP/C)	08
G241	Säteittäisporauksen kiinteä työkierro	09
G242	Säteittäiskeskioporauksen kiinteä työkierro	09
G243	Säteittäinen normaali lastunkatkan porauksen kiinteä työkierro	09
G245	Säteittäisavarrukseen kiinteä työkierro	09
G246	Avarrukseen ja pysätyksen kiinteä työkierro	09
G249	Avarrukseen ja viiveen kiinteä työkierro:	09
G250	Peruuta skaalaus	11
G251	Mittaus	11
G254	Dynaamiset työkoordinaatiston korjaimet (DWO)	23
G255	Peruuta dynaamiset työkoordinaatiston korjaimet (DWO)	23
G266	Näkyvien akseleiden lineaarinen %-pikaliike	00
G268	Ota käyttöön ominaisuuskoordinaattijärjestelmä	02
G269	Poista käytöstä ominaisuuskoordinaattijärjestelmä	02
G390	Absoluuttiaseman käsky	03
G391	Inkrementaaliaseman käsky	03

## 17.1 | SORVIN M-KOODIT – ESITTELTY

### Sorvin M-koodien esittely

Tällä sivulla on yksityiskohtaiset kuvaukset M-kodeista, joita käytät koneesi ohjelointiin.

**VAROITUS:** Tämän ohjekirjan malliohjelmat on testattu tarkkuuden osalta, mutta ne esitetään vain kuvaavassa merkityksessä. Ohjelmat eivät määrittele työkaluja, korjauksia tai materiaaleja. Ne eivät kuvaaa työkappaleen kiinnitystä tai muuta kiinnitysmenetelmää. Jos päätät ajaa malliohjelman koneessasi, tee se grafiikkatavalla. Noudata aina turvallisia koneistuskäytäntöjä, kun suoritat tuntematonta ohjelmaa.

**HUOMAA:** Tämän ohjekirjan malliohjelmat edustavat hyvin tavaramaisia ohjelointityyliä. Esimerkkien tarkoituksena on esitellä turvallisia ja luotettavia ohjelmia, joten ne eivät välttämättä ole kaikkein nopeimpia ja tehokkaimpia tapoja koneen käyttämiseen. Esimerkkiohjelmat käyttävät G-kodeja, joita et ehkä halua käyttää tehokkaampien ohjelmien yhteydessä.

M-koodit ovat koneen sekalaisia käskyjä, jotka eivät käske akseliliikeitä. M-koodin formaatti on M ja sen jälkeen kaksi numeroarvoa, esimerkiksi M03. Vain yksi M-koodi sallitaan yhdellä koodirivillä. Kaikki M-koodit tulevat voimaan lauseen lopussa.

### Sorvin M-koodit

M-KOODI	KUVAUS
M00	Pysäytä ohjelma
M01	Valinnainen ohjelman pysäytys
M02	Ohjelman loppu
M03;	Karan pyörintä päälle eteenpäin
M04	Karan pyörintä päälle taaksepäin
M05	Kara seis
M08/M09	Jäähdyneste päälle/pois
M10 / M11	Istukan lukitus/vapautus
M12 / M13	Automaattinen ilmasuutin päälle/pois (valinnainen)
M14/M15	Pääkaran jarru päälle/pois (valinnainen C-akseli)
M17	Revolverin pyörintä myötäpäivään
M18	Revolverin pyörintä vastapäivään
M19	Karan suuntaus (valinnainen)

M-KOODI	KUVAUS
M21	Kärkipylkän eteensiirto (valinnainen)
M22	Kärkipylkän perätyts (valinnainen)
M23	Kierteen viiste käytössä
M24	Kierteen viiste ei käytössä
M30;	Ohjelman loppu ja uudelleenasetus
M31	Lastunkuljetin eteenpäin (valinnainen)
M33	Lastunkuljetin seis (valinnainen)
M35	Kappaleen poimijan katkisuasento
M36;	Kappaleen poimija (valinnainen)
M37	Kappaleen poimija pois (valinnainen)
M38/M39	Karanopeuden säätely päälle/pois
M41/M42	Pieni/suuri vaihde (valinnainen)
M43	Revolverin vapautus (vain huoltokäyttöön)

## 17.1 | SORVIN M-KOODIT

M-KOODI	KUVAUS
M44	Revolverin lukitus (vain huoltokäytöön)
M51–M56	Kytke päälle sisäänrakennettu M-koodirele
M59	Kytke ulostulorele päälle
M61–M66	M61 - M66 Kytke sisäänrakennettu M-koodirele pois päältä
M69	Kytke ulostulorele pois päältä
M78	Hälytys, jos mittaussignaali tunnistetaan
M79	Hälytys, jos mittaussignaalia ei tunnisteta
M85/M86	Automaattiovi auki/kiinni (valinnainen)
M88/M89	Korkeapainejäähdys päälle/pois (valinnainen)
M90/M91	Kiinnittimen lukituksen tulo päälle/pois
M95	Torkkutila
M96	Hyppy, jos ei signaalia
M97	Paikallinen aliohjelman kutsu
M98	Aliohjelmakutsu
M99	Aliohjelman palautus tai silmukka
M104/M105	Mittauspään varsi eteen/taakse (valinnainen)
M109	Interaktiivinen käyttäjän sisänsyöttö
M110	Apukaran istukka kiinni (valinnainen)
M111	Apukaran istukka auki (valinnainen)
M112/M113	Apukaran ilmasuutin päälle/pois (valinnainen)
M114/M115	Apukaran jarru päälle/pois (valinnainen)
M119	Apukaran suuntaus (valinnainen)

M-KOODI	KUVAUS
M121–M126	M121–M126 Sisäänrakennetut M-koodireleet M-Fin-määrittelyllä
M129	Kytke päälle M-koodirele M-Fin-määrittelyllä
M130/M131	Näytä media / Peruuta median näyttö
M133	Pyörivä työkalu eteenpäin (valinnainen)
M134	Pyörivä työkalu taaksepäin (valinnainen)
M135	Pyörivä työkalu seis (valinnainen)
M138	Karanopeuden säätely päälle
M139	Karanopeuden säätely pois
M143	Apukaran eteenpäin (valinnainen)
M144	Apukaran taaksepäin (valinnainen)
M145	Apukara seis (valinnainen)
M146/M147	Tukilaakerin lukitus/vapautus (valinnainen)
M158/M159	Sumun lauhdutin päälle/pois
M170 / M171	Neljännen akselin jarrun kytkentä / Neljännen akselin jarrun vapautus
M214/M215	Pyörivän työkalun jarru päälle/pois
M219	Pyörivän työkalun suuntaus (valinnainen)
M299	APL / kappaleen lataus / tai ohjelman loppu
M300	M300 – APL/Robotin mukautettu järjestys
M334/M335	P-Cool-lisäys/P-Cool-vähennys
M373 / M374	Työkalun ilmapuhallus (TAB) päälle/pois
M388 / M389	Kararläpääjäähdys päälle/pois

## 18.1 | SORVIN ASETUSTEN JOHDANTO

### Sorvin asetukset – Johdanto

Tällä sivulla on yksityiskohtaiset kuvaukset asetuksista, jotka ohjaavat koneen toimintaa.

#### Asetusten luettelo

**ASETUKSET**-välilehden sisällä asetukset on järjestetty ryhmiin. Käytä kursorin nuolinäppäimiä **[UP]** (Ylös) ja **[DOWN]** (Alas) asetusryhmän korostamiseen. Paina nuolinäppäintä **[RIGHT]** (Oikea) nähdäksesi ryhmän asetukset. Paina nuolinäppäintä **[LEFT]** (Vasen) palataksesi asetusryhmälueetteloon.

Päästääksesi nopeasti yksittäiseen asetukseen varmista, että **SETTINGS** (ASETUKSET) -välilehti on aktiivinen, näppäile asetusnumero ja paina sen jälkeen **[F1]** tai jos asetus on korostettu, kursorin nuolinäppäintä **[DOWN]** (Alas).

Joillakin asetuksilla on numeerisia arvoja, jotka sopivat joillekin tietylle alueelle. Näiden asetusarvojen muuttaminen tapahtuu näppäilemällä uusi arvo ja painamalla **[ENTER]** (Syötä).. Muilla asetuksilla on tietty käytettäväissä olevat arvo, jotka valitaan luettelosta. Käytä näille asetuksille nuolinäppäimiä **[RIGHT]** (Oikea) vaihtoehtojen näyttämiseksi. Käytä nuolinäppäimiä **[UP]** (Ylös) ja **[DOWN]** (Alas) vaihtoehtojen selaukseen. Paina **[ENTER]** (Syötä) vaihtoehdon valitsemiseksi.

ASETUSNUMERO	KUVAUS
1	Automaattinen virrankatkaisuajastin
2	Virta pois M30-koodilla
4	Grafiikan pikaliikerata
5	Grafiikan porauspiste
6	Etupaneelin lukitus
8	Ohjelmamuistin lukitus
9	Mitoitus
10	Pikaliikerajoitus 50 %
17	Valinnaisen pysätyksen lukitus
18	Lauseen ohituksen lukitus
19	Syöttöarvon muunnoksen lukitus
20	Karan muunnoksen lukitus
21	Pikaliikkeen muunnoksen lukitus

ASETUSNUMERO	KUVAUS
22	Kiinteän työkierron Z-vapautus
23	9xxx Ohjelman muokkauksen lukitus
28	Kiinteän työkierron toiminta ilman X-/Y-akselia
29	G91 ei-modaalinen
31	Ohjelmaosoittimen uudelleenasetus
32	Jäähdtyksen ohitus
39	Äänimerkki koodilla M00, M01, M02, M30
42	M00 työkalunvaihdon jälkeen
43	Terän kompenсаation tyyppi
44	Minimi-F jyrsimen komp. %
45	Peilikuvaus X-aksellilla
46	Peilikuvaus Y-aksellilla
47	Peilikuvaus Z-aksellilla

## 18.1 | SORVI – ASETUKSET

ASETUSNUMERO	KUVAUS
52	G83-peräytys R-tason yli
53	Nykäys ilman nollapalautusta
56	M30 G-oletuskoodin palautus
57	Tarkan pysätyksen kiinteä X-Y
58	Terän kompenсаatio
59	Mittausanturin korjaus X+
60	Mittausanturin korjaus X-
63	Työkalun mittausanturin leveys
64	Työkalukorjauksen mittaus käyttää työtä
74	9xxx-ohjelmien jäljitys
75	9xxx-ohjelmien yksittäislause
77	F-skaalaus kokonaislukuun
80	Peilikuvaus B-akselilla
82	Kieli
83	M30 nollaa muunnokset
84	Työkalun ylikuormitusmenettely
85	Maksimi nurkan pyöristys
87	Työkalunvaihto nollaa muunnoksen
88	Nollaus nollaa muunnokset
90	Näytettävien työkalujen maksimimäärä
93	Kärkipyilkän X-liikevara
94	Kärkipyilkän Z-liikevara

ASETUSNUMERO	KUVAUS
95	Kierteen viisteen koko
96	Kierteen viisteen kulma
97	Työkalunvaihtosuunta
99	Kierteen minimilastut
101	Syötön muunnos -> Pika
102	C-akselin halkaisija
103	Työkierto käytiin ja syötön pid. samalla näp.
104	Käsipyörä yksittäislauseelle
105	Kärkipyilkän peräytisetäisyys
108	G28-pikakierto
109	Lämmittelyaika minuuttia
110	X-lämmittelyetäisyys
111	Y-lämmittelyetäisyys
112	Z-lämmittelyetäisyys
113	Työkalunvaihtomenetelmä
114	Kuljettimen jaksoaika (minuuttia)
115	Kuljettimen päälläoloaika (minuuttia)
117	G143 globaali korjaus
118	M99 lisää M30-laskimen lukemaa
119	Korjauslukitus
120	Makromuuttujalukitus
130	Kierretapin peräytysnopeus

## 18.1 | SORVI – ASETUKSET

ASETUSNUMERO	KUVAUS	ASETUSNUMERO	KUVAUS
131	Automaattiovi	239	Työvalon poiskytentäajastin (minuuttia)
133	Toistuva jäykkätappikiererteitys	240	Työkalun kestoaiakavarointus
142	Korjausenmuutostoleranssi	241	Kärkipylkän pidätysvoima
143	Konetietojen keruuportti	242	Ilman ja veden purkausväli
144	Syötön muunnot -> Kara	243	Ilman ja veden purkautumisaika
145	Kärkipylkä karassa työkierron käynnistyksessä	245	Vaarallisen tärinän herkkyys
155	Paikkataulukoiden lataus	247	Samanaikainen XYZ-liike työkalunvaihdossa
156	Korjausten tallennus ohjelman kanssa	249	Ota käyttöön Haas-käynnistysruutu
158	X-kuularuuvin lämpökomp. %	250	Peilikuvaus C-akselilla
159	Y-kuularuuvin lämpökomp. %	251	Aliohjelman hakukohde
160	Z-kuularuuvin lämpökomp. %	252	Asiakasaliohjelman hakukohde
162	Liukuluvun oletus	253	Oletusarvoinen grafiikkatyökalun leveys
163	Estä .1 nykäysarvo	261	DPRNT-tallennuspaikka
165	Karanopeusvaihtelu (RPM)	262	DPRNT-kohdetiedostopolku
166	SSV-työnkerto	263	DPRNT-portti
191	Oletusarvoinen tasaisuus	264	Automaattisyytön lisäysväli
196	Kuljettimen katkaisu	265	Automaattisyytön vähennysväli
197	Jäähytysnesteen katkaisu	266	Automaattisyytön vähimmäiskorjaus
199	Taustavaloajastin	267	Nykäyssyöttötilasta poistuminen seisontajan jälkeen
216	Servot ja hydraulikka pois päältä	268	Toinen kotiasento X
232	G76 Oletus-P-koodi	269	Toinen kotiasento Y
238	Tehovalon ajastin (minuuttia)	270	Toinen kotiasento Z

## 18.1 | SORVI – ASETUKSET

ASETUSNUMERO	KUVAUS
276	Työnpidon syöttövalvonta
277	Voitelutyökierron aikaväli
281	Istukan jalkapolkimen lukitus
282	Pääkaran istukan lukitus
283	Istukan irrotus-RPM
284	Työkierron käynnistys sallittu, kun istukka ei lukittu
285	X-halkaisijan ohjelointi
286	Kiinteän työkierron lastuamissyyys
287	Kiinteän työkierron peräytys
289	Kierteen viimeistelyvara
291	Pääkaran nopeusrajoitus
292	Karan nopeusrajoitus oven ollessa avoinna
306	Lastun vähimmäispoistoaika
313	Käyttäjän enimmäislisälikerajoitus X
314	Käyttäjän enimmäislisälikerajoitus Y
315	Käyttäjän enimmäislisälikerajoitus Z
319	VDI-karan keskilinja X
320	BOT-karan keskilinja X
321	Karan keskilinja Y
322	Jalkapolkimen kärkipylkän hälytys
323	Askelsuodattimen poisto käytöstä
325	Manuaalitapa käytössä

ASETUSNUMERO	KUVAUS
326	Grafiikan X-nollakohta
327	Grafiikan Z-nollakohta
328	eHandwheelin pikaliikerajoitus
329	Pääkaran nykäyssyöttönopeus
330	MultiBoot-valinnan ajastaminen
331	Vastakaran nykäyssyöttönopeus
332	Jalkapolkimen käyttölukitus
333	Mittausanturin korjaus Z+
334	Mittausanturin korjaus Z-
335	Lineaarinen nopea liike
336	Tangonsyöttölaite käyttöön
337	Turvallinen työkalun vaihtosijainti X
338	Turvallinen työkalun vaihtosijainti Y
339	Turvallinen työkalun vaihtosijainti Z
340	Istukan puristimen viiveaika
341	Kärkipylkän nopea sijainti
342	Kärkipylkän etenemisetäisyys
343	Vastakaran SSV-sääty
344	Vastakaran SSV-työkerto
345	Vastakaran istukan lukitus
346	Vastakaran istukan irrotuksen kierrosnopeus
347	Pyörivän työkalun SSV-vaihtelu

## 18.1 | SORVI – ASETUKSET

ASETUSNUMERO	KUVAUS
348	Pyörivän työkalun SSV-työkierto
349	Moottoroidun työstön istukan lukitus
350	Pyörivän työkalun istukan irrotuksen RPM
352	Pyörivän työkalun nopeusrajoitus
355	Vastakaran nopeuden rajoitus
356	Äänimerkin äänenvoimakkuus
357	Lämmittelytyökierron käynnistyksen seisonta-aika
358	Istukan kiinnittämisen/irrottamisen viive
359	SS-istukan puristimen viiveaika
360	Tukilaakerin jalkapolkimen käyttölukitus
361	Tangontyöntäjän tyhjenemisaika
368	Pyörivien työkalujen tyyppi
372	Kappaleen lataajan tyyppi
375	APL-tarttujan tyyppi
376	Valoverhon käyttöönotto
377	Neg. työkoord. siirto
378	Turva-alueen kalibroidun geometrian viitepiste X
379	Turva-alueen kalibroidun geometrian viitepiste Y
380	Turva-alueen kalibroidun geometrian viitepiste X
381	Kosketus käyttöön
383	Taulukkorivin koko
396	Ota käyttöön / poista käytöstä virtuaalinäppäimistö

ASETUSNUMERO	KUVAUS
397	Paina ja pidä -viive
398	Otsik. kork.
399	Välil. kor
403	Muuta ponnahduspainikkeen kokoa
409	Jäähdytynesteen oletuspaine
410	Turvallinen työkalunvaihtoasema
413	Pääkaran kuormitustyyppi
414	Pääkaran kuormitustyyppi
416	Mediakohde
417	Istukan puristimen viiveaika
418	SS-istukan puristimen viiveaika
421	Yleinen suuntakulma
422	Lukitse grafiikkataso
423	Ohjetekstin kuvakkeen koko
424	Sumunpoistinkondensaattorin aikakatkaisu

## 18.2 | SORVI – VERKON ASETUS

### Verkkovälilehti

Lukemalla alla olevat QR-koodit voit nähdä kiinteän/langattoman verkkoylehteyden asennuksen, Haas Dropin ja Haas Connectin ohjeet.

**HUOMAA:** Haas Drop- ja HaasConnect-toiminnot ovat käytettävissä MyHaas-sovelluksen kautta.



VERKOTTUMINEN



MYHAAS

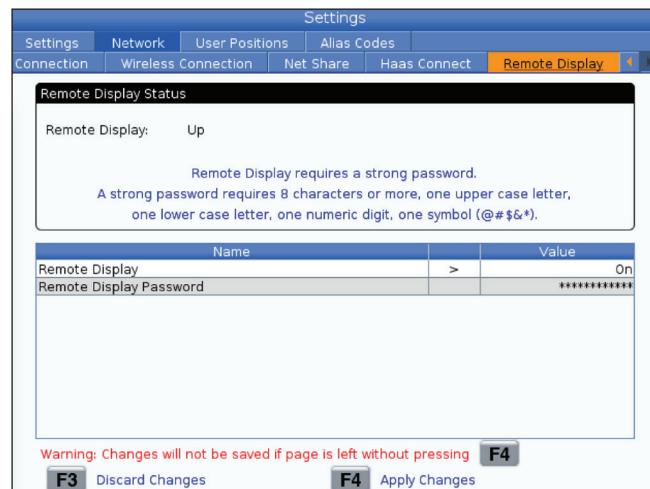
### Etänäytön näkymä

Tämän toimenpiteen avulla voit tarkastella koneen näyttöä tietokoneella. Koneen on oltava yhdistettyynä verkkoon Ethernet-kaapellilla tai langattomalla yhteydellä.

**HUOMAA:** Etänäytö-välilehti on saatavilla ohjelmistoversiossa **100.18.000.1020 tai uudemmassa.**

**HUOMAA:** Sinun on ladattava VNC Viewer -ohjelma tietokoneellesi. VNC Viewerin voi ladata ilmaiseksi osoitteesta [www.realvnc.com](http://www.realvnc.com).

Katso Verkkoyhteys-osiosta tietoja siitä, miten voit yhdistää koneesi verkkoon.



**1** Paina SETTING (ASETUS) -painiketta.

Siirry Verkko-välilehden Langallinen yhteys- tai Langaton yhteys -välilehteen.

Kirjoita muistiin koneesi IP-osoite.

Siirry Verkko-välilehden Etänäytö-välilehteen.

Kytke etänäyttö päälle.

Aseta etänäytön salasana.

**HUOMAA:** Etänäytö-ominaisuus vaatii vahvan salasanan: noudata näytöllä olevia ohjeita.

Paina F4, jotta voit ottaa asetukset käyttöön.

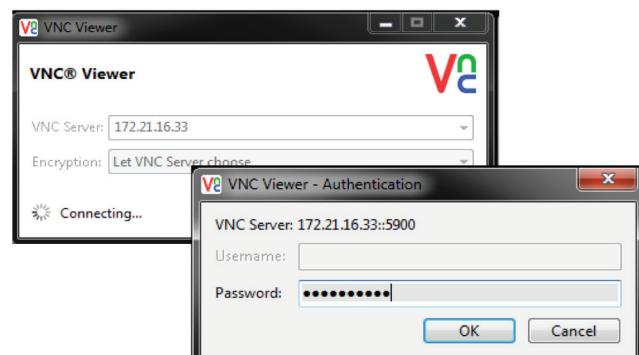
**2** Avaa VNC Viewer -sovellus tietokoneellasi.

Syötä IP-osoitteesi VNC-palvelimeen. Valitse Yhdistä.

Anna sisäkirjautumisruudussa salasana, jonka annoit Haas-ohjauksessa.

Valitse OK.

Koneen näyttö näkyy tietokoneesi näytöllä



## 18.3 | SORVI – KÄYTTÄJÄN ASEMAT

### Käyttäjän asentojen yleiskatsaus

Tämä välilehti kerää asetukset, jotka ohjaavat käyttäjän määrittämiä sijainteja, kuten toista kotia, työkalunvaihdon keskisijainteja, karan keskiviivaa, kärkipylkkää ja liikerajoja.

Katso lisätietoja käyttäjääsemistä tämän ohjekirjan asetusosiosista.

**HUOMIO:** Väärin määritetyt käyttäjän asemat voivat aiheuttaa koneen käyttöhäiriötä. Aseta käyttäjän asemat varovasti etenkin sen jälkeen, kun olet muuttanut sovellusta jollain tavalla (uusi ohjelma, eri työkalut jne.). Vahvista ja muuta kukin akselia paikoitus erikseen.

Voit asettaa käyttäjäsi ja sijainnin nykytämällä akselin sijaintiin, jota haluat käyttää, ja paina sitten F2 asettaaksesi sijainnin. Jos akselin sijainti on kelvollinen, näkyviin tulee törmäysvaroitus (paitsi käyttäjän liikerajoituksille). Kun olet vahvistanut, että haluat muuttaa sijaintia, ohjaus asettaa sijainnin ja tekee asetuksesta aktiivisen.

Jos sijainti ei ole kelvollinen, näytön alaosassa oleva viestipalkki näyttää viestissä miksi sijainti ei ole kelvollinen.

Jos haluat poistaa käytöstä tai uudelleenasettaa käyttäjäsi ja sijaintiasetukset, paina ORIGIN, kun käyttäjäsi ja sijaintien välilehti on aktiivinen, ja valitse sitten näkyviin tulevasta valikosta.

- Paina 1 poistaaksesi tällä hetkellä valittuna olevan sijainnin asetuksen arvon ja poistaaksesi sen käytöstä.
- Paina 2 poistaaksesi kaikkien toisen kodin sijaintiasetusten arvot ja poistaaksesi ne käytöstä.
- Paina 3 poistaaksesi kaikkien työkalunvaihdon keskisijainnin asetusten arvot ja poistaaksesi ne käytöstä.
- Paina 4 poistaaksesi kaikkien käyttäjän liikealueen rajojen asetusten enimmäisarvot ja poistaaksesi ne käytöstä.
- Paina CANCEL poistuaksesi valikosta ilman muutoksia.

## 19.1 | MUUT LAITTEET – MUUT KÄYTTÖOHJEET

### Interaktiiviset käyttöoppaat

Skanna QR-koodi nähdäksesi nämä  
interaktiiviset käyttöoppaat



TUOTE	SORVIN KÄYTTÄJÄN KÄYTTÖOPPAAN LIITE	Huolto-opas
VMT-750	VMT – Vuorovaikutteinen käyttäjän oppaan täydennysosa	N/A
Haas tangonsyöttölaite	Haasin tangonsyöttölaite – Vuorovaikutteinen käyttäjän oppaan täydennysosa	Haasin tangonsyöttölaite – Vuorovaikutteinen huolto-opas
Sorvi APL	Sorvi – APL – Vuorovaikutteinen käyttäjän oppaan täydennysosa	Haasin automaattinen kappaleenlataaja – Vuorovaikutteinen huolto-opas
Työkalusorvi	Työkalusorvi – Vuorovaikutteinen käyttäjän oppaan täydennysosa	N/A
Istukkasorvi	Chucker-sorvi – Vuorovaikutteinen käyttäjän oppaan täydennysosa	N/A

Muut laitteet	Käyttöopas	Huolto-opas
Automaattiovi	N/A	Automaattiovi – Vuorovaikutteinen huolto-opas
Haas-robottipakkaus	Haas-robottipakkaus – Vuorovaikutteinen käyttäjän opas	Haas-robottipakkaus – Vuorovaikutteinen huolto-opas
HSF-325	HSF-325 Vuorovaikutteinen käyttäjän opas ja huolto-opas	
HTS400	HTS400 Vuorovaikutteinen käyttäjän opas ja huolto-opas	
Haasin työkalujärjestelmä ja työkappaleen kiinnitys		Haasin työkalujärjestelmä ja työkappaleen kiinnitys – Vuorovaikutteinen huolto-opas
Voitelujärjestelmät	N/A	Voitelujärjestelmät – Vuorovaikutteinen huolto-opas
Lastunpoisto ja jäähdytysneste	N/A	Lastujen poisto ja jäähdytysneste – Vuorovaikutteinen huolto-opas
WIPS ja WIPS-L	WIPS – Vuorovaikutteinen käyttäjän oppaan täydennysosa	N/A
CAN Bus Systems	N/A	CAN Bus Systems – Vuorovaikutteinen huolto-opas