

# Návod na obsluhu sústruhu 2023

## Vlastnosti a funkcie CNC stroja sústruhu.

1.1 Sústruh – Úvod /2	8.1 Príprava obrobku /75	14.1 Sondovanie /139
2.1 Právne informácie /8	9.1 Ikony riadiaceho systému /82	15.1 Diaľková rukoväť ručného pomalého posuvu krokováním /140
3.1 Bezpečnosť /13	10.1 Operácie /88	16.1 Kódy G /148
4.1 Visací ovládací panel /30	11.1 Programovanie /95	17.1 Kódy M /151
5.1 Displej riadiaceho systému /43	12.1 Makrá /104	18.1 Nastavenia /153
6.1 Správca zariadení /60	13.1 Programovanie nadštandardnej výbavy /130	19.1 Iné zariadenia /160
7.1 Funkcia dotykovej obrazovky /69		



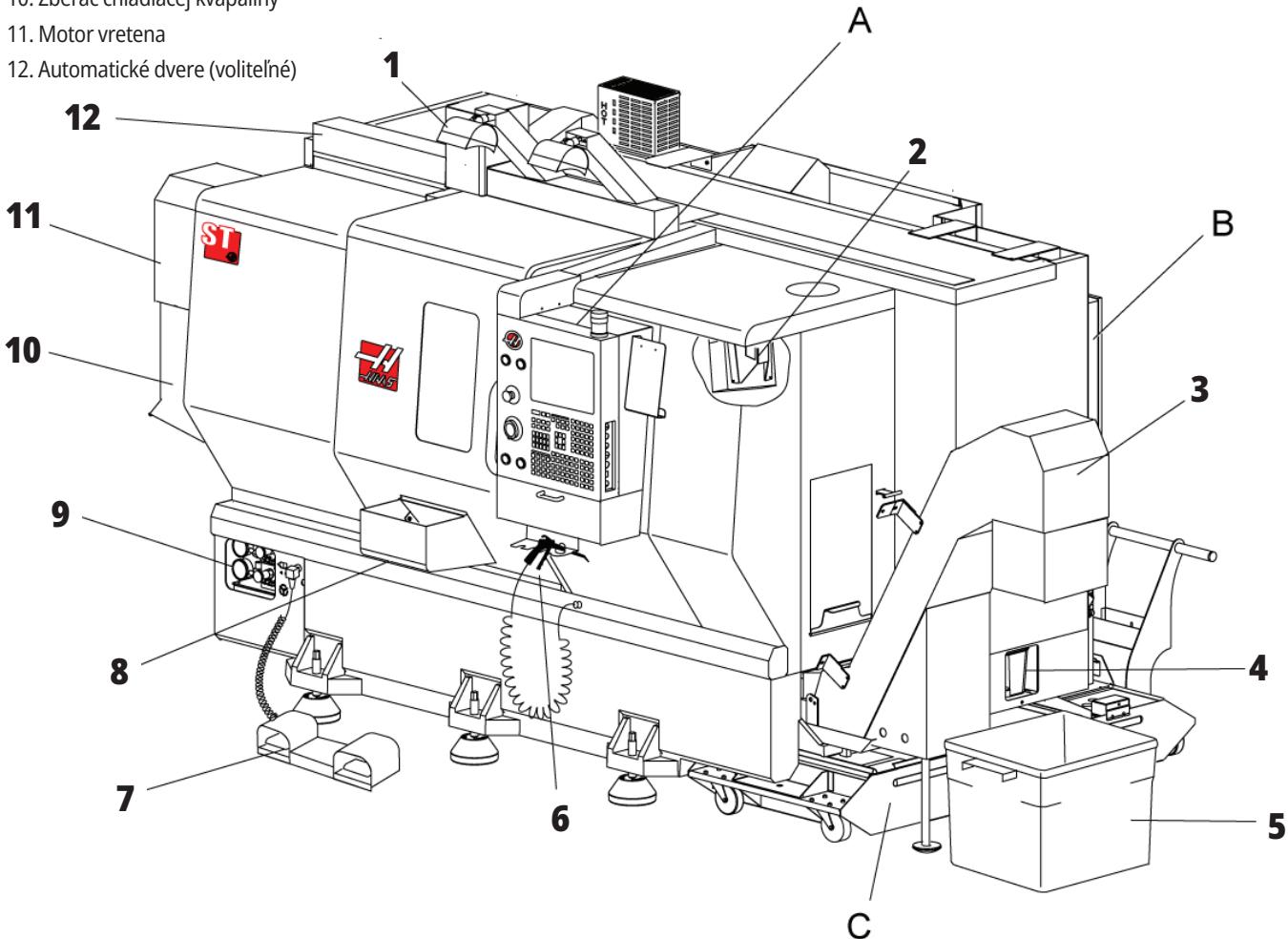
Skenovanie na zobrazenie  
interaktívnych  
Návod na obsluhu sústruhu

## 1.2 | SÚSTRUH – PREHĽAD

### Sústruh – funkcie (čelný pohľad)

Tieto nákresy zobrazujú niektoré štandardné a voliteľné funkcie sústruhu Haas. Niektoré z tu uvedených funkcií sú vysvetlené v príslušných častiach. Všimnite si, že tieto nákresy sú len reprezentatívne. Vzhľad vášho stroja sa môže meniť v závislosti od modelu a nainštalovaných doplnkov.

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1. 2X Osvetlenie vysokej intenzity (nadštandardná výbava) | A. Visací ovládací panel      |
| 2. Pracovné osvetlenie (2X)                               | B. Zostava panelu mazania     |
| 3. Dopravník triesok (nadštandardná výbava)               | C. Nádrž chladiacej kvapaliny |
| 4. Vypúšťacia nádoba na olej                              |                               |
| 5. Nádoba na triesky                                      |                               |
| 6. Vzduchová pištoľ                                       |                               |
| 7. Nožný pedál  |                               |
| 8. Zachytávač obrobkov (nadštandardná výbava)             |                               |
| 9. Hydraulický agregát (HPU)                              |                               |
| 10. Zberač chladiacej kvapaliny                           |                               |
| 11. Motor vretena   |                               |
| 12. Automatické dvere (voliteľné)                         |                               |



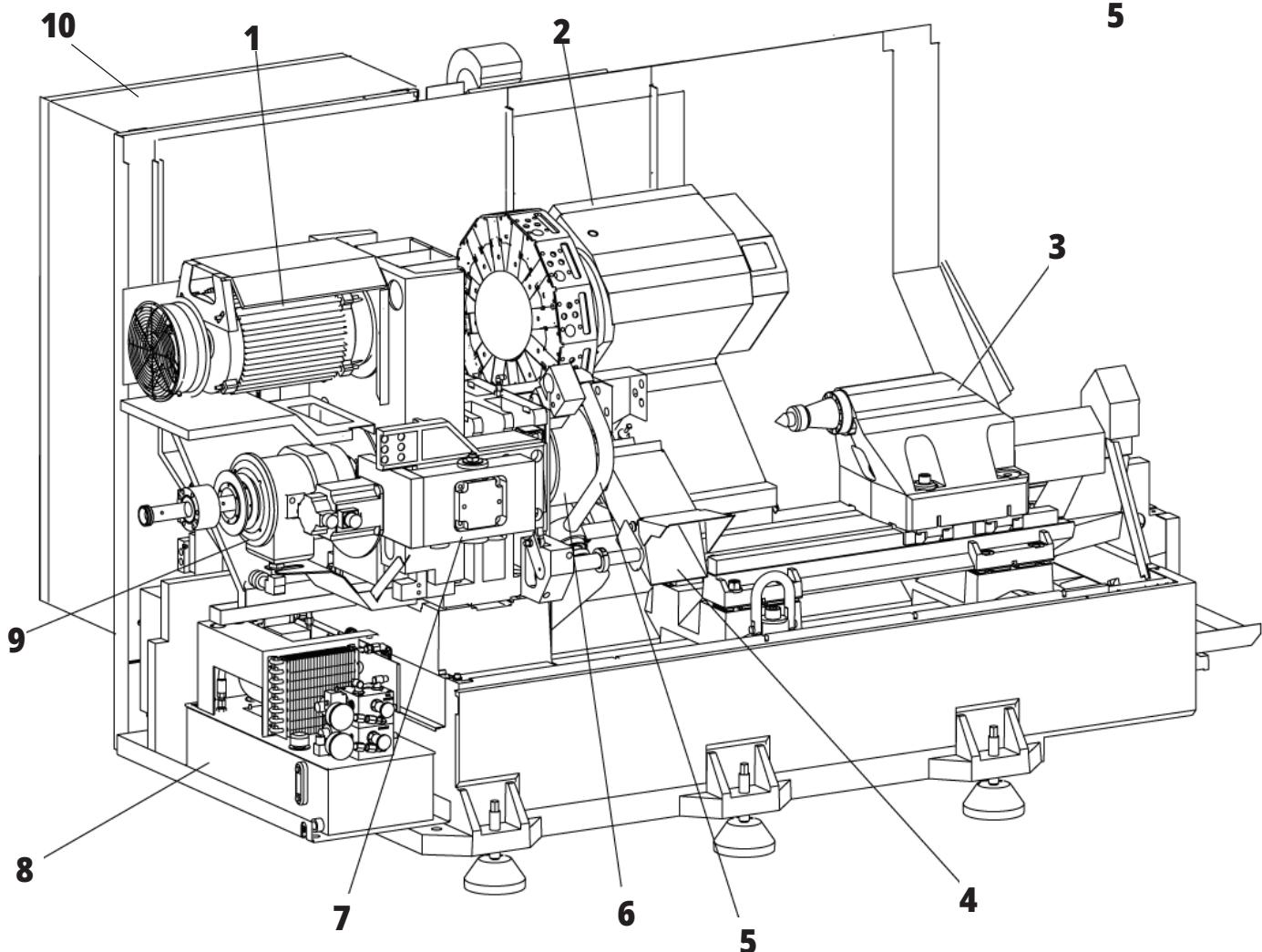
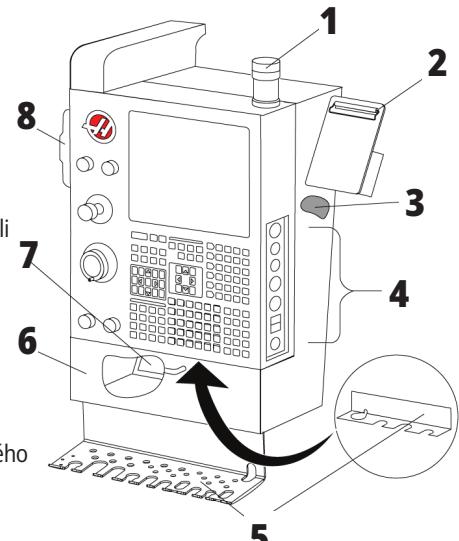
## 1.2 | SÚSTRUH – PREHĽAD

### Sústruh – Funkcie (čelný pohľad s odstránenými krytmi)

1. Motor vretena
2. Zostava revolvera s nástrojmi
3. Koník (nadštandardná výbava)
4. Zachytávač obrobkov (nadštandardná výbava)
5. Rameno LTP (nadštandardná výbava)
6. Sklučovadlo
7. Zostava pohonu osi C (nadštandardná výbava)
8. Hydraulický agregát (HPU)
9. Zostava hlavy vretena
10. Riadiaca jednotka

### Sústruh – Detail funkcií A – Visací ovládací panel so skriňou

1. Výstražné svetlo
2. Písacia doska
3. Návod na obsluhu a údaje o konštrukčných zostavách (uložené za visacím panelom)
4. Ovládacie prvky na bočnom paneli
5. Nástrojový držiak (tiež zobrazený nástrojový držiak pre tenký visací panel)
6. Ukladací žlab
7. Zoznam referencií kódov G a M
8. Dialková rukoväť ručného pomalého posuvu krokováním

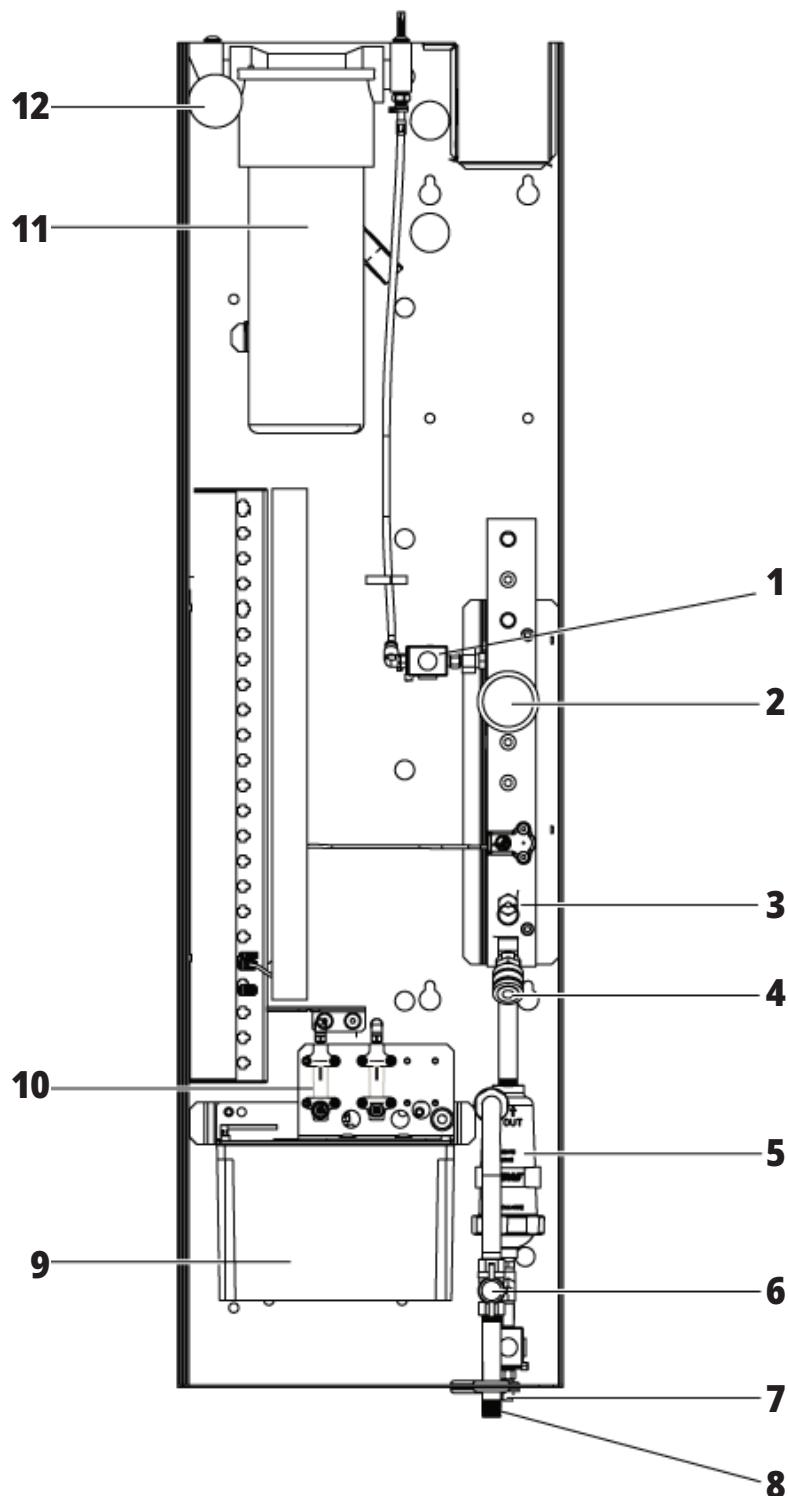


## 1.2 | SÚSTRUH – PREHĽAD

### Sústruh – detail B sústruhu – príklad mazacieho panela

1. Min. solenoid mazania olejom
2. Vzduchový tlakomer
3. Vzduchový vypúšťací ventil
4. Prívod vzduchu otočného stola
5. Separátor vzduchu/vody
6. Vzduchový uzatvárací ventil
7. Solenoidový ventil preplachu
8. Vstupný port vzduchu
9. Zásobník mazania vretna
10. Priezor mazania vretna (2)
11. Zásobník mazania osi olejom
12. Tlakomer oleja

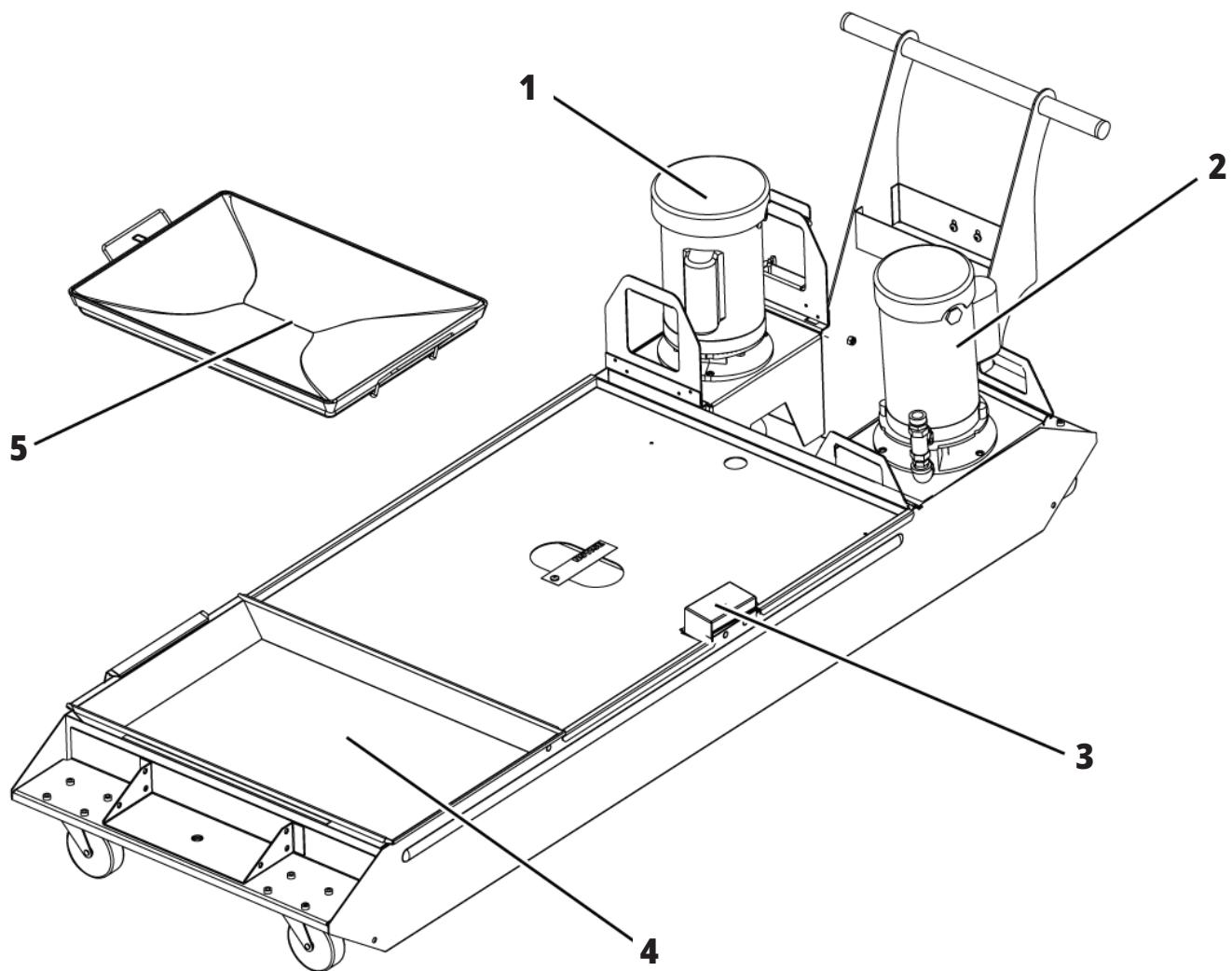
**POZNÁMKA:** Viac podrobností je zobrazených na nálepkách vo vnútri prístupových dverí.



## 1.2 | SÚSTRUH – PREHĽAD

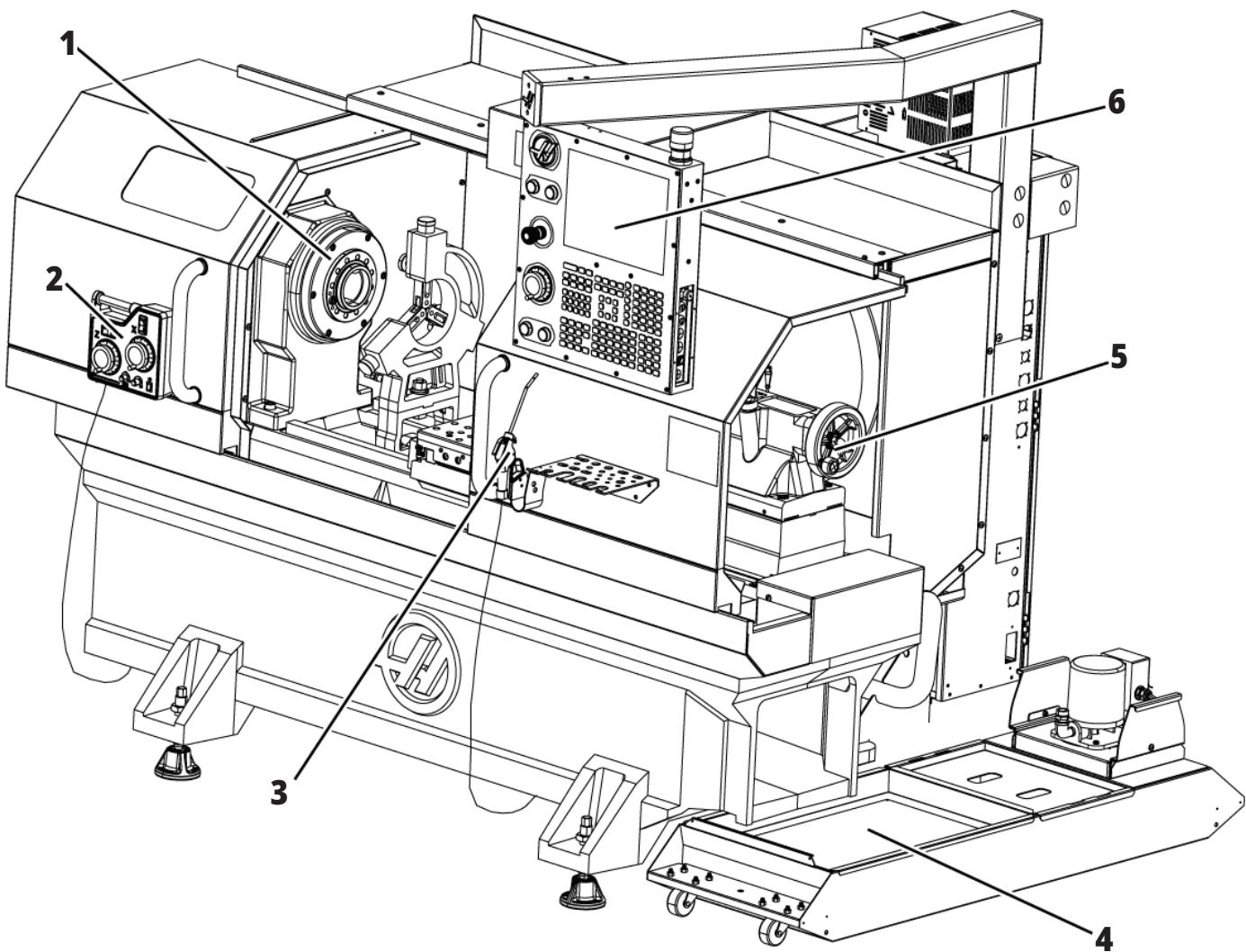
### Sústruhu – funkcie – Detail C – zostava nádrže chladiacej kvapaliny

1. Štandardné čerpadlo chladiacej kvapaliny
2. Vysokotlakové čerpadlo chladiacej kvapaliny  
(voliteľne)
3. Snímač hladiny chladiacej kvapaliny
4. Sitko na triesky
5. Kôš sitka



## Nástrojárskeho sústruhu – funkcie (pohľad spredu)

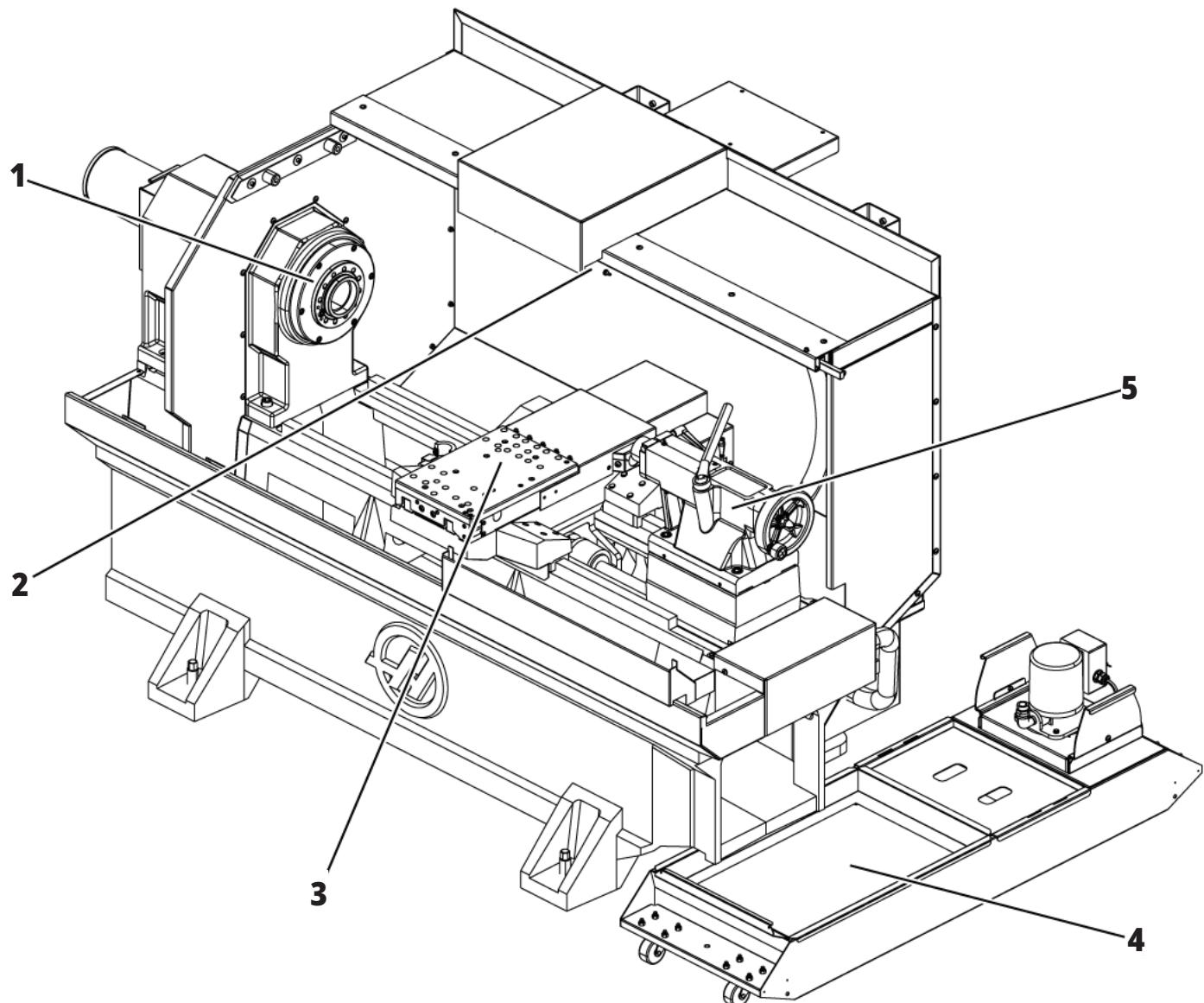
1. Zostava vretna
2. eHandwheel
3. Vzduchová pištoľ
4. Nádrž chladiacej kvapaliny
5. Koník
6. Visací ovládací panel



## 1.2 | SÚSTRUH – PREHĽAD

### Nástrojársky sústruh – funkcie (predný pohľad, dvere odstránené)

1. Špička vretena
2. Pracovné osvetlenie
3. Priečne sane (nástrojová hlava / revolver nie je zobrazený)
4. Nádrž chladiacej kvapaliny
5. Koník



## 2.1 | SÚSTRUH – INFORMÁCIE O AUTORSKÝCH PRÁVACH

---

### Informácie o autorských правach

Všetky práva vyhradené. Žiadna časť tejto publikácie sa nesmie reproducovať, ukladať v systémoch pre uloženie údajov alebo prenášať v žiadnej forme a žiadnymi prostriedkami, mechanickými, elektronickými, fotokopírovaním, zaznamenávaním alebo iným spôsobom, bez písomného povolenia spoločnosti Haas Automation, Inc. S ohľadom na používanie tu uvedených informácií sa nepredpokladajú žiadne patentové záruky. Okrem toho, keďže sa spoločnosť Haas Automation neustále snaží zlepšovať svoje vysokokvalitné výrobky, informácie uvedené v tomto návode sú predmetom zmien bez predchádzajúceho upozornenia. Pri príprave tohto návodu sme podnikli všetky kroky, aby mal najvyššiu možnú kvalitu. Aj napriek tomu spoločnosť Haas Automation nepreberá žiadnu zodpovednosť za chyby alebo omyly a neposkytujeme žiadnu záruku za vzniknuté škody vyplývajúce z použitia informácií obsiahnutých v tejto publikácii.

---



### Poháňaný programom Java

Tento výrobok používa technológiu Java od spoločnosti Oracle Corporation a požadujeme, aby ste súhlasili s tým, že spoločnosť Oracle vlastní obchodnú známku a všetky obchodné známky vzťahujúce sa k Java a súhlasíte s dodržiavaním smerníc ohľadom obchodnej známky uvedených na

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

Ďalšia distribúcia programov Java (mimo tejto aplikácie/stroja) je predmetom právne záväznej licenčnej zmluvy koncového používateľa so spoločnosťou Oracle. Akékoľvek použitie obchodných charakteristík vyžaduje samostatnú licenciu od spoločnosti Oracle.

## 2.2 | SÚSTRUH – OSVEDČENIE O OBMEDZENEJ ZÁRUKE

### Osvedčenie o obmedzenej záruke

**Haas Automation, Inc.**

**Pre CNC zariadenia Haas Automation, Inc.**

**Platný od 1. septembra 2010**

Spoločnosť Haas Automation Inc. („Haas“ alebo „výrobca“) poskytuje obmedzenú záruku na všetky nové frézovačky, sústružnicke centrá a otočné stroje (súhrnnne „CNC stroje“) a ich komponenty (s výnimkou tých komponentov, ktoré sú uvedené nižšie v časti Obmedzenia a výnimky zo záruky) („Komponenty“), ktoré vyrabila a predala spoločnosť Haas a jej autorizovaní distribútori tak, ako je uvedené ďalej v tomto certifikáte. Záruka uvedená v tomto certifikáte je obmedzenou zárukou, je jedinou zárukou výrobcu a je predmetom ustanovení a podmienok uvedených v tomto certifikáte.

#### Obmedzenie uplatnenia záruky

Na každý CNC stroj a jeho komponenty (súhrnnne „výrobky Haas“) poskytuje výrobca záruku na chyby materiálu a spracovania. Táto záruka je poskytnutá len konečnému používateľovi CNC stroja („záklazník“). Obdobie tejto obmedzenej záruky je jeden (1) rok. Záručná doba začína dátumom dodania CNC stroja do závodu záklazníka. Záklazník môže u spoločnosti Haas alebo autorizovaného distribútoru spoločnosti Haas nakúpiť predĺženie doby platnosti záruky („predĺženie záruky“).

#### Len oprava alebo náhrada

Jedinou povinnosťou výrobcu a výhradným odškodením záklazníka s ohľadom na všetky výrobky Haas je oprava alebo výmena chybnejho výrobku Haas, pre ktorý platí záruka, na náklady výrobcu.

#### Neplatnosť záruky

Táto záruka je jedinou a výhradnou zárukou výrobcu a nahrádza všetky ostatné záruky bez ohľadu na ich druh a povahu, bez ohľadu na to, či sú výslovne alebo nevýslovne, písomne alebo ústne, vrátane nevýslovných záruk predajnosti, vhodnosti na určitý účel, kvality, vykonateľnosti alebo neporušiteľnosti, ale nielen tie. Týmto výrobca vyhlasuje všetky takéto ostatné záruky ľubovoľného druhu za neplatné a záklazník na ne nemá nárok.

#### Obmedzenia a výnimky zo záruky

Komponenty podliehajúce opotrebovaniu počas bežného používania a v priebehu času, okrem iného aj vrátane laku, povrchovej úpravy a stavu okna, žiaroviek, tesnení, stieračov, tesnení, odvádzania triesok

systém (napr. dopravníky, násypy na triesky), remene, filtre, valčeky dverí, prsty meniča nástrojov atď. sú z tejto záruky vylúčené. Aby sa zachovala platnosť tejto záruky, je nutné dodržiavať a zaznamenávať postupy údržby špecifikované výrobcom. Táto záruka neplatí, ak výrobca zistí, že (i) sa výrobok Haas používal, obsluhoval nesprávne, neboli správne ošetrovaný, bol poškodený, nesprávne nainštalovaný, bola na ňom nesprávne vykonávaná údržba, nesprávne sa skladoval, prevádzkoval a používal, že (ii) bol výrobok Haas záklazníkom, neautorizovaným servisným technikom alebo inou neoprávnenou osobou nesprávne opravovaný alebo bola na ňom týmto osobami nesprávne vykonávaná údržba, že (iii) záklazník alebo iná osoba vykonali alebo sa snažili vykonať na výrobku Haas zmenu bez predchádzajúceho písomného schválenia výrobcom a/alebo že (iv) bol výrobok Haas použitý na nekomerčný účel (napríklad osobné využitie alebo použitie v domácnosti). Táto záruka neplatí pre poškodenie alebo chybu spôsobenú vonkajšími vplyvmi alebo predmetmi, ktoré nemôžu výrobca ovplyvniť, vrátane krádeže, vandalizmu, požiaru, poveternostných podmienok (napr. dážď, záplavy, vietor, blesk alebo zemetrasenie), vojny alebo terorizmu, ale nielen nich.

Bez obmedzenia všeobecnosti žiadnej z výnimiek alebo žiadneho z obmedzení popísaných v tomto certifikáte táto záruka nezahŕňa žiadnu záruku na to, že by výrobok Haas dosahoval špecifikácie výroby alebo iné požiadavky nejakej osoby, alebo že prevádzka výrobku Haas bude neprerušovaná alebo bezchybná. Výrobca nepreberá ohľadom používania výrobku Haas a v prípade chýb konštrukcie, výroby, prevádzky, výkonu a podobne tohto výrobku zodpovednosť za žiadnu osobu a nemôže ručiť za chyby žiadnej osoby s výnimkou opravy alebo výmeny tohto výrobku tak, ako bolo uvedené v tejto záruke vyššie.

## 2.2 | SÚSTRUH – OSVEDČENIE O OBMEDZENEJ ZÁRUKE

### Osvedčenie o obmedzenej záruke (pokr.)

#### Obmedzenie ručenia a škody

Výrobca neručí zákazníkovi ani žiadnej inej osobe za kompenzačné, nepredvídateľné, následné, kárne, špeciálne alebo iné škody alebo stážnosti, či s ohľadom na zmluvné, občianske alebo iné práva, ktoré boli spôsobené výrobkom Haas alebo vo vzťahu k nemu, inými výrobkami alebo službami poskytnutými výrobcom alebo autorizovaným distribútorom, servisným technikom alebo iným autorizovaným zástupcom výrobcu (súhrne „autorizovaný zástupca“) alebo za iné chyby dielov alebo výrobkov vyrobených použitím výrobku Haas aj, keď výrobca alebo autorizovaný zástupca upozorňoval na možnosť poškodenia, ktoré je súčasťou škody alebo stážnosti, napríklad straty zisku, údajov, výrobkov, príjmu, použitia, náklady prestojov, strata dobrého mena podniku, poškodenie zariadenia, majetku alebo iné straty na majetku osôb, škody spôsobené poruchou výrobku Haas. Všetky záruky za takéto škody a stážnosti výrobcu vyhlasuje za neplatné a zákazník na ne nemá nárok. Jedinou povinnostou výrobcu a výhradným odškodnením zákazníka s ohľadom na všetky ľubovoľné spôsobom spôsobené škody a stážnosti je oprava alebo výmena chybnejšieho výrobku Haas, pre ktorý platí záruka, na náklady výrobcu.

Zákazník súhlasí s obmedzeniami a ohraničeniami svojich práv týkajúcimi sa náhrady jemu vzniknutých škôd stanovenými v tomto certifikáte, ale nielen v ňom, ako súčasťou svojej dohody s výrobcom alebo jeho autorizovaným zástupcom. Zákazník si uvedomuje a uznáva, že cena výrobkov Haas by bola vyššia, ak by sa od výrobcu vyžadovala zodpovednosť za škody a stážnosti mimo rozsah platnosti tejto záruky.

#### Celková dohoda

Tento certifikát nahrádza akékoľvek a všetky ostatné zmluvy, prísľuby, vyhlásenia alebo záruky, či už ústne alebo písomné, medzi zmluvnými stranami alebo výrobcom

s ohľadom na predmet tohto certifikátu a obsahuje všetky stanovy a dohody medzi stranami alebo výrobcom vzhľadom na takýto predmet. Výrobca týmto výslovne odmieta každú inú zmluvu, prísľub, zastúpenie alebo záruky bez ohľadu na to, či sú ústne alebo písomné, ktoré by doplňovali alebo boli v rozpore s nejakým ustanovením alebo podmienkou tohto certifikátu. Žiadne ustanovenie alebo podmienka uvedené v tomto certifikáte sa nesmú meniť alebo dopĺňovať bez písomnej dohody podpísanej tak výrobcom, ako aj zákazníkom. Pri dodržaní vyššie uvedeného výrobcu poskytne rozšírenie záruky len predĺžením doby platnosti záruky.

#### Prevoditeľnosť práva

Túto záruku je možné previesť z pôvodného zákazníka na inú stranu, ak bol CNC stroj predaný pred ukončením záručnej doby za predpokladu, že je výrobco k dispozícii písomný záznam o predaji a že je záruka v čase prevedenia platná. Pre osobu, na ktorú sa prevádzka toto právo, platia všetky ustanovenia a podmienky tohto certifikátu.

#### Rozličné

Táto záruka sa riadi zákonmi štátu Kalifornia bez uplatnenia pravidiel pri konflikte zákonov. Všetky spory týkajúce sa tejto záruky by sa mali riešiť na súde s príslušnou jurisdikciou v okrese Ventura, Los Angeles alebo Orange v štáte Kalifornia. Každé ustanovenie alebo podmienka tohto certifikátu, ktoré sú neplatné alebo nevymožiteľné za daných okolností a podľa danej jurisdikcie, nemajú vplyv na platnosť a vymožiteľnosť zvyšných ustanovení a podmienok alebo platnosť a vymožiteľnosť daného ustanovenia a podmienky za iných okolností a pri inej jurisdikcii.

## 2.3 | SÚSTRUH – PRAVIDLÁ PRE SPOKOJNOSŤ ZÁKAZNÍKOV

---

### Pravidlá pre spokojnosť zákazníkov

Vážený zákazník spoločnosti Haas,

Pre Vašu úplnú spokojnosť je pre spoločnosť Haas Automation, Inc. a distribútoru Haas (HFO) najdôležitejšie vedieť, kde Ste nakúpili Vaše zariadenie. Bežne je možné, aby každý problém, ktorý máte ohľadom obchodnej transakcie alebo prevádzky zariadenia, vyriešil Váš distribútor (HFO).

Napriek tomu, ak nedošlo k vyriešeniu Vašich problémov k Vašej plnej spokojnosti a riešili ste ho s členom vedenia predajcu (HFO), generálnym riaditeľom alebo priamo s vlastníkom predajcu (HFO), vykonajte, prosím, nasledovné:

Kontaktujte advokáta služby zákazníkom Haas Automation na telefónnom čísle 805-988-6980. Aby sme Váš problém mohli vyriešiť čo najrýchlejšie, poskytnite nám, prosím, v telefonickom rozhovore nasledujúce informácie:

- Názov Vašej spoločnosti, adresu a telefónne číslo
- Model stroja a výrobné číslo
- Názov predajcu (HFO) a meno kontaktnej osoby, s ktorou ste boli naposledy v kontakte v spoločnosti predajcu (HFO)
- Popis Vášho problému

Ak si želáte napísat spoločnosti Haas Automation, použite, prosím, túto adresu:

**Haas Automation, Inc. U.S.A.**  
2800 Sturgis Road  
Oxnard CA 93030  
**Do pozornosti: Customer Satisfaction Manager (Vedúci pre spokojnosť zákazníkov)**  
email: [customerservice@HaasCNC.com](mailto:customerservice@HaasCNC.com)

Po kontaktovaní zákazníckeho servisného centra spoločnosti Haas Automation sa budeme snažiť pracovať priamo s Vami a Vašim distribútorom (HFO) na rýchлом vyriešení Vášho problému. My v spoločnosti Haas Automation sme si vedomí, že dobrý vzťah zákazník-distribútor-výrobca pomáha zabezpečiť kontinuálny úspech všetkých zúčastnených.

#### MEDZINÁRODNE:

**Haas Automation, Európa**  
Mercuriusstraat 28, B-1930  
Zaventem, Belgium  
email: [customerservice@HaasCNC.com](mailto:customerservice@HaasCNC.com)

**Haas Automation, Ázia**  
No. 96 Yi Wei Road 67,  
Waigaoqiao FTZ  
Shanghai 200131 P.R.C.  
email: [customerservice@HaasCNC.com](mailto:customerservice@HaasCNC.com)

---

### Otázky zákazníka

Ak máte nejaké problémy alebo otázky týkajúce sa tohto návodu na obsluhu, kontaktujte, prosím, našu webovú stránku [www.HaasCNC.com](http://www.HaasCNC.com). Použite odkaz „Kontaktujte nás“ a odošlite svoje pripomienky advokátovi zákazníka.

## 2.4 | SÚSTRUH – VYHLÁSENIE O ZHODE

### VYHLÁSENIE O ZHODE

#### Výrobok: CNC sústruhy (Obrábacie centrá)\*

\*Vrátane každej nadštandardnej výbavy nainštalovanej vo výrobnom závode alebo certifikovanou podnikovou predajňou spoločnosti Haas (HFO)

Výrobca:

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

Vyhlasujeme na vlastnú zodpovednosť, že vyššie uvedené výrobky, ktorých sa toto vyhlásenie týka, splňajú predpisy uvedené v smernici CE pre obrábacie centrá:

- Smernica o strojoch 2006/42/ES
- Smernica o elektromagnetickej kompatibilite 2014/30/EÚ
- Smernica o nízkom elektrickom napäti 2014/35/EÚ

#### Doplňujúce normy:

- EN 60204-1:2018
- ISO 23125:2015
- EN ISO 13849-1:2015
- ISO 10218:1-2:2011 (ak je zahrnutý robot/automatický nakladač obrobkov APL)

RoHS2: V ZHODE (2011/65/EÚ) s výnimkou podľa dokumentácie výrobcu.

Výnimka:

- Velký statický priemyselný nástroj.
- Olovo ako prvak zlatiny v oceli, hliníku a medi.
- Kadmium a jeho zložky v elektrických kontaktoch.

#### Osoba oprávnená k zostaveniu technickej dokumentácie:

Kristine De Vries  
Telefónne číslo: +32 (2) 4272151

#### Adresa:

Haas Automation Europe  
Mercuriusstraat 28  
B-1930 Zaventem  
Belgium

USA: Spoločnosť Haas Automation osvedčuje, že je tento stroj v zhode s konštrukčnými a výrobnými normami OSHA a ANSI, ktoré sú uvedené nižšie. Prevádzka tohto stroja bude v zhode s nižšie uvedenými normami len vtedy, pokiaľ budú vlastník a obsluha dodržiavať požiadavky na obsluhu, údržbu a školenie podľa týchto noriem.

- OSHA 1910.212 – Všeobecné požiadavky pre všetky stroje
- ANSI B11.5-1983 (R1994) Sústruhy, frézovačky a vrtačky
- ANSI B11.19-2019 Požiadavky na výkon pre opatrenia na zníženie rizika
- ANSI B11.23-2002 Požiadavky na bezpečnosť obrábacích centier a automatických čísličovo riadených frézovačiek, vrtačiek a vyvrtávačiek
- ANSI B11.TR3-2000 Posúdenie rizika a zníženie rizika – návod na posúdenie, vyhodnotenie a zníženie rizika spojeného s nástrojmi na obrábanie

KANADA: Ako výrobca originálnych zariadení (OEM) vyhlasujeme, že uvedené výrobky sú v zhode s predpisom 851, upraveným odstavcom 7, Kontroly zdravotných a bezpečnostných rizík pred spustením, v Zákone o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v priemyslových podnikoch, pojednávajúcim o ustanoveniach a normách pre zabezpečenie strojného vybavenia.

Okrem toho tento dokument vyhovuje písomnému ustanoveniu o výnimke z Kontroly pred spustením pre uvedené strojové zariadenia, ako je uvedené v Pokynoch pre zdravie a bezpečnosť provincie Ontário, pokynoch PSR z novembra 2016. Pokyny PSR umožňujú, aby písomné oznamenie z výroby originálneho vybavenia pre zhodu s platnými normami bolo prijateľné pre výnimku z Kontroly zdravotných a bezpečnostných rizík pred spustením.

Všetky obrábacie CNC stroje Haas majú označenie ETL Listed, ktoré potvrzuje, že sú v súlade s elektrotechnickou normou pre strojné zariadenia NFPA 79 a kanadským ekvivalentom normy CAN/CSA C22.2 č. 73. Značky zoznamu ETL a cETL sú udelené výrobkom, ktoré úspešne prešli testovaním Interek Testing Services (ITS), alternatívou voči Underwrites' Laboratories.

Spoločnosť Haas Automation absolvovala proces posúdenia zhody s požiadavkami stanovenými normou ISO 9001: 2015. Rozsah registrácie: Návrh a výroba nástrojov CNC strojov a príslušenstva, výroba plechov. Podmienky pre udržanie tohto certifikátu registrácie sú stanovené v zásadách registrácie ISA 5.1. Táto registrácia sa udeľuje organizáciám, ktoré dodržiavajú požiadavky danej normy. Platnosť tohto certifikátu závisí od prebiehajúcich dozorných auditov.



## 3.1 | SÚSTRUH – BEZPEČNOSŤ

### Bezpečnostné pokyny

**POZOR:** Toto zariadenie môžu obsluhovať len vyškolení pracovníci s oprávnením. Vždy musíte postupovať podľa návodu na obsluhu, výstražných štítkov, bezpečnostných postupov a pokynov pre bezpečnú prevádzku stroja.  
Nevyškolení pracovníci ohrozujú seba a stroj

**DÔLEŽITÉ:** Tento stroj nepoužívajte, kým ste si neprečítali všetky varovania, upozornenia a pokyny

**UPOZORNENIE:** Presnosť vzorových programov v tomto návode bola preskúšaná, ale programy slúžia len na demonštračné účely. Programy nedefinujú nástroje, korekcie alebo materiály. Nepopisujú upínač obrobku alebo iné upínacie prvky. Ak sa rozhodnete nechať bežať vzorový program na stroji, vykonajte tak v grafickom režime. Pri používaní neznámych programov vždy dodržiavajte bezpečné postupy obrábania.

Všetky CNC stroje predstavujú nebezpečenstvo vychádzajúce z otáčajúcich sa rezných nástrojov, remeňov a remeníc, elektrického systému s vysokým napäťom, hlučnosti a stlačeného vzduchu. Pri používaní CNC strojov a ich komponentov je nutné vždy dodržiavať základné bezpečnostné predpisy na zníženie rizika zranenia osôb a mechanického poškodenia.

Pracovná oblasť musí byť náležite osvetlená, aby umožnila dobrý výhľad a bezpečnú prevádzku stroja. To zahŕňa pracovnú oblasť obsluhy a všetky oblasti stroja prístupné počas údržby alebo čistenia. Za náležité osvetlenie je zodpovedný používateľ.

Rezné nástroje, upnutie obrobku, obrobok a chladiaca kvapalina sú mimo pôsobnosť a kontroly spoločnosti Haas Automation, Inc. Za každé potenciálne nebezpečenstvo spojené s nimi (ostré hrany, pozornosť potrebná pri zdvíhaní ľahkých predmetov, chemické zloženie, atď.) a všetky primerané opatrenia je zodpovedný používateľ (OOP, školenie atď.).

Pred bežnou prevádzkou a pred údržbou alebo opravou je potrebné vykonať čistenie stroja. Pre pomoc pri čistení je k dispozícii doplnkové vybavenie. Patria sem napríklad hadice, dopravníky triesok a šnekové dopravníky triesok. Bezpečné používanie tohto vybavenia si vyžaduje školenie a vhodné OOP. Zodpovednosť nesie používateľ.

Tento návod na použitie je určený ako referenčná príručka a nemal by byť jediným zdrojom školenia. Úplné školenie obsluhy je k dispozícii u autorizovaného distribútoru spoločnosti Haas.

### Prehľad typov prevádzky pre automatizované obrábacie nástroje spoločnosti Haas

CNC sústruhy spoločnosti Haas sú určené na rezanie a tvarovanie kovov a iných tvrdých materiálov. Sú určené na všeobecné účely a zoznam všetkých týchto materiálov a typov rezaní asi nebude nikdy úplný. Takmer všetko rezanie a tvarovanie sa vykonáva pomocou rotujúceho obrobku upevneného v sklučovadle. Nástroje sú uchytené v revolveri. Niektoré operácie rezania si vyžadujú chladiacu kvapalinu. Takisto chladiaca kvapalina môže byť tiež potrebná pri určitých typoch frézovania.

Obsluha sústruhov spoločnosti Haas sa delí do troch oblastí. Konkrétnie: prevádzka, údržba a servis. Prevádzku a údržbu vykonáva školená a kvalifikovaná obsluha stroja. Návod na obsluhu obsahuje niekolko informácií potrebných na obsluhu stroja. Všetky ostatné operácie na stroji sa považujú za servis. Servis môže vykonávať výhradne špeciálne zaškolený servisný technik.

**Prevádzka tohto stroja pozostáva z nasledujúceho:**

## 3.2 | SÚSTRUH – PRED PREVÁDZKOU SI PREČÍTAJTE

### 1. Nastavenie stroja

Nastavenie stroja slúži na úvodné nastavenie nástrojov, korekcií a upínáčov potrebných na vykonávanie opakujúcej sa funkcie, ktorá sa neskôr nazýva strojová operácia. Niektoré funkcie nastavenia stroja je možné urobiť pri otvorených dverách, ktoré sú však obmedzené tým, že na to, aby fungovali, je potrebné ich držať.

### 2. Prevádzka stroja v automatickom režime

Automatická prevádzka sa pustí pomocou funkcie Cycle-Start (Štart cyklu) a môže sa vykonávať len pri zatvorených dverách.

### 3. Vkladanie a vykladanie materiálov (obrobkov) operátorm

Vkladanie a vykladanie obrobkov je to, čo predchádza a nasleduje po automatickej prevádzke. Musí sa vykonávať pri otvorených dverách a všetky automatické pohyby stroja sa zastavia, keď sú dvere otvorené.

### 4. Vkladanie a vykladanie rezných nástrojov operátorm

Vkladanie a vykladanie nástrojov sa vykonáva menej často ako nastavovanie. Často je potrebné, keď sa nástroj opotrebuje a je potrebná jeho výmena.

### Údržba pozostáva len z nasledujúceho:

#### 1. Pridávanie a udržiavanie stavu chladiacej kvapaliny

Pridávanie a udržiavanie koncentrácie chladiacej kvapaliny je potrebné vykonávať v pravidelných intervaloch. Ide o bežnú činnosť obsluhy a vykonáva sa buď na bezpečnom mieste mimo pracovného krytu, alebo pri otvorených dverách a zastavenom stroji.

#### 2. Pridávanie mazív

Pridávanie mazív na vreteno a osi je potrebné vykonávať v pravidelných intervaloch. Tieto intervaly často trvajú mesiace alebo roky. Ide o bežnú činnosť obsluhy a vykonáva sa vždy na bezpečnom mieste mimo pracovného krytu.

#### 3. Odstraňovanie triesok zo stroja

Odstraňovanie triesok je potrebné vykonávať v intervaloch, ktoré sú predpísané podľa typu obrábania. Ide o bežnú činnosť obsluhy. Vykonáva sa pri otvorených dverách a celý stroj je zastavený.

### Servis pozostáva len z nasledujúceho:

#### 1. Oprava stroja, ktorý nepracuje správne

Servis akéhokoľvek stroja, ktorý nepracuje správne, má vykonávať personál zaškolený závodom. V žiadnom prípade to nespadá pod činnosť obsluhy. Nepovažuje sa to za údržbu. Pokyny pre inštaláciu a servis sa dodávajú osobitne mimo návodu na obsluhu.

#### 2. Presúvanie, vybalenie a inštalácia strojov

Stroje Haas sa dodávajú na miesto používateľa takmer pripravené na prevádzku. Napriek tomu si vyžadujú školeného servisného technika, ktorý dokončí inštaláciu. Pokyny pre inštaláciu a servis sa dodávajú osobitne mimo návodu na obsluhu.

#### 3. Zabalenie stroja

Zabalenie stroja na zaslanie si vyžaduje rovnaký obalový materiál, ktorý bol dodaný spoločnosťou Haas v pôvodnej zásielke. Balenie si vyžaduje vyškoleného servisného technika, ktorý dokončí inštaláciu. Pokyny na odoslanie zásielky sú dodávané osobitne mimo návodu na obsluhu.

#### 4. Vyradenie z prevádzky, rozobranie a likvidácia

Nepredpokladá sa, že pred odoslaním je potrebné stroj rozobrať, dá sa presúvať v celku rovnakým spôsobom, akým bol nainštalovaný. Stroj je možné vrátiť distribútorovi výrobcu na likvidáciu. Výrobca prijíma akékolvek/všetky súčasti na recykláciu podľa smernice 2002/96/ES.

#### 5. Likvidácia po skončení životnosti

Likvidácia po skončení životnosti musí prebehnuť v súlade s právnymi predpismi a nariadeniami v regióne, v ktorom sa stroj nachádza. Ide o spoločnú zodpovednosť vlastníka a predajcu stroja. Analýza rizík sa netýka tejto fázy.

## 3.2 | SÚSTRUH – PRED PREVÁDKOU SI PREČÍTAJTE

### PRED SPUSTENÍM STROJA SI PREČÍTAJTE

**NEBEZPEČENSTVO:** Nikdy nevstupujte do priestoru obrábania, ak sa pohybuje alebo v prípade, že sa môže pohybovať. Môže dôjsť k vážnemu zraneniu alebo usmrteniu. Pohyb je možný, ak je zapnuté elektrické napájanie a stroj nie je v stave [EMERGENCY STOP] (Núdzové zastavenie).

#### ZÁKLADNÁ BEZPEČNOSŤ:

- Tento stroj môže spôsobiť vážne zranenie.
- Tento stroj je automaticky riadený a môže sa hocikedy spustiť.
- Pred začatím obsluhy stroja sa oboznámte s miestnymi platnými bezpečnostnými predpismi a zákonmi týkajúcimi sa bezpečnosti. V prípade potreby objasnenia určitých bezpečnostných problémov neváhajte kontaktovať vášho predajcu zariadenia.
- Povinnosťou majiteľa stroja je zabezpečiť, aby každý, kto sa zúčastňuje inštalácie a prevádzky stroja, bol dôkladne oboznámený s inštaláciou, prevádzkou a bezpečnostnými pokynmi dodanými spolu so strojom PREDTÝM, než daná osoba pristúpi k práci na stroji. Výhradná zodpovednosť za bezpečnosť je na strane majiteľa stroja a osôb, ktoré pracujú so strojom.
- Pri obsluhe stroja používajte vhodnú ochranu zraku a sluchu.
- Používajte vhodné rukavice pri odstraňovaní spracovaného materiálu a čistení stroja.
- Ak sú okienka poškodené alebo veľmi poškriabané, vymeňte ich.
- Počas prevádzky stroja nechajte bočné okienka zaistené (ak sú k dispozícii).

#### ELEKTRICKÁ BEZPEČNOSŤ:

- Elektrické napájanie musí splňať požadované elektrotechnické špecifikácie. Snaha o spustenie stroja z iného zdroja môže spôsobiť vážne poškodenie a ruší nárok na uplatnenie záruky.
- Elektrický panel má byť uzavretý, kľúč a západky na ovládacej skrini musia byť neustále zaistené s výnimkou inštalácie a údržby. Vtedy môžu mať prístup k panelu len kvalifikovaní elektrikári. Ak je hlavný vypínač zapnutý, elektrický panel je pod napäťom (vrátane dosiek s obvodmi

a logických obvodov) a niektoré komponenty pracujú pri vysokých teplotách. Preto je potrebná zvýšená pozornosť. Ak je stroj nainštalovaný, riadiaca skriňa sa musí uzamknúť a kľúč môže byť prístupný len kvalifikovaným pracovníkom údržby.

- Neresetujte obvodový istič, kým nezistíte príčinu poruchy. Odstraňovanie problémov so zariadením a opravy zariadenia môžu uskutočňovať len vyškolení servisní pracovníci spoločnosti Haas.
- Pred úplnou inštaláciou stroja nestláčajte tlačidlo [POWER UP] na visiacom ovládacom paneli, kým stroj nie je poriadne nainštalovaný.

#### BEZPEČNÁ OBSLUHA:

**NEBEZPEČENSTVO:** Pred otvorením dverí skontrolujte, či sa vreteno prestalo otáčať, aby ste predišli zraneniu. V prípade straty výkonu bude dobeh vretena trvať oveľa dlhšie, kým sa zastaví.

- Stroj nepoužívajte bez toho, aby boli dvere uzavreté a zámky na dverách fungovali správne.
- Pred začatím obsluhy stroja skontrolujte, či nie sú poškodené diely a nástroje. Každý diel alebo nástroj, ktorý je poškodený, musia oprávnení pracovníci správne opraviť alebo vymeniť. Stroj nepoužívajte, ak sa zdá, že niektorý z komponentov nefunguje správne.
- Ak program beží, nástrojový revolver sa môže kedykoľvek neočakávane pohnúť.
- Nesprávne upnuté obrobky obrábané pri vysokých otáčkach alebo posuvoch môžu byť vymrštené a preraziť kryt. Nie je bezpečné obrábať nadrozmerné alebo slabo upnuté obrobky.

**UPOZORNENIE:** Manuálne alebo automatické zatváranie dverí krytu je bodom možného priškripnutia. Pri automatických dverách je možné dvierka naprogramovať tak, aby sa automaticky zatvárali, alebo stlačením tlačidla otvorenia/zatvorenia dvierok na visiacom ovládacom paneli. Pri ručnom alebo automatickom zatváraní nedávajte ruky ani prívesky do dverí.

## 3.2 | SÚSTRUH – PRED PREVÁDZKOU SI PREČÍTAJTE

### Vyslobodenie osoby zachytenej v stroji:

- Žiadna osoba by sa počas prevádzky nemala nachádzať vnútri stroja.
- V nepravdepodobnom prípade, keď je osoba uväznená vnútri stroja, je potrebné okamžite stlačiť tlačidlo núdzového zastavenia a osobu vyslobodiť.
- Ak sa osoba pricvikne alebo zamotá, je potrebné vypnúť stroj; následne pohnite osami stroja použitím veľkej sily v smere potrebnom na uvoľnenie osoby.

### Obnovenie prevádzky po zaseknutí alebo zablokovaní:

- Dopravníka triesok – postupujte podľa návodu na čistenie na stránke servisu Haas (prejdite na [www.haascnc.com](http://www.haascnc.com) a kliknite na kartu Service). Ak je to potrebné, zatvorite dvere a spusťte dopravník v opačnom smere, aby bolo možné dostať sa k zachytenému obrobku alebo materiálu a uvoľniť ho. Použite zdvíhacie zariadenie alebo pomoc pri zdvíhaní ľahkých a atypických časťí.
- Zablokovanie nástroja a materiálu/obrobku – zatvorite dvere, stlačte tlačidlo [RESET] pre vymazanie a zobrazenie alarmov. Ručne pomaly posuňte os, aby nástroj a materiál boli zarovnané.
- Ak sa alarmy nevyresetujú alebo nedokážete odstrániť zablokovanie, obráťte sa so žiadostou o pomoc na podnikovú predajňu spoločnosti Haas (HFO).

### Pri práci na stroji dodržujte tieto smernice:

- Normálna prevádzka – počas prevádzky stroja nechajte dvere zavreté a ochranné kryty na svojom mieste (u neuzávretých strojov).
- Vkladanie a vyberanie obrobkov – pracovník obsluhy otvorí dvere, prevedie úlohu, zatvorí dvere a potom stlačí tlačidlo [CYCLE START] (spustenie automatického pohybu).
- Nastavenie úloh obrábania – po dokončení nastavenia otočte kľúč nastavenia do režimu zamknutia nastavenia a vyberte ho.
- Údržba/čistenie stroja – pred vstupom za kryt stlačte tlačidlo núdzového zastavenia [EMERGENCY STOP] alebo tlačidlo vypnutia elektrického napájania stroja [POWER OFF].
- Vkladanie a vyberanie nástrojov – pracovník obsluhy stroja vojde do priestoru stroja z dôvodu vkladania alebo vyberania nástrojov. Pred vykonaním príkazu pre automatický pohyb (napríklad [NEXT TOOL],[TURRET FWD], [TURRET REV]) je nutné, aby ste celkom opustili tento priestor.

### BEZPEČNOSŤ SKLUČOVADLA:

#### NEBEZPEČENSTVO: Nesprávne upnuté alebo veľmi velké diely môžu byť vymrštené a môžu spôsobiť usmrtenie.

- Neprekračujte menovitú rýchlosť sklučovadla. Vyššie otáčky znižujú upínaciu silu sklučovadla.
- Nepodopretý koniec tyče nesmie trčať za ľažnú rúrku.
- Týždenne mažte čeluste sklučovadla. Dodržujte pokyny výrobcu sklučovadla týkajúce sa pravidelnej údržby.
- Čeluste sklučovadla nesmú vyčnievať za vonkajší priemer sklučovadla.
- Neobrábjte obrobky väčšie než je sklučovadlo.
- Dodržiavajte všetky varovania výrobcu sklučovadla týkajúce sa sklučovadla a postupov upnutia obrobkov.
- Na zabezpečenie upnutia obrobku takým spôsobom, aby nedošlo k jeho deformácii, je nutné správne nastaviť hydraulický tlak.
- Nesprávne upnuté obrobky môžu pri vysokých otáčkach preraziť bezpečnostné dvere. Z dôvodu ochrany obsluhy, ktorá vykonáva nebezpečné operácie (napr. sústruženie nadzorných alebo slabo upnutých obrobkov), je potrebné znižiť otáčky vretena.

### Pravidelná kontrola bezpečnostných prvkov stroja:

- Skontrolujte, či mechanizmus zamykania dverí správne zapadá a funguje.
- Skontrolujte, či bezpečnostné okná a kryty nie sú poškodené a či správne tesnia.
- Skontrolujte, či sú všetky panely krytu na mieste.

## 3.2 | SÚSTRUH – PRED PREVÁDKOU SI PREČÍTAJTE

---

### Kontrola bezpečnostných zámok dverí:

- Skontrolujte zámku dverí, overte, či kľúč zámky dverí nie je ohnutý, nesprávne zarovnaný a či sú všetky upínacie prvky nainštalované.
- Skontrolujte, či samotná zámka dverí nevykazuje žiadne známky prekážky alebo nesprávneho zarovnania.
- Okamžite vymeňte komponenty systému bezpečnostných zámkov dverí, ktoré nespĺňajú tieto kritériá.

### Overenie bezpečnostných zámkov dverí:

- Keď je stroj v prevádzkovom režime, zatvorite dvierka stroja, roztočte vreteno na 100 RPM, zatiahnite dvere a overte, či sa dvere otvoria.

### KONTROLA A TESTOVANIE KRYTU STROJA A

### BEZPEČNOSTNÉHO SKLA:

#### Bežná kontrola:

- Zrakom skontrolujte, či kryt a bezpečnostné sklo nevykazujú akékoľvek známky deformácie, zlomenia alebo iného poškodenia.  
Okná Lexan vymeňte každých 7 rokov, alebo ak sú poškodené alebo nadmerne poškriabané.
- Udržiavajte všetky bezpečnostné sklá a okná stroja čisté, aby bol možný dobrý pohľad do stroja počas prevádzky.
- Každý deň je potrebné vykonávať vizuálnu kontrolu umiestnenia krytu stroja na overenie všetkých panelov.

#### Skúšanie krytu stroja:

- Nie je potrebné skúšanie krytu stroja.

### 3.3 | SÚSTRUH – LIMITY STROJA

## Environmentálne obmedzenia stroja

Nasledujúca tabuľka obsahuje obmedzenia v oblasti životného prostredia pre bezpečnú prevádzku:

Životné prostredie (použitie len vnútri)

	MINIMUM	MAXIMUM
Prevádzková teplota	41 °F (5.0 °C)	122 °F (50.0 °C)
Skladovacia teplota	– 4 °F (–20.0 °C)	158 °F (70.0 °C)
Okolitá vlhkosť	20 % relatívna vlhkosť, bez kondenzácie	90 % relatívna vlhkosť, bez kondenzácie
Výška	Hladina mora	6 000 ft. (1 829 m)

**POZOR:** Stroj neprevádzkujte vo výbušnom prostredí (výbušné výpary a/alebo častic).

### Stroj s balíkom robota Haas

Prostredie strojov a robotov je určené ako strojárska dielňa alebo priemyselná inštalácia. Osvetlenie obchodu je zodpovednosťou používateľa.

## Úrovne hlučnosti stroja

**UPOZORNENIE:** Chráňte svoj sluch pred poškodením zapríčineným chodom stroja. Používajte ochranu sluchu, zmeňte nastavenie stroja (nástroje, otáčky vretena, rýchlosť posuvu, upnutie, naprogramovanú dráhu), aby sa znížila hlučnosť, alebo počas obrábania obmedzte prístup ku stroju.

Typické úrovne hluku na pozícii obsluhy počas obvyknej prevádzky sú nasledujúce:

- **Meraná hladina hluku, vážené k osi A** je 69,4 dB alebo nižšia.
- **Okamžitá hladina hluku, vážené k osi C** je 78,0 dB alebo nižšia.
- **LwA** (hladina akustického tlaku vážená k osi A) je 75,0 dB alebo nižšia.

**POZNÁMKA:** Skutočné hladiny hluku pri obrábaní materiálu sú významne ovplyvnené volbou materiálu, rezných nástrojov, rýchlosťí a posuvov, upnutia obrubku a iných faktorov. Tieto faktory sa líšia podľa nastavenia stroja a závisia od používateľa, nie od spoločnosti Haas Automation Inc.

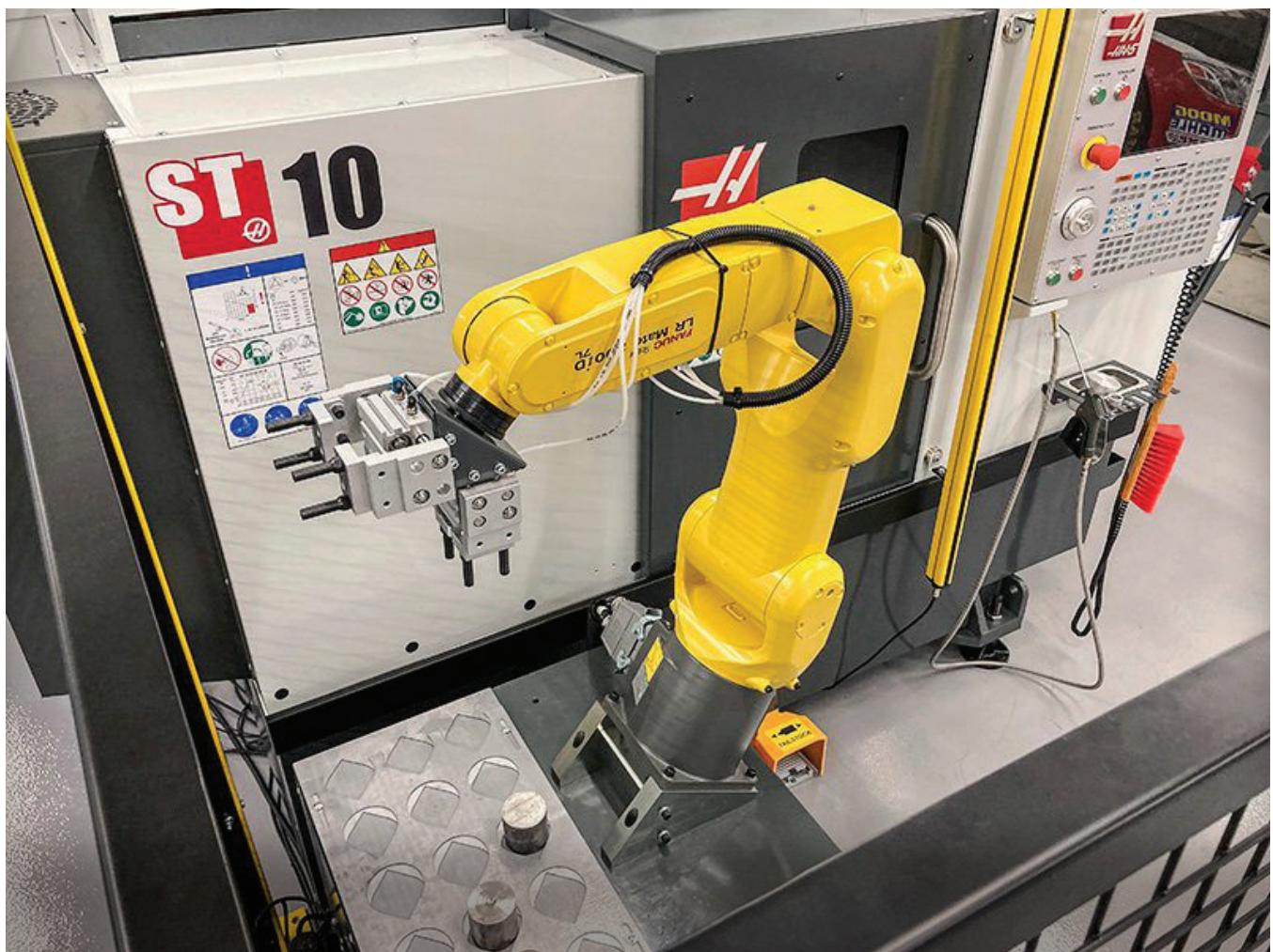
### Bezobslužná operácia

Úplne uzavreté CNC stroje Haas sú určené pre bezobslužnú prevádzku. Napriek tomu proces obrábania nemôže byť bezpečný, ak sa nesleduje.

Majiteľ prevádzky je zodpovedný za bezpečné nastavenie stroja a používanie najlepších možných postupov pri obrábaní, preto je tiež zodpovedný za riadenie vylepšovania použitých metód. Aby sa zabránilo poškodeniu stroja, zraneniam alebo stratám na životoch, ste povinný sledovať proces obrábania, ak dôjde k nebezpečnému stavu.

Napríklad, ak existuje vzniku požiaru z dôvodu opracovávaného materiálu, potom musí byť pre zníženie rizika zranenia pracovníkov, poškodenia zariadenia a budovy nainštalovaný vhodný protipožiarny systém. Predtým, než sa stroje môžu nechať bežať bez dozoru, je nutné kontaktovať vhodného špecialistu, ktorý nainštaluje nástroje na monitorovanie.

To je dôležité hlavne pre výber monitorovacieho zariadenia, ktoré môže okamžite zistiť problém a vykonať vhodnú činnosť bez ľudského zásahu.



### Obmedzenia režimu Run (Výroba)/Setup (Nastavenie)

Všetky stroje Haas sú vybavené zámkom dverí obsluhy a vypínačom na kľúč na boku visiaceho ovládacieho panelu slúžiaceho na zablokovanie a odblokovanie režimu Nastavenie. Vo všeobecnosti stav režimu Nastavenie (zablokovaný alebo odblokovaný) ovplyvňuje spôsob obsluhy stroja v prípade, že sú dvere otvorené.

Režim Nastavenie má byť väčšinou odblokovaný (prepínač kľúča v zvislej zamknutej polohe). V režime chodu a nastavenia sú dvere krytu počas výkonávania CNC programu, otáčania vretena alebo pohybu osi zavreté a zamknuté. Ak stroj nie je v pracovnom cykle, dvere sa automaticky odomknú. Ak sú dvere otvorené, väčšina funkcií stroja nie je k dispozícii.

Ak je odomknutý, režim Nastavenie umožňuje pracovníkom odbornej obsluhy prístup k stroju za účelom nastavenia stroja. V tomto režime je činnosť stroja závislá na tom, či sú dvere otvorené alebo zatvorené. Nasledovné tabuľky obsahujú súhrn režimov a funkcií.

**POZNÁMKA:** Všetky tieto podmienky platia, ak dvere sú otvorené a zostávajú otvorené pred úkonom, počas neho a po vykonaní úkonu.

**NEBEZPEČENSTVO:** Nesnažte sa zrušiť bezpečnostné funkcie. Ak by ste tak urobili, prevádzka stroja by mohla byť nebezpečná a záruka by stratila platnosť.

### 3.5 | SÚSTRUH – PRAVIDLÁ DVERÍ

## Obmedzenia režimu chodu/nastavenia sústruhu

FUNKCIA STROJA	REŽIM RUN (Výroba)	REŽIM SETUP (Nastavenie)
Pohyb koníka vpred, stiahnutie, rýchloposuv	Nedovolený.	Nedovolený.
Prúd vzduchu zap.	Nedovolený.	Nedovolený.
Ručný posuv osi pomocou rukoväte posuvu závesného panela	Nedovolený.	Dovolený.
Ručný posuv osi pomocou rukoväte RJH	Nedovolený.	Dovolený.
Ručný posuv osi pomocou otočného gombíka RJH	Nedovolený.	Nedovolený.
Posuv osi pomocou ručného posuvu E-ručného kolesa	Nedovolený.	Dovolený.
Posuv osi pomocou kolískových prepínačov E-ručného kolesa	Nedovolený.	Nedovolený.
Rýchloposuv osi pomocou kolískových prepínačov E-ručného kolesal	Nedovolený.	Nedovolený.
Rýchloposuv osi pomocou východzej G28 alebo druhej východzej polohy	Nedovolený.	Nedovolený.
Návrat do nulovej polohy osi	Nedovolený.	Nedovolený.
Akcie nastavenia podávača tyči	Nedovolený.	Nedovolený.
Akcie nastavenia tlačníka tyče	Nedovolený.	Nedovolený.
Dopravník triesok CHIP FWD / REV	Nedovolený.	Nedovolený.
Úpinka a odopnutie skľučovadla	Povolené	Povolené
Tlačidlo COOLANT (Chladiaca kvapalina) na visiacom paneli	Nedovolený.	Dovolený.
Tlačidlo COOLANT (Chladiaca kvapalina) na RJH.	Nedovolený.	Dovolený.
Os C odpojená	Povolené	Povolené
Os C zapojená	Nedovolený.	Nedovolený.
Zapnutie vysokotlakovej chladiacej kvapaliny (HPC)	Nedovolený.	Nedovolený.
Ručný posuv vretna	Nedovolený.	Nedovolený.
Orientácia vretna	Nedovolený.	Nedovolený.
Predchádzajúci nástroj (RJH)	Nedovolený.	Nedovolený.
Stiahnutie, vysunutie zachytávača obrobkov	Nedovolený.	Nedovolený.
Stiahnutie, vysunutie ramena sondy	Nedovolený.	Nedovolený.
Spustite program, tlačidlo CYCLE START (spustenie cyklu) na visiacom paneli	Nedovolený.	Nedovolený.
Spustite program, tlačidlo CYCLE START (spustenie cyklu) na RJH	Nedovolený.	Nedovolený.
Tlačidlo vretna FWD/REV na visacom ovládacom paneli.	Nedovolený.	Nedovolený.
Tlačidlo vretna FWD/REV na RJH.	Nedovolený.	Nedovolený.
Výmena nástrojov ATC FWD] / ATC REV.	Nedovolený.	Nedovolený.

## 3.6 | SÚSTRUH – BUNKY ROBOTA

### Robotické komory

Stroj v robotickej bunke môže spustiť program, kým sú dvere otvorené, bez ohľadu na polohu klúča Spustenie-Nastavenie. Kým sú dvere otvorené, otáčky vretena sú obmedzené na spodný limit otáčok alebo nastavenie 292, Limit otáčok vretena na otvorenie dverí. Ak sú dvere otvorené, kým sú otáčky vretena vyššie ako limit, vreteno bude spomaľovať na limitné otáčky. Zatvorenie dverí vymaže limit a obnovia sa naprogramované otáčky.

Tento stav s otvorenými dvermi je dovolený len za predpokladu, že robot komunikuje s CNC strojom. Bezpečnosť oboch strojov má za normálnych okolností na starosti rozhranie medzi robotom a CNC strojom.



## 3.6 | SÚSTRUH – BUNKY ROBOTA

### Balík robota Haas

Pracovná bunka navrhnutá spoločnosťou Haas pozostávajúca z CNC stroja a robota bola vyhodnotená z hľadiska súladu s požiadavkami CE. Zmeny alebo variácie konštrukcie buniek Haas by sa mali vyhodnotiť z hľadiska zhody s platnými normami a sú zodpovednosťou používateľa/integrátora.

Robot je ovládaný strojom CNC, s ktorým je spárovaný. Nereaguje na žiadne externé príkazy, pretože by to mohlo spôsobiť nebezpečné podmienky. Nenechávajte sietové pripojenie pripojené k ovládaču robota. Nie je povolené žiadne diaľkové ovládanie.

#### Režim Chod

Ak je systém v režime Chod, odomknutie blokovacieho zariadenia a otvorenie brány zastaví všetok pohyb a žiadny pohyb sa nemôže spustiť, kým sa nezatvorí a nezablokuje.

#### Režim Nastavenie

Ak je systém v režime Nastavenie, obmedzený pohyb, ako napríklad ručný posuv osi robota, je možné vykonať na naprogramovanie dráhy pohybu robota, zdvíhanie polohy, nastavenie stredového bodu nástroja robota (korekcia), vloženie a zdvihnutie obrobkov z vretena alebo držiaka obrobkov v stroji atď. Program robota bude tiež schopný pracovať pomaly, aby bolo možné zistiť naprogramovanú dráhu robota.

**POZNÁMKA:** Maximálna rýchlosť robota v režime nastavenia je 7,9 in/s (200 mm/s).

#### Pohyb robota

Manuálny pohyb je povolený iba v režime nastavenia a odporúča sa len pri obmedzenej rýchlosťi pohybu. Vysoká rýchlosť je povolená, ale kvôli bezpečnosti obsluhy je potrebná vzdialenosť 500 mm. Vyžaduje si to nastavenie a overenie zón DCS/zákazu vstupu.

#### Osvetlenie

Úroveň osvetlenia úlohy, ktorá sa vyžaduje pri inštalácii robota, zabezpečí koncový používateľ. Robot nevyžaduje žiadne osvetlenie. Používateľ však bude potrebovať svetlo na vkladanie alebo vykladanie obrobkov alebo vykonávanie údržby alebo servisu.

#### Inštalácia

Postup inštalácie balíka robota Haas nájdete na webovej stránke. Tento postup popisuje a overuje funkčnosť spúšťacieho zariadenia pri inštalácii, t. j. tlačidlá a spôsob použitia diaľkovej rukoväti ručného pomalého posuvu krokovaním. Naskenujte nižšie uvedený kód mobilným zariadením, aby ste prešli priamo na tento postup.

#### BALÍK ROBOTA HAAS 1 – INŠTALÁCIA SÚSTRUHU

##### \*Robot Haas – FANUC Dual Check Safety (DCS)

Každý robot Haas je vybavený systémom DCS spoločnosti FANUC. To umožňuje používateľovi definovať obmedzenia rýchlosťi a polohy robota. Ak robot prekročí tieto limity, DCS zastaví robot a odpojí napájanie motorov.



**POZNÁMKA:** Skontrolujte správne nastavenie zón DCS v čase inštalácie robota a každých 6 mesiacov. Po nastavení novej úlohy by sa malo tiež overiť. Naskenujte nižšie uvedený kód mobilným zariadením, aby ste prešli priamo na tento postup.

## 3.6 | SÚSTRUH – BUNKY ROBOTA

---

### Balík robota Haas



#### ROBOT HAAS – FANUC DUAL CHECK SAFETY (DCS) – NASTAVENIE

##### **Operation (Prevádzka)**

Odporučania týkajúce sa OOP, okrem iného aj vrátane rukavíc na ochranu pred ostrými hranami a trieskami, okuliarov na ochranu očí, topánok s oceľovou špičkou atď. pri manipulácii s dielmi alebo nakladaní/vykladaní dielov, s ktorými robot manipuluje.

**VÝSTRAHA:** Strata tlaku vzduchu môže spôsobiť, že uchopovač umožní, aby sa upnutý obrobok vyšmykol alebo spadol. Používateľia by mali skontrolovať uchopovače, ktoré si zakúpia, a určiť, ako budú reagovať na stratu výkonu alebo tlaku vzduchu, aby vedeli, ako minimalizovať akékoľvek potenciálne nebezpečenstvo. Robot Haas – Rýchla úvodná príručka sa nachádza na webovej stránke. Tento postup pomôže používateľovi nastaviť úlohu s robotom Haas. Naskenujte nižšie uvedený kód mobilným zariadením, aby ste prešli priamo na tento postup.



#### ROBOT HAAS – STRUČNÝ SPRIEVODCA

## 3.7 | SÚSTRUH – ODSÁVANIE HMLY/VYPRÁZDNEНИЕ КРЫТУ

---

### Odsávanie hmlы/vyprázdenie krytu

Niektoré modely majú namontované vybavenie, ktoré umožňuje na stroj pripojiť odsávanie aerosólu.

K dispozícii je tiež voliteľný systém odsávania plynov z priestoru pod krytom, ktorý pomáha udržať aerosól mimo krytu stroja. Je výlučne na vlastníkovi/obsluhe, aby stanovili, či a aký typ odsávania aerosólu bude pre dané použitie vyhovovať najlepšie.

Vlastník/obsluha preberá všetku zodpovednosť za montáž systému odvádzania aerosólov.

## 3.8 | SÚSTRUH – BEZPEČNOSTNÝ LIMIT VRETEŇA

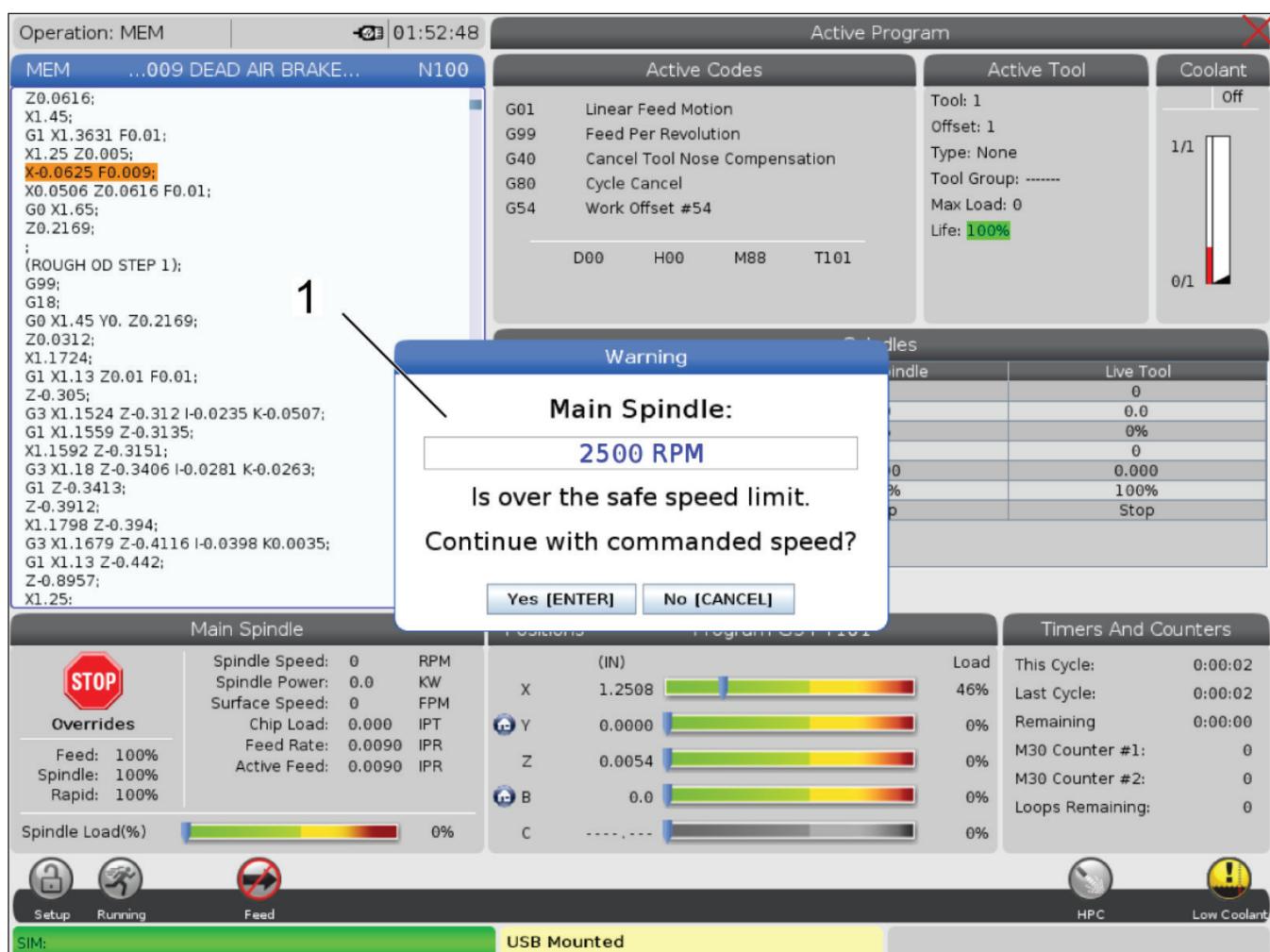
### Bezpečnostný limit vretena

Začínajúc vo verzii softvéru 100.19.000.1100, do riadenia bol pridaný bezpečnostný limit vretena.

Táto funkcia zobrazí varovnú správu pri stlačení tlačidla **[FWD]** alebo **[REV]** a keď budú predtým nastavené otáčky vretena vyššie ako parameter maximálnej manuálnej rýchlosťi vretena. Stlačením tlačidla **[ENTER]** prejdite na predtým nastavené otáčky vretena alebo stlačením **[CANCEL]** akciu zrušte.

STROJ/VRETEŇO MOŽNOSŤ	MAXIMÁLNE MANUÁLNE OTÁČKY VRETEŇA
TL	1000
ST-10 až ST-20	2000
ST-30 až ST-35	1500
ST-40	750
Poháňaný nástroj	2000

**POZNÁMKA:** Tieto hodnoty nie je možné zmeniť.



## 3.9 | SÚSTRUH – MODIFIKÁCIE STROJA

---

### Úpravy stroja

Spoločnosť Haas Automation, Inc. neručí za škody spôsobené zmenami, ktoré vykonáte na vašom (vašich) stroji(och) s dielmi alebo súpravami, ktoré nie sú vyrobené, ale predávané spoločnosťou Haas Automation, Inc. Použitie takých dielov alebo súprav môže zrušiť platnosť vašej záruky.

Niektoré diely alebo súpravy vyrobené alebo predávané spoločnosťou Haas Automation, Inc. sa považujú za inštalovateľné používateľom. Ak si zvolíte nainštalovať tieto diely alebo súpravy sami, nezabudnite si prečítať celý súvisiaci návod na inštaláciu.

Pred začatím sa uistite, že ste pochopili postup a ako ho uskutočniť bezpečne. Ak máte nejaké pochybnosti o vašej schopnosti uskutočniť postup, požiadajte o pomoc podnikovú predajňu spoločnosti Haas.

### Nesprávne chladiace kvapaliny

Chladiaca kvapalina je dôležitou súčasťou mnohých operácií obrábania. Ak je správne používaná a vykonávaná jej údržba, chladiaca kvapalina môže zlepšiť konečnú kvalitu povrchu obrobku, predlžiť životnosť nástroja a ochrániť komponenty stroja pred koróziou a iným poškodením. Nesprávne chladiace kvapaliny ale môžu spôsobiť významné poškodenie vášho stroja.

Také poškodenie môže spôsobiť neplatnosť záruky, ale môže tiež vytvoriť nebezpečné podmienky vo vašej dielni. Napríklad chladiaca kvapalina unikajúca cez poškodené tesnenia môže spôsobiť nebezpečenstvo pošmyknutia.

**Nesprávne používanie chladiacej kvapaliny zahŕňa, okrem iného, nasledovné:**

- Nepoužívajte obyčajnú vodu. To spôsobuje koróziu komponentov stroja.
- Nepoužívajte horľavú chladiacu kvapalinu.
- Nepoužívajte chladiace kvapaliny vyrobené z minerálnych olejov alebo ľahkých minerálnych olejov. Tieto produkty môžu poškodiť gumové tesnenia a rúrky v celom stroji. Ak používate minimálne množstvo maziva na obrábanie zasucha, používajte len odporúčané oleje.

Strojová chladiaca kvapalina musí byť rozpustná vo vode, teda syntetická alebo synteticko-olejová chladiaca kvapalina alebo mazivo.

**POZNÁMKA:** Nezabudnite na správnu starostlivosť o zmes chladiacej kvapaliny, aby bola koncentrácia chladiacej kvapaliny na priateľskej úrovniach. Nesprávne udržiavané zmesi chladiacich kvapalín môžu spôsobiť skorodovanie rezných komponentov. Záruka sa nevztahuje na poškodenie hrdzou.

Ak máte otázky týkajúce sa chladiacej kvapaliny, ktorú plánujete použiť, požiadajte o radu podnikovú predajňu spoločnosti Haas alebo predajcu chladiacej kvapaliny.

## 3.11 | SÚSTRUH – BEZPEČNOSTNÉ ŠTÍTKY

### Bezpečnostné štítky

Závod Haas umiestni na váš stroj štítky pre rýchle oboznámenie sa s možným nebezpečenstvom. Ak sa štítky poškodia alebo opotrebuju, alebo je z dôvodu upozornenia na zvlášť nebezpečné miesto potrebný ďalší štítok, kontaktujte podnikovú predajňu spoločnosti Haas.

**POZNÁMKA:** Nikdy nemeňte ani neodstraňujte žiadny bezpečnostný štítok alebo symbol.

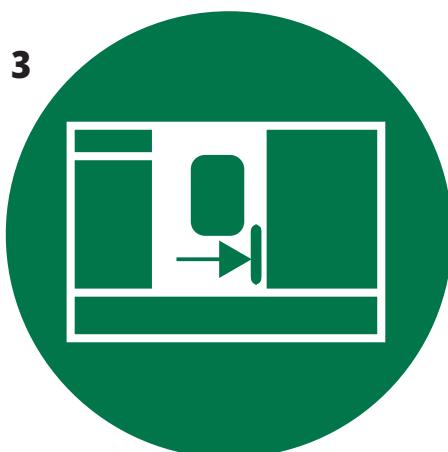
Nezabudnite sa oboznámiť so symbolmi bezpečnostných štítkov. Symboly slúžia na rýchle informovanie o nasledovnom:

- **Žltý trojuholník** – popisuje nebezpečenstvo.
- **Červený kruh s prečiarknutím** – popisuje zakázanú činnosť.
- **Zelený kruh** – popisuje odporúčanú činnosť.
- **Čierny kruh** – poskytuje informácie o stroji alebo príslušenstve.

Príklad symbolov bezpečnostných štítkov:

- [1] Popis nebezpečenstva,
- [2] Zakázaná činnosť,
- [3] Odporúčaná činnosť.

Ostatné štítky nájdete na vašom stroji v závislosti od modelu a nainštalovanej prídavnej výbavy. Nezabudnite si prečítať a pochopiť tieto štítky.



## 3.11 | SÚSTRUH – BEZPEČNOSTNÉ ŠTÍTKY

### Symboly nebezpečenstva – žlté trojuholníky



- Pohyblivé diely môžu namotať, zachytiť rozmliaždiť alebo odrezat' časť odevu alebo tela.
- Všetky časti svojho tela udržujte mimo časť stroja, ktoré sa pohybujú alebo u ktorých je možnosť, že sa budú pohybovať. Pohyb je možný, ak je zapnuté elektrické napájanie a stroj nie je v stave [EMERGENCY STOP] (Núdzové zastavenie).
- Zaistite voľný odev, vlasys a pod.
- Nezabudnite, že zariadenia s automatickým ovládaním sa môžu kedykoľvek spustiť.



- Zo zadnej strany ľahkej rúrky nevysúvajte koniec tyče bez podopretia. Nepodopretá tyč sa môže ohnúť a rozkmitať. Kmitajúca tyč môže spôsobiť vážne zranenie alebo usmrtenie.



- Regenerátor používa pohon vretena na rozptýlenie nadbytočnej energie a môže byť horúci.
- V okolí regenerátora buďte ostražité.



- Na stroji sa nachádzajú komponenty pod napäťom, ktoré môžu spôsobiť zásah elektrickým prúdom.
- V okolí komponentov pod napäťom buďte vždy ostražité.



- Na stroji sa nachádzajú komponenty pod napäťom, ktoré môžu spôsobiť oblúkový blesk a zásah elektrickým prúdom.
- Dávajte pozor, aby ste sa vyhli otváraniu elektrických krytov, pokiaľ komponenty nie sú odpojené od napájania alebo ak nemáte oblečenie vhodné osobné ochranné prostriedky. Hodnoty oblúkového blesku sú uvedené na štítku.



- Počas obrábania sa môžu tvoriť nebezpečné triesky, prach alebo hmla. Je to spôsobené obrábanými materiálmi, použitými kvapalinami na opracovanie kovov a reznými nástrojmi a rýchlosťou obrábania/podávania.
- Je úlohou majítela/prevádzkovateľa stroja zistiť, či sú potrebné osobné ochranné prostriedky, ako ochranné okuliare alebo respirátor, a tiež či je potrebný systém odsávania hml. Vždy si prečítajte a pochopte karty bezpečnostných údajov (SDS) materiálu obrobku, rezných nástrojov a kvapaliny na opracovanie kovov.



- Vždy bezpečne upnite obrobky do sklučovadla alebo klieštiny. Správne upevnite čeluste sklučovadla.



- Zaistite voľný odev, vlasys, šperky a pod. Nepoužívajte rukavice okolo rotujúcich častí stroja. Môžete byť vtiahnutí do stroja, čo by spôsobilo vážne zranenie alebo usmrtenie.

### Ostatné bezpečnostné informácie

**DÔLEŽITÉ:** Ostatné štítky nájdete na vašom stroji v závislosti od modelu a nainštalovanej prídavnej výbavy. Nezabudnite si prečítať a pochopiť tieto štítky.

### Symboly zakázaných činností – červené kruhy s prečiarknutím



- Nikdy nevstupujte do priestoru stroja za krytom, ak sa stroj môže automaticky uviesť do pohybu.
- Ak musíte vojsť za kryt stroja, aby ste vykonali nejaké činnosti, stlačte tlačidlo [EMERGENCY STOP] (Núdzové zastavenie) alebo vypnite stroj. Na visiaci ovládač panel umiestnite bezpečnostný štítok, aby ste upozornili iných ľudí, že sa nachádzate vo vnútri stroja za krytmi a že nesmú zapínať alebo prevádzkovať stroj.



- Neobrábajte keramiku.



- Nepoužívajte nadstavce čelustí sklučovadla. Nevysúvajte čeluste sklučovadla za čelo sklučovadla.



- Nezasahujte rukami a telom do priestoru medzi koníkom a upínačom obrobku, ak je možný automatický pohyb.



- Ako chladiacu kvapalinu nepoužívajte čistú vodu. Voda spôsobí koróziu komponentov stroja.



- Vždy používajte protikorózny koncentrát chladiacej kvapaliny s vodou.

### Symboly zakázaných činností – červené kruhy s prečiarknutím



- Dvere stroja nechávajte vždy zavreté.



- Ak ste v blízkosti stroja, vždy nosťe bezpečnostné okuliare.



- Odletujúce triesky môžu spôsobiť poškodenie zraku.



- Ak sa nachádzate v blízkosti stroja, vždy nosťe chrániče sluchu.



- Hluk stroja môže presiahnuť 70 dBA.



- Prečítajte si a pochopte návod na obsluhu a iné pokyny súvisiace s vašim strojom.



- Pravidelne mažte a udržiavajte sklučovadlo. Dodržujte pokyny výrobcu.

### Informačné symboly – Čierne kruhy



- Dodržujte odporúčanú koncentráciu chladiacej kvapaliny.

„Chudobná“ zmes chladiacej kvapaliny (menej koncentrovaná, než je doporučené) nemusí účinne zabrániť korózii komponentov stroja.

„Bohatá“ zmes chladiacej kvapaliny (viac koncentrovaná, než je doporučené) plytva koncentrátom chladiacej kvapaliny bez ďalšieho úžitku oproti odporúčanej koncentrácií.

## 4.1 | SÚSTRUH – ZÁVESNÝ OVLÁDACÍ PANEL

### Prehľad visacieho ovládacieho panela

Visiaci ovládací panel je hlavné rozhranie vášho stroja Haas. To je miesto, na ktorom programujete, spúšťate a zastavujete CNC projekty obrábania. Táto časť o orientácii visacieho ovládacieho panelu popisuje iné časti visacieho panelu:

- **Visiaci čelný panel**
- **Pravá, horná a spodná časť visacieho panelu**
- **Klávesnica**
- **Tlačidlá funkcie/kurzora**
- **Tlačidlá displeja/režimu**
- **Tlačidlá číselné/abecedné**
- **Tlačidlá ručného posuvu/zrušenia**



## 4.2 | SÚSTRUH – VISACÍ ČELNÝ PANEL

### Ovládacie prvky čelného panelu

NÁZOV	OBRÁZOK	FUNKCIA
ZAPNUTIE NAPÁJANIA		Zapína elektrické napájanie stroja.
VYPNUTIE NAPÁJANIA		Vypína elektrické napájanie stroja.
NÚDZOVÉ ZASTAVENIE		Stlačením tohto tlačidla sa zastavia pohyby všetkých osí, zablokujú sa servopohony, zastaví sa vreteno, menič nástrojov a vypne čerpadlo chladiacej kvapaliny.
RUKOVÄŤ RUČNÉHO POSUVU		Používa sa na ručný pomalý posuv osí (výber v režime HANDLE JOG (Rukoväť krovokania). Pri editovaní sa tiež môže použiť na listovanie programovým kódom alebo položkami menu.
SPUSTENIE CYKLU		Spúšta program. Toto tlačidlo sa tiež používa na spustenie simulácie programu v grafickom režime.
ZASTAVENIE POSUVU		Počas programu zastaví pohyb všetkých osí. Vreteno beží aj naďalej. Stlačením tlačidla CYCLE START (Spustenie cyklu) zrušte.

## 4.2 | SÚSTRUH – VISACÍ ČELNÝ PANEL

### Pravá strana závesného ovládacieho panela a horné panely

NÁZOV	OBRÁZOK	FUNKCIA
USB		Do tohto portu je možné zasunúť kompatibilné USB zariadenia. Má odoberateľné veko proti prachu.
ZABLOKOVANIE PAMÄTE		V zablokovanej polohe tento prepínač kľúča zabraňuje zmenám programov, nastavení, parametrov a korekcií.
REŽIM SETUP (Nastavenie)		V zablokovanej polohe tento prepínač kľúča odblokuje všetky bezpečnostné funkcie stroja. Odblokovanie umožní zmenu nastavení (bližšie podrobnosti nájdete v tomto návode v časti „Režim nastavenia“ v odseku Bezpečnosť).
DRUHÁ VÝCHODZIA POLOHA		Stlačením rýchlo premiestnite všetky osi do súradníc uvedených v nastaveniach 268 – 270. (Podrobnosti nájdete v časti „Nastavenia 268–270“ v časti Nastavenia tohto návodu).
AUTOMATICKÉ DVERE POTLAČIŤ		Stlačením tohto tlačidla otvorte alebo zatvorte automatické dvere (ak sú vo výbave).
PRACOVNÉ OSVETLENIE		Tieto tlačidlá prepínajú vnútorné pracovné osvetlenie a intenzívne osvetlenie (ak je vo výbave).

### Horná strana visacieho ovládacieho panelu

#### SIGNÁLNY MAJÁK S VÝSTRAŽNÝM SVETLOM

Poskytuje rýchle vizuálne potvrdenie aktuálneho stavu stroja. Existuje päť rozličných stavov výstražného svetla:

Stav svetla	Význam
Off (Vyp.)	Stroj beží naprázdno.
Stále zelené svetlo	Stroj beží.
Zelené blikajúce svetlo	Stroj je zastavený, ale pripravený. Pre pokračovanie sa vyžaduje vstup pracovníka obsluhy.
Červené blikajúce svetlo	Došlo k chybe alebo bol stroj núdzovo zastavený

## 4.3 | SÚSTRUH – KLÁVESNICA

### Klávesnica

Tlačidlá klávesnice sú zoskupené do nasledovných funkčných oblastí:

1. Funkcia
2. Kurzor
3. Displej
4. Režim
5. Číselná
6. Abecedná
7. Ručný pomalý posuv
8. Manuálna regulácia/potačenie



### Vstup špeciálneho symbolu

Niekoľko špeciálnych symbolov nie je na klávesnici.

NÁZOV	SYMBOL
-	podčiarkovník
^	strieška
~	vlnovka
{	otváracia zložitá zátvorka
}	zatváracia zložitá zátvorka
\	spätná lomka
	zvislá čiarka
<	menšie ako
>	väčšie ako

Ak chcete vložiť špeciálne symboly, vykonajte tieto kroky:

1. Stlačte LIST PROGRAMS (Zoznam programov) a zvolte pamäťové zariadenie.
2. Stlačte F3.
3. Vyberte Špeciálne symboly a stlačte ENTER.
4. Zadajte číslo kópie súvisiaceho symbolu pre VSTUP: tyč.

Napríklad, ak chcete zmeniť názov adresára na **MOJ\_ADRESAR:**

1. Označte adresár s názvom, ktorý chcete zmeniť.
2. Napíšte MOJ.
3. Stlačte F3.
4. Vyberte ŠPECIÁLNE SYMBOLY a stlačte ENTER.
5. Stlačte 1.
6. Napíšte ADRESAR.
7. Stlačte F3.
8. Vyberte PREMENOVAŤ a stlačte ENTER. orientácia

## 4.4 | SÚSTRUH – TLAČIDLÁ FUNKCIÍ/KURZORA

### Funkčné tlačidlá

Zoznam funkčných tlačidiel a ich funkcií

NÁZOV	KEY	FUNKCIA
Resetovať	RESETOVAŤ	Maže poplašné signály. Maže zadaný text. Zruší štandardné hodnoty, ak je nastavenie 88 ZAP.
Spustenie	SPUSTENIE	Vracia všetky osi do nulovej polohy a inicializuje riadiaci systém stroja.
Obnova	OBNOVA	Zadáva režim obnovy meniča nástroja.
F1 – F4	F1 – F4	Tieto tlačidlá majú rôzne funkcie v závislosti od aktívnej záložky.
Rozmer priemeru X	[X DIAMETER MEASURE]	Zaznamenáva korekcie posunu nástroja v osi X na strane korekcií počas nastavenia obrobku.
X/Z	[X/Z]	Prepína režim pomalého posuvu medzi osami X a Z počas nastavovania obrobku.
Meranie čela Z	[Z FACE MEASURE]	Používa sa na zaznamenávanie korekcie posunu nástroja v osi Z na strane korekcií počas nastavenia obrobku.

### Kurzorové tlačidlá

Kurzorové tlačidlá vám umožňia presúvať sa medzi poľami údajov, cez programy a prechádzať jednotlivými menu so záložkami.

NÁZOV	KEY	FUNKCIA
Východzia poloha	VÝCHODZIA POLOHA	Presunie kurzor (ukazovateľ) na najvyššiu položku na obrazovke. Pri editovaní to je horný ľavý blok programu.
Tlačidlá so šípkami	TLAČIDLÁ SO ŠÍPKAMI	Pohybujete kurzorom po jednej položke, bloku alebo poli v príslušnom smere. Na tlačidlách sú zobrazené šípky, no v tomto návode sú tlačidlá označené slovnými názvami symbolov.
Strana Hore, Strana Dole	STRANA HORE, STRANA DOLE	Používa sa na zmenu zobrazení alebo presun o jednu stranu smerom hore alebo dole pri zobrazení programu.
Koniec	KONIEC	Presúva kurzor na najspodnejšiu položku na obrazovke. Pri editovaní to je posledný blok programu.

## 4.5 | SÚSTRUH – TLAČIDLÁ displeja/režimu

### Zobrazovacie tlačidlá

Zobrazovacie tlačidlá umožňujú prístup na obrazovky stroja, k informáciám o prevádzke a stránkam pomoci.

NÁZOV	KEY	FUNKCIA
Program	PROGRAM	Vo väčšine režimov vyberá panel aktívneho programu.
Poloha	POLOHA	Vyberá zobrazenie polohy.
Korekcie	KOREKCIE	Zobrazuje menu so záložkami Tool Offset (Korekcia nástroja) a Work Offset (Korekcia obrobku).
Aktuálne príkazy	AKTUÁLNE PRÍKAZY	Zobrazuje menu pre nastavenia Devices (Zariadenia), Timers (Časovače), Macros (Makrá), Active Codes (Aktívne kódy), Calculators (Kalkulátory), Advanced Tool Management (ATM) (Pokročilá správa nástrojov), Tool Table (Tabuľka nástrojov) a Media (Médiá).
Alarmy	ALARMY	Zobrazuje prehliadač Alarm (Poplašný signál) a obrazovky Message (Hľásenie).
Diagnostika	DIAGNOSTIKA	Zobrazuje záložky pre Features (Funkcie), Compensation (Kompenzácia), Diagnostics (Diagnostika) a Maintenance (Údržba).
Nastavenia:	NASTAVENIA	Zobrazuje a umožňuje zmenu nastavení používateľa.
Pomoc	POMOC	Zobrazuje informácie o pomoci.

## 4.5 | SÚSTRUH – TLAČIDLÁ displeja/režimu

### Tlačidlá režimu

Tlačidlá režimu menia prevádzkový stav stroja. Každé tlačidlo režimu má tvar šípky a ukazuje na rad tlačidiel, ktoré vykonávajú funkcie prislúchajúce danému tlačidlu režimu. Aktuálny režim je vždy zobrazený v hornej ľavej časti obrazovky, vo forme zobrazenia Režim:tlačidlo.

**POZNÁMKA:** EDIT (Editácia) a LIST PROGRAM (Zoznam programov) môžu tiež fungovať ako tlačidlá zobrazenia, kde môžete pristupovať k editorom programu a správcovi zariadení bez zmeny režimu stroja. Napríklad, kým v stroji beží program, môžete použiť správcu zariadení (LIST PROGRAM (Zoznam programov)) alebo editor na pozadí (EDIT (Editácia)) bez zastavenia programu.

NÁZOV	KEY	FUNKCIA
<b>TLAČIDLÁ REŽIMU ÚPRAV</b>		
Upraviť	UPRAVIŤ	Umožňuje vám upraviť programy v editore. Z menu so záložkami EDIT (Editácia) máte prístup k systému vizuálneho programovania Visual Programming System (VPS).
Vložiť	VLOŽIŤ	Vkladá text zo vstupného riadku alebo schránky do programu v polohe kurzora.
Zmeniť	ZMENIŤ	Nahrádza označený príkaz alebo text textom zo vstupného riadku alebo schránky. <b>POZNÁMKA:</b> ALTER (Zmeniť) nefunguje pre korekcie.
Vymazať	VYMAZAŤ	Vymaze položku, na ktorej sa nachádza kurzor, alebo vymaze vybratý blok (vetu) programu.
Späť	SPÄŤ	Ruší a vracia späť 40 posledných zmien a ruší výber bloku (vety). <b>POZNÁMKA:</b> UNDO (Návrat) nefunguje pre vymazané označené bloky (vety) alebo obnovu vymazaného programu.

### TLAČIDLÁ REŽIMU PAMÄTE

Pamäť	PAMÄŤ	Vyberie režim pamäte. Programy sa spúšťajú z tohto režimu a riadok MEM obsahuje tlačidlá, ktoré riadia spôsob, akým sa program vykoná. V hornej ľavej časti obrazovky sa zobrazí OPERATION:MEM.
Jedna veta (blok)	JEDNA VETA (BLOK)	Zapína alebo vypína jednotlivý blok. Ak je zapnutý jednotlivý blok (veta), po každom stlačení CYCLE START (Spustenie cyklu) riadiaci systém vykoná naraz len jeden blok (vetu) programu.
Grafika	GRAFIKA	Otvorí grafický režim.
Voliteľné zastavenie	VOLITEĽNÉ ZASTAVENIE	Zapína alebo vypína voliteľné zastavenie. Ak je zapnuté voliteľné zastavenie, stroj sa zastaví, keď dosiahne príkaz M01.
Vymazanie bloku	VYMAZANIE BLOKU	Zapína alebo vypína vymazanie bloku (vety). Keď je zapnutá možnosť Block Delete (Vymazanie bloku), riadiaci systém ignoruje (nevýkoná) kód po lomke dopredu (/) v tom istom riadku.

## 4.5 | SÚSTRUH – TLAČIDLÁ displeja/režimu

NÁZOV	KEY	FUNKCIA
<b>TLAČIDLÁ REŽIMU MDI</b>		
Ručné zadávanie údajov (MDI)	MDI	V režime MDI môžete spustiť programy alebo bloky (vety) kódu bez ich uloženia. V hornej ľavej časti obrazovky sa zobrazí EDIT:MDI.
Chladiaca kvapalina	CHLADIACA KVAPALINA	Zapína a vypína voliteľnú chladiacu kvapalinu. Voliteľné funkcie Automatická vzduchová pištol/ Minimálne množstvo maziva možno tiež zapínať a vypínať pomocou tlačidiel SHIFT + CHLADIACA KVAPALINA
Listovanie pomocou rukoväte	LISTOVANIE POMOCOU RUKOVÄTE	Prepne do režimu Listovanie pomocou rukoväte. To umožní použiť rukoväť ručného pomalého posuvu na presun kurzora v menu, keď je riadiaci systém v režime ručného posuvu.
Pohyb automatického meniča nástrojov smerom dopredu	ATC FWD	Pretočí nástrojový karusel na nasledujúci nástroj.
Pohyb automatického meniča nástrojov smerom dozadu	ATC REV	Pretočí nástrojový karusel na predchádzajúci nástroj.
<b>TLAČIDLÁ REŽIMU RUČNÉHO POMALÉHO POSUVU</b>		
Rukoväť ručného posuvu	RUKOVÄŤ RUČNÉHO POSUVU	Vyberie režim Jog (Ručný pomalý posuv).
.0001/.1 .001/1 .01/10 .1/100	.0001 / .1, .001 / 1., .01 / 10., .1 / 100.	Vyberie príastok pre každé stlačenie tlačidla na rukoväti pomalého ručného posuvu. Ak je frézovačka v režime MM, prvé číslo sa pri ručnom pomalom posuve osi vynásobí desiatimi (napr. z .0001 sa stane 0.001 mm). Spodné číslo nastaví rýchlosť potom ako stlačíte JOG LOCK (Zaistenie ručného pomalého posuvu) a tlačidlo ručného pomalého posuvu osi alebo stlačíte a držíte stlačené tlačidlo ručného pomalého posuvu osi. V hornej ľavej časti obrazovky sa zobrazí NASTAVENIE : KROKOVANIE.
<b>TLAČIDLÁ REŽIMU NÁVRATU DO NULOVEJ POLOHY</b>		
Návrat do nulovej polohy	NÁVRAT DO NULOVEJ POLOHY	Zvolí režim Návrat do nulovej polohy, ktorý zobrazí umiestnenie osi v štyroch rôznych kategóriách: Operator (Obsluha), Work G54 (Obrobok G54), Machine (Stroj) a Dist (distance) To Go (Vzdialenosť, ktorá sa má prejsť). Vyberte záložku pre prepínanie kategórií. V hornej ľavej časti obrazovky sa zobrazí NASTAVENIE : NULOVÁ POLOHA.
Všetko	VŠETKO	Vracia všetky osi do polohy nulového bodu stroja. To je podobné ako u POWER UP (Spustenie) s výnimkou toho, že nedôjde k výmene nástroja.
Pôvodná poloha	PÔVODNÁ POLOHA	Nastavuje vybrané hodnoty na nulu.
Jeden	JEDEN	Vracia jednu os do polohy nulového bodu stroja. Stlačte požadované písmeno osi na abecednej klávesnici a potom stlačte tlačidlo SINGLE (Jeden)
Východzia poloha G28	VÝCHODZIA POLOHA G28	Vracia všetky osi rýchloposuvom do polohy nula. HOME G28 (Začiatok G28) presunie jednu os do východzej polohy tým istým spôsobom ako SINGLE (Jeden). <b>UPOZORNENIE:</b> Keď stlačíte toto tlačidlo, uistite sa, že sú dráhy pohybu osi voľné. Pred začatím pohybu osí sa nezobrazí žiadna výstraha ani výzva.

## 4.5 | SÚSTRUH – TLAČIDLÁ DISPLEJA/REŽIMU

### Tlačidlá režimu (pokr.)

NÁZOV	KEY	FUNKCIA
<b>ZOZNAM TLAČIDIEL REŽIMU PROGRAMU</b>		
Zoznam programov	ZOZNAM PROGRAMOV	Poskytuje prístup k menu so záložkami pre nahranie a uloženie programov.
Výber programov	VÝBER PROGRAMOV	Z označeného programu vytvára aktívny program.
Späť	BACK ARROW (ŠÍPKA SPÄŤ)	Prepne na obrazovku, na ktorej ste boli predtým. Toto tlačidlo funguje podobne ako tlačidlo BACK (Späť) vo webovom prehliadači.
Dopredu	FORWARD ARROW (ŠÍPKA DOPREDU)	Prepne na obrazovku, na ktorú ste išli po aktuálnej obrazovke, ak ste použili šípku späť. Toto tlačidlo funguje podobne ako tlačidlo FORWARD (Dopredu) vo webovom prehliadači.
Vymazať program	VYMAZAŤ PROGRAM	Vymaze zvolený program v režime List Program (Zoznam programov). Vymaze celý program v režime MDI.

## 4.6 | SÚSTRUH – ČÍSELNÉ/ABECEDNÉ TLAČIDLÁ

### Tlačidlá s číslicami

Tlačidlá s číslicami umožňujú používateľovi zadávať číslice, spolu s niektorými špeciálnymi znakmi (vytlačené žltou farbou na hlavnom tlačidle). Stlačením tlačidla SHIFT sa dostanete k špeciálnym znakom.

NÁZOV	KEY	FUNKCIA
Číslice	0-9	Zadáva číslice.
Znamienko mínus	-	Do vstupného riadku zadá znamienko mínus (-).
Desatinná bodka (čiarka)	.	Do vstupného riadku zadá desatinnú bodku (čiarku).
Zrušiť	ZRUŠIŤ	Vymaže posledný zadaný znak.
Medzera	MEDZERA	Do vstupu zadá medzeru.
Enter	ENTER	Odpovedá na výzvy a zapisuje vstup.
Špeciálne znaky	Stlačte SHIFT, potom tlačidlo s číslicou	Vkladá žltý znak uvedený v ľavom hornom rohu tlačidla. Tieto znaky sa používajú pre poznámky, makrá a určité špeciálne funkcie.
+	SHIFT, potom -	Vkladá +
=	SHIFT, potom 0	Vkladá =
#	SHIFT, potom .	Vkladá #
*	SHIFT, potom 1	Vkladá *
'	SHIFT, potom 2	Vkladá '
?	SHIFT, potom 3	Vkladá ?
%	SHIFT, potom 4	Vkladá %
\$	SHIFT, potom 5	Vkladá \$
!	SHIFT, potom 6	Vkladá !
&	SHIFT, potom 7	Vkladá &
@	SHIFT, potom 8	Vkladá @
:	SHIFT, potom 9	Vkladá :

## 4.6 | SÚSTRUH – ČÍSELNÉ/ABECEDNÉ TLAČIDLÁ

### Tlačidlá s abecedou

Abecedné tlačidlá umožňujú používateľovi zadávať písmená abecedy, spolu s niektorými špeciálnymi znakmi (vytlačené žltou farbou na hlavnom tlačidle). Stlačením tlačidla SHIFT sa dostanete k špeciálnym znakom.

NÁZOV	KEY	FUNKCIA
Abeceda	A – Z	Štandardne sú nastavené veľké písmená. Stlačte tlačidlo SHIFT a tlačidlo s písmenom pre malé písmená.
Koniec bloku (End of block (EOB))	;	Toto je znak ukončenia bloku, ktorý predstavuje koniec riadku programu.
Zátvorky	(, )	Oddelujú príkazy CNC programu od komentárov používateľa. Je nutné ich stále vkladať v páre.
Shift	SHIFT	Poskytuje prístup k ďalším znakom na klávesnici alebo k malým písmenám. Ďalšie znaky môžete vidieť v ľavom hornom rohu niektorých abecedných a číslcových tlačidiel.
Špeciálne znaky	Stlačte tlačidlo SHIFT, potom abecedné tlačidlo	Vkladá žltý znak uvedený v ľavom hornom rohu tlačidla. Tieto znaky sa používajú pre poznámky, makrá a určité špeciálne funkcie.
Lomka dopredu	SHIFT, potom ;	Vkladá /
Ľavá zátvorka	SHIFT, potom (	Vkladá [
Pravá zátvorka	SHIFT, potom )	Vkladá ]

## 4.7 | SÚSTRUH – TLAČIDLÁ RUČNÉHO POSUVU/POTLAČENIA

### Tlačidlá ručného pomalého posuvu sústruhu

NÁZOV	KEY	FUNKCIA
Koník smerom ku vretenu	[TS <—]	Stlačte a držte stlačené toto tlačidlo pre pohyb koníka smerom ku vretenu.
Rýchloposuv koníka	[TS RAPID]	Zvýši rýchlosť koníka, ak sa stlačí súčasne s jedným z ostatných tlačidiel koníka.
Koník smerom od vretenu	[TS —>]	Spúšta systém odobrania triesok v opačnom smere.
Tlačidlá ručného posuvu osi	+X/-X, +Y/-Y, +Z/-Z, +A/C/-A/C and +B/-B (SHIFT +A/C/-A/C)	Ručným pomalým posuvom pohybuje osami. Stlačte a držte tlačidlo osi alebo stlačte a uvoľnite pre výber osi a potom použite rukoväť ručného posuvu.
Uzamknutie posuvu	UZAMKNUTIE POSUVU	Funguje s tlačidlami ručného posuvu osi. Stlačte tlačidlo JOG LOCK (Uzamknutie posuvu), potom tlačidlo osi a os sa pohybuje, kým sa znova nestlačí tlačidlo JOG LOCK (Uzamknutie posuvu) znova.
Chladiaca kvapalina hore	CLNT UP	Presunie voliteľnú nadštandardnú programovateľnú trysku chladiacej kvapaliny (P-Cool) smerom hore.
Chladiaca kvapalina dole	CLNT DOWN	Presunie voliteľnú trysku chladiacej kvapaliny (P-Cool) smerom dole.
Pomocná chladiaca kvapalina	AUX CLNT	Stlačte toto tlačidlo v režime MDI pre zapnutie chladenia cez vreteno systému Through-Spindle Coolant (TSC) (chladiaca kvapalina cez vreteno). Stlačte SHIFT + AUX CLNT (Shift + pomocná chladiaca kvapalina) pre zapnutie funkcie Čistenie nástrojov prúdom vzduchom (Tool Air Blast – TAB), ak je k dispozícii. Obidve funkcie pracujú aj v režime Chod-Zastavenie-Ručný posuv-Pokračovanie.

## 4.7 | SÚSTRUH – TLAČIDLÁ RUČNÉHO POSUVU/POTLAČENIA

### Tlačidlá zrušenia

Tlačidlá zrušenia je možné vo vašom programe použiť na dočasné nastavenie rýchlosťí a posuvov. Napríklad môžete spomaliť rýchloposuvy, kým kontrolujete program, alebo nastaviť rýchlosť posuvu za účelom experimentovania s jeho účinkom na dokončenie obrobku a pod.

Na zablokovanie rýchlosťi posuvu, otáčok vretena a zrušenie rýchloposuvu môžete použiť Nastavenia 19, 20 a 21.

FEED HOLD (Zastavenie posuvu) pôsobí ako zrušenie hodnoty, ktorá zastaví rýchloposuv a posuv, keď sa stlačí toto tlačidlo. FEED HOLD (Zastavenie posuvu) tiež zastaví výmeny nástrojov a časovače (hodiny) obrobku, ale nie cykly rezania závitu alebo časovače (hodiny) prestávky.

Stlačením CYCLE START (Spustenie cyklu) pokračujete po FEED HOLD (Zastavenie posuvu). Ak je tlačidlo Setup Mode (Režim

nastavenia) uvoľnené, vypínač dverí na uzaváracom kryte pôsobí podobne, ale ak sú dvere otvorené, zobrazí Door Hold (Dvere pozastavené). Ak sú dvere uzavreté, riadenie bude v stave Feed Hold (Zastavenie posuvu) a ak chcete pokračovať, musíte stlačiť tlačidlo CYCLE START (Spustenie cyklu). Door Hold (Dvere pozastavené) a FEED HOLD (Zastavenie posuvu) nezastavia žiadne pomocné osi.

Stlačením COOLANT (Chladiaca kvapalina) môžete zrušiť štandardné nastavenie chladiacej kvapaliny. Čerpadlo chladiacej kvapaliny zostane buď zapnuté alebo vypnuté po nasledujúci kód M alebo činnosť pracovníka obsluhy (pozrite Nastavenie 32).

Použitím Nastavení 83, 87 a 88 príkazy M30 a M06 alebo RESET zmenili zrušené hodnoty späť na ich štandardné hodnoty.

NÁZOV	KEY	FUNKCIA
Rýchlosť posuvu -10 %	RÝCHLOSŤ POSUVU -10%	Znižuje aktuálnu rýchlosť posuvu o 10 %.
Rýchlosť posuvu 100 %	RÝCHLOSŤ POSUVU 100 %	Nastavuje zrušenú rýchlosť posuvu na naprogramovanú rýchlosť posuvu.
Rýchlosť posuvu +10 %	RÝCHLOSŤ POSUVU +10 %	Zvyšuje aktuálnu rýchlosť posuvu o 10 %.
Rýchlosť posuvu rukoväte riadiaceho systému	POSUV RUKOVÄTE	Umožňuje použiť rukoväť ručného posuvu na nastavenie rýchlosťi posuvu v prírastkoch 1 %.
Vreteno -10 %	VRETEENO -10 %	Znižuje aktuálne otáčky vretena o 10 %.
Vreteno 100 %	VRETEENO 100 %	Nastavuje zrušené otáčky vretena späť na naprogramované otáčky.
Vreteno +10 %	VRETEENO +10 %	Zvyšuje aktuálne otáčky vretena o 10 %.
Vreteno rukoväte	VRETEENO RUKOVÄTE	Umožňuje použiť rukoväť ručného posuvu na nastavenie otáčok vretena v prírastkoch 1 %.
Dopredú	FWD	Spúšťa vreteno v smere pohybu hodinových ručičiek.
Zastavenie	STOP	Zastaví vreteno.
Dozadu	REV	Spúšťa vreteno proti smeru pohybu hodinových ručičiek.
Rýchloposuv	5 % RAPID (5 % rýchloposuv)/25 % RAPID (25 % rýchloposuv)/50 % RAPID (50 % rýchloposuv)/100 % RAPID (100 % rýchloposuv)	Obmedzuje rýchloposuv na hodnotu uvedenú na tlačidle.

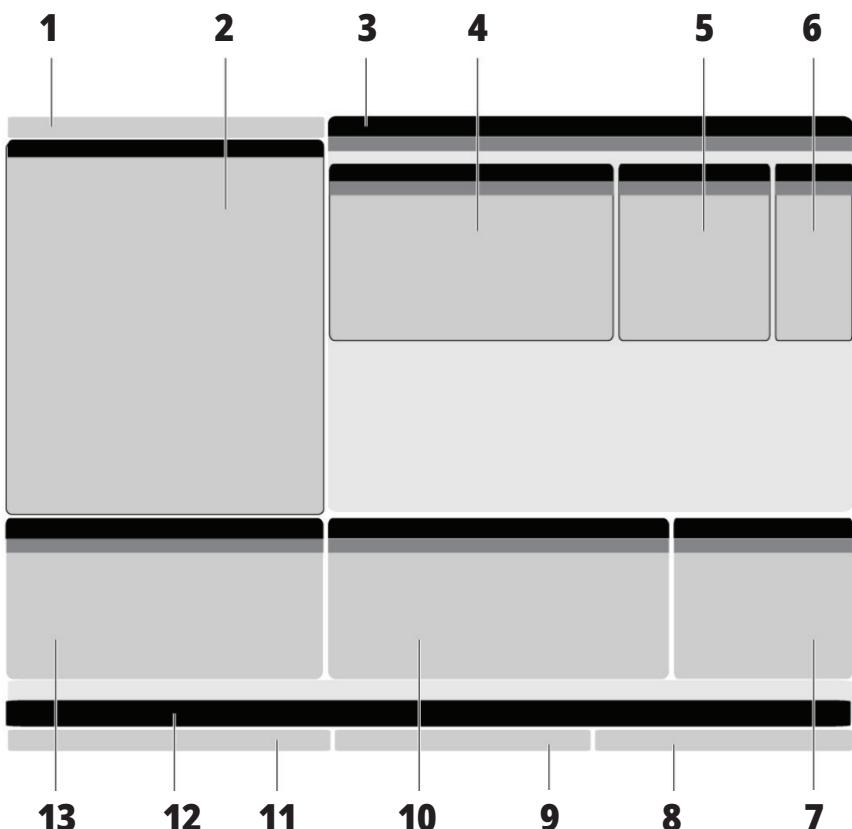
## 5.1 | DISPLEJ OVLÁDANIA SÚSTRUHU – PREHĽAD

### Displej riadiaceho systému

Zobrazenie riadiaceho systému je organizované do okien, ktoré závisia od konkrétneho stroja a režimov zobrazenia.

Základná štruktúra displeja riadiaceho systému v režime Operation:Mem (Prevádzka:Pam) (keď beží program).

1. Stavová lišta zobrazujúca režim, sietové pripojenie a čas
2. Zobrazenie programu
3. Hlavný displej (veľkosť sa mení)/ Program/Korekcie/Aktuálne príkazy/ Nastavenia/Grafika/Editor/VPS/ Pomoc
4. Aktívne kódy
5. Aktívny nástroj
6. Chladiaca kvapalina
7. Časovače, počítadlá/Správa nástrojov
8. Stav alarmov
9. Lišta stavu systému
10. Zobrazenie polohy/zatáženie osi
11. Lišta vstupov
12. Lišta ikon
13. Stav vretna



Aktívne okno má biele pozadie. S údajmi v paneli môžete pracovať, len ak je panel aktívny a v danom čase je aktívny len jeden panel. Napríklad, ak si vyberiete záložku Korekcie nástroja, pozadie tabuľky korekcií sa sfarbí na biele. Potom môžete vykonať zmeny údajov. Vo väčšine prípadov môžete zmeniť aktívny panel pomocou tlačidiel na displeji.

## 5.1 | DISPLEJ OVLÁDANIA SÚSTRUHU – PREHĽAD

### Základný pohyb v menu so záložkami

Riadiaci systém Haas používa menu so záložkami pre niekolko režimov a zobrazení. Menu so záložkami uchováva vzájomne súvisiace údaje v ľahko prístupnom formáte. Pre prístup do menu:

1. Stlačte tlačidlo zobrazenia alebo režimu.
2. Na presun kurzora na označenie v aktívnej záložke použite kurzorové tlačidlá alebo HANDLE JOG (Rukoväť ručného pomalého posuvu krokováním) riadiaceho systému.
3. Ak chcete vybrať inú záložku v tom istom menu so záložkami, stlačte tlačidlo režimu alebo zobrazenia.

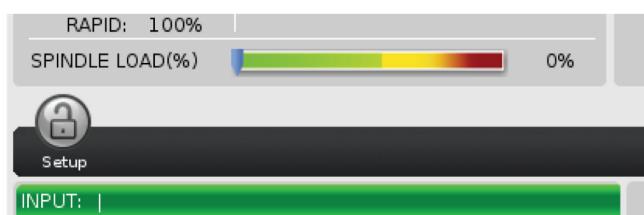
**POZNÁMKA:** Ak je cursor na vrchu obrazovky menu, môžete tiež stlačiť kurzorové tlačidlo so šípkou UP (Hore) a tým vyberiete inú záložku.

Aktuálna záložka sa stane neaktívnu.

4. Na označenie záložky alebo podriadenej záložky použite kurzorové tlačidlá a potom stlačte kurzorové tlačidlo so šípkou DOWN (Dole) pre použitie záložky.
5. Ak chcete pracovať s iným menu so záložkami, stlačte iné tlačidlo zobrazenia alebo režimu.

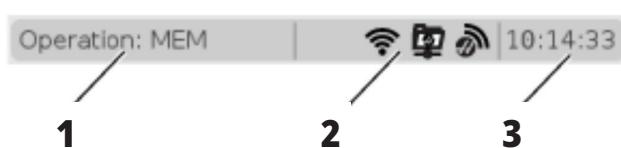
**POZNÁMKA:** Na obrazovke so záložkami POLOHY nemôžete aktivovať záložky.

### Lišta vstupov



Lišta vstupov je časť pre vstup údajov umiestnená v spodnom ľavom rohu obrazovky. To je miesto, kde sa zobrazí váš vstup, keď ho napíšete.

### Stavová lišta zobrazujúca režim, sietové pripojenie a čas



Táto stavová lišta v ľavom hornom rohu obrazovky je rozdelená na tri časti: režim, siet' a čas.

Stavová lišta režimu, siete a času zobrazuje [1] aktuálny režim stroja, [2] ikony stavu siete a [3] aktuálny čas.

## 5.1 | DISPLEJ OVLÁDANIA SÚSTRUHU – PREHĽAD

### Režim, prístup k tlačidlám a zobrazenie režimu

#### REŽIM [1]

Riadiaci systém Haas organizuje funkcie stroja do troch režimov: Nastavenie, Editácia a Prevádzka. Každý režim zobrazuje na obrazovke všetky informácie, ktoré potrebujete pre vykonanie činností v tomto režime. Napríklad v režime Nastavenie máte prístup k tabuľke korekcií obrubku, tabuľke korekcií nástroja a informáciám o polohe. Režim Editácia vám poskytuje prístup k editoru programov a systémom nadštandardnej výbavy, napr.

vizuálny programovací systém (Visual Programming, VPS) (ktorý obsahuje Bezdrôtový intuitívny snímací systém - Wireless Intuitive Probing, WIPS). Režim prevádzky obsahuje režim Memory (MEM) – pamäť, v ktorom sa spúšťajú programy.

REŽIM	TLAČIDLÁ	DISPLEJ [1]	FUNKCIA
Nastavenie	NÁVRAT DO NULOVEJ POLOHY	NASTAVENIE: NULA	Poskytuje všetky riadiace funkcie pre nastavenie stroja.
	RUKOVĀŤ RUČNÉHO POSUVU	NASTAVENIE: RUČNÝ POMALÝ POSUV	
Upravit'	UPRAVIŤ.	AKÝKOLVEK	Poskytuje všetky funkcie pre editovanie, správu a prenos programov.
	MDI	EDITÁCIA: MDI	
	ZOZNAM PROGRAMOV	AKÝKOLVEK	
Operation (Prevádzka)	PAMÄŤ	PREVÁDZKA: MEM	Poskytuje všetky riadiace funkcie potrebné pre prevádzku programu.
	UPRAVIŤ.	PREVÁDZKA: MEM	Umožňuje editovanie na pozadí aktívnych programov.
	ZOZNAM PROGRAMOV	AKÝKOLVEK	Umožňuje editovanie na pozadí neaktívnych programov.

## 5.1 | DISPLEJ OVLÁDANIA SÚSTRUHU – PREHĽAD

### Siet'

Ak máte v riadiacom systéme novej generácie nainštalované sietové pripojenie, ikony v strednej časti lišty sietového pripojenia vám poskytujú informácie o stave siete. V tabuľke si pozrite význam ikon siete.

### Displej Nastavenia

Stlačte SETTING (Nastavenie), potom vyberte záložku NASTAVENIA. Nastavenia menia spôsob ako sa stroj správa; pozri časť „Nastavenia“, kde nájdete podrobnejší popis.

### Zobrazenie chladiacej kvapaliny

Displej chladiacej kvapaliny je zobrazený v blízkosti horného pravého rohu obrazovky v režime OPERATION:MEM.

Prvý riadok informuje, či je chladiaca kvapalina ZAP. alebo VYP.

Nasledujúci riadok zobrazuje číslo polohy programovateľnej trysky chladiacej kvapaliny (P-COOL). Polohy sú od 1 do 34. Ak táto nadštandardná výbava nie je nainštalovaná, nezobrazí sa žiadne číslo polohy.

Na meracom prístroji hladiny chladiacej kvapaliny čierna šípka zobrazuje hladinu chladiacej kvapaliny. Plná je 1/1 a prázdna je 0/1. Aby sa zabránilo problémom s prietokom chladiacej kvapaliny, udržujte hladinu chladiacej kvapaliny nad červenou ryskou. Môžete tiež vidieť tento merací prístroj v režime DIAGNOSTIKA pod záložkou MERACIE PRÍSTROJE.

	Stroj je pripojený ku kábovej sieti s ethernetovým káblom.
	Stroj je pripojený k bezdrôtovej sieti a signál má silu 70 – 100 %.
	Stroj je pripojený k bezdrôtovej sieti a signál má silu 30 – 70 %.
	Stroj je pripojený k bezdrôtovej sieti a signál má silu 1 – 30 %.
	Stroj je pripojený k bezdrôtovej sieti a nedostáva žiadne dátové balíky.
	Stroj je úspešne zaregistrovaný v MyHaas a komunikuje so serverom.
	Stroj bol v minulosti zaregistrovaný v MyHaas a má problém s pripojením na server.
	Stroj je pripojený do vzdialenej siete Netshare.

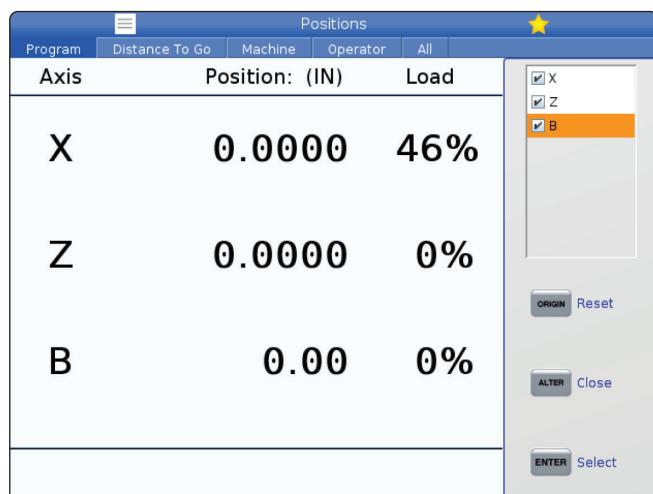
## 5.2 | DISPLEJ OVLÁDANIA SÚSTRUHU – ZOBRAZENIE POLOHY

### Zobrazenie polohy

Zobrazenie polohy zobrazuje aktuálnu polohu osí relatívne voči štyrom referenčným bodom (Work (Obrobok), Distance-to-go (Zostávajúca vzdialenosť), Machine (Stroj) a Operator (Obsluha)). V ľubovoľnom režime stlačte POSITION (Poloha)

a použite kurzorové tlačidlá so šípkami pre prístup k rôznym referenčným bodom zobrazeným v záložkách. Posledná záložka zobrazuje všetky referenčné body na tej istej obrazovke.

ZOBRAZENIE SÚRADNÍC	FUNKCIA
OBROBOK (G54)	Táto záložka zobrazuje polohy osí relatívne voči polohe nula obrobku. Po spustení táto poloha automaticky použije korekciu obrobku G54. Zobrazuje polohy osí relatívne k nedávno použitej korekcií obrobku.
DIST TO GO (Vzdialenosť na prejdenie)	Toto zobrazenie záložky zobrazuje zostávajúcu vzdialenosť predtým, než osi dosiahnu určenú polohu. V režime NASTAVENIE:KROKOVANIE toto zobrazenie polohy je možné použiť na zobrazenie ubehnejcej vzdialenosťi. Zmeňte režimy (MEM, MDI) a potom prepnite späť do režimu NASTAVENIE:KROKOVANIE pre vynulovanie tejto hodnoty.
STROJ	Táto záložka zobrazuje polohy osí relatívne voči polohe nula stroja.
OBSLUHA	Táto záložka zobrazuje vzdialenosť posunu osí ručným pomalým posuvom. Nepredstavuje nutne skutočnú vzdialenosť osi od polohy nula stroja okrem prípadu, že je stroj zapnutý prvýkrát.
VŠETKO	Táto záložka zobrazuje všetky referenčné body na tej istej obrazovke.



#### Výber zobrazenia osí

V zobrazeniach polohy môžete pridať alebo odstrániť osi. Keď je aktívna karta Zobrazenie polôh, stlačte tlačidlo ALTER (Zmeniť).

Okno výberu zobrazenia osí sa vysunie z pravej strany obrazovky.

Pomocou kurzorových tlačidiel so šípkami označte os a stlačte tlačidlo ENTER, čím zapnete alebo vypnete zobrazenie osi. Displej polôh ukáže osi, ktoré majú v príslušnom políčku značku zaškrtnutia.

Stlačením tlačidla (Zmeniť) zatvorte okno výberu zobrazenia osí.

**POZNÁMKA:** Maximálne môžete zobraziť (5) osí.

## 5.3 | DISPLEJ OVLÁDANIA SÚSTRUHU – ZOBRAZENIE KOREKCIÍ

---

### Zobrazenie korekcií

Ak chcete mať prístup k tabuľkám korekcií, stlačte tlačidlo OFFSET (Korekcia) a zvoľte záložku NÁSTROJ alebo OBROBOK.

NÁZOV	FUNKCIA
NÁSTROJ	Zobrazuje čísla nástrojov a dĺžkovú geometriu nástrojov.
CHLADIACA KVAPALINA CEZ VRETEŇO	Zobrazuje umiestnenia nulového bodu obrobku.

## 5.4 | DISPLEJ OVLÁDANIA SÚSTRUHU – AKTUÁLNE PRÍKAZY

---

### Aktuálne príkazy

Táto časť popisuje strany Current Commands (Aktuálne príkazy) a typy údajov, ktoré obsahujú. Informácie z väčšiny týchto strán sa zobrazujú aj v iných režimoch.

Ak chcete mať prístup k menu so záložkami obrazoviek Current Commands (Aktuálne príkazy), stlačte tlačidlo **CURRENT COMMANDS** (Aktuálne príkazy).

**Zariadenia** – karta Mechanizmy na tejto stránke zobrazuje hardvérové zariadenia na stroji, ktoré môžete ovládať manuálne. Môžete napríklad manuálne vysunúť a stiahnuť zachytávač obrobbkov alebo rameno snímača. Vreteno môžete tiež manuálne otočiť v smere hodinových ručičiek alebo proti smeru hodinových ručičiek požadovanou rýchlosťou v ot./min.

**Obrazovka časovačov** – táto stránka zobrazuje:

- Aktuálny dátum a čas.
- Celkový čas v zapnutom stave.
- Celková doba spustenia cyklu.
- Celková doba posuvu.
- Počítadlá M30. Zakaždým, keď program dosiahne príkaz M30, obe tieto počítadlá zvýšia svoju hodnotu o jedna.
- Zobrazi sa makro premenná.

Tieto časovače a počítadlá tiež vidíte v spodnej pravej časti displeja v režimoch OPERATION:MEM, SETUP:ZERO a EDIT:MDI.

**Obrazovka makier** – táto stránka zobrazuje zoznam makro premenných a ich hodnôt. Riadiaci systém aktualizuje tieto premenné počas chodu programu. Na tomto displeji môžete meniť premenné.

**Aktívne kódy** – táto stránka zobrazuje aktívne kódy programov. Menšia verzia tohto zobrazenia je na obrazovke režimu OPERATION:MEM a EDIT:MDI. Tiež, ak stlačíte PROGRAM v ľubovoľnom režime prevádzky, uvidíte kódy aktívneho programu.

**Pokročilá správa nástrojov** – táto stránka obsahuje informácie, ktoré riadiaci systém používa na predpovedanie životnosti nástroja. Tu sa vytvárajú a spravujú skupiny nástrojov a zadáva sa maximálne percento zaťaženia nástroja pre každý nástroj.

Viac informácií nájdete v časti Advanced Tool Management (Pokročilá správa nástrojov) v kapitole Prevádzka v tomto návode.

**Kalkulátor** – táto stránka obsahuje štandardný kalkulátor, kalkulátory pre frézovanie/sústruženie a rezanie závitu závitníkom.

**Médiá** – táto stránka obsahuje Prehrávač médií.

## 5.4 | DISPLEJ OVLÁDANIA SÚSTRUHU – AKTUÁLNE PRÍKAZY

### Zariadenia - mechanizmy

Stránka Mechanizmy zobrazuje možné komponenty stroja a možnosti na vašom stroji. Vyberte mechanizmus uvedený v zozname pomocou šípkov UP (hore) a DOWN (dole) a prečítajte si ďalšie informácie o jeho prevádzke a používaní. Stránky poskytujú podrobnejšie pokyny o funkciách stroja

komponentoch, rýchle tipy, ako aj odkazy na iné stránky, ktoré vám pomôžu dozviedieť sa o vašom stroji a používať ho.

- Vyberte kartu zariadení v menu Aktuálne príkazy.
- Zvoľte mechanizmy, ktoré chcete použiť.

Current Commands

Devices	Timers	Macro Vars	Active Codes	ATM	Calculator	Media
Mechanisms						

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

Možnosť hlavného vretena v položke Zariadenia umožňuje otísť vretna v smere hodinových ručičiek alebo proti smeru hodinových ručičiek pri zvolených ot./min. Maximálne otáčky sú obmedzené maximálnymi nastaveniami ot./min stroja.

- Pre posun medzi jednotlivými poľami použite kurzorové tlačidlá so šípkami.
- Zadajte ot./min, ktorými chcete otáčať vretna, a stlačte tlačidlo **[F2]**.
- Podržte stlačené **[F3]** na otáčanie vretnom v smere hodinových ručičiek. Podržte stlačené **[F4]** na otáčanie vretnom proti smeru hodinových ručičiek. Po uvoľnení tlačidla sa vretna zastaví.

Current Commands

Devices	Timers	Macro Vars	Active Codes	ATM	Calculator	Media
Mechanisms						

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

Možnosť zachytávača obrobkov v zariadeniach vám umožňuje vysunúť a stiahnuť zachytávač obrobkov. Dvere musia byť úplne zatvorené.

- Pre posun medzi jednotlivými poľami použite kurzorové tlačidlá so šípkami.
- Stlačením **[F2]** vysuniete zachytávač obrobkov a stlačením **[F2]** stiahnete zachytávač obrobkov.
- Stlačte **[F3]** na čiastočné vysunutie zachytávača obrobkov do polohy vyloženia obrobku.
- Nastavenie dvojčinného zachytávača obrobkov nájdete v časti: Viac informácií nájdete v časti Dvojitý úkon – Zachytávač obrobkov – Nastavenie.

## 5.4 | DISPLEJ OVLÁDANIA SÚSTRUHU – AKTUÁLNE PRÍKAZY

### Zariadenia – Mechanizmy (pokr.)

**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	--	

Doplnok Tlak sklučovadla hlavného vretena v časti Devices (Zariadenia) vám umožňuje naprogramovať tlak sklučovadla.

- Pre posun medzi jednotlivými poľami použite kurzorové tlačidlá so šípkami.
- Zadajte požadovaný tlak sklučovadla a stlačením [F2] nastavte tlak.

#### POZNÁMKY:

Zadaná hodnota musí byť celé číslo.

- Zvýšenie tlaku okamžite zvýší uchopovaci silu.
- Zniženie tlaku neovplyvní uchopovaci silu, ak už je sklučovadlo upnuté. Sklučovadlo sa musí zastaviť, uvoľniť a znova upnúť.
- Maximálny tlak závisí od veľkosti sklučovadla.

Doplnok Tlak sklučovadla hlavného vretena v časti Devices (Zariadenia) vám umožňuje naprogramovať tlak sklučovadla.

- Pre posun medzi jednotlivými poľami použite kurzorové tlačidlá so šípkami.
- Zadajte požadovaný tlak sklučovadla a stlačením [F2] nastavte tlak.

#### POZNÁMKY:

- Zadaná hodnota musí byť celé číslo.
- Zvýšenie tlaku okamžite zvýší uchopovaci silu.
- Zniženie tlaku neovplyvní uchopovaci silu, ak už je sklučovadlo upnuté. Sklučovadlo sa musí zastaviť, uvoľniť a znova upnúť.
- Maximálny tlak závisí od veľkosti sklučovadla.

Karta Podávač týčí na položke Zariadenia vám umožňuje nastaviť premenné systému podávača týčí.

- Pre posun medzi jednotlivými poľami použite kurzorové tlačidlá so šípkami.

## 5.4 | DISPLEJ OVLÁDANIA SÚSTRUHU – AKTUÁLNE PRÍKAZY

### Nastavenie času

Ak chcete nastaviť dátum alebo čas, postupujte nasledovne.

- Zvolte stránku Časovače v Aktuálne príkazy.
- Na označenie poľa Dátum; Čas: alebo Časová zóna použite kurzorové tlačidlá so šípkami.
- Stlačte [EMERGENCY STOP] (Núdzové zastavenie).
- Do poľa Dátum: napíšte nový dátum vo formáte **MM-DD-YYYY (MM-DD-RRRR)**, vrátane pomlčiek.

- Do poľa Čas: napíšte nový čas vo formáte **HH:MM** vrátane dvojbodky. Stlačením [**SHIFT**] a potom 9 napíšte dvojbodku.
- Ak chcete vybrať zo zoznamu časových zón, v poli Časová zóna: stlačte **ENTER**. Ak chcete zúžiť zoznam, do vyskakovacieho okna zadajte podmienky hľadania. Napríklad, ak chcete nájsť Pacific Standard Time (pacifický štandardný čas), zadajte PST. Označte časovú zónu, ktorú chcete použiť.
- Stlačte **[ENTER]**.

### Reset časovačov a počítadiel

Môžete resetovať časovače zapnutia elektrického napájania, spustenie cyklu a posuv pri rezaní. Môžete tiež resetovať počítadlá M30.

- Zvolte stránku Časovače v Aktuálne príkazy.
- Na označenie názvu časovača alebo počítadla, ktoré chcete resetovať, stlačte kurzorové tlačidlá so šípkami.
- Resetovanie časovača alebo počítadla vykonajte stlačením tlačidla ORIGIN (Počiatok).

**tip:** Počítadlá M30 môžete resetovať nezávisle, aby ste mohli sledovať ukončené diely dvomi rozličnými spôsobmi, napríklad ukončené diely za pracovnú zmenu a celkový počet ukončených dielov.

### Aktuálne príkazy – aktívne kódy

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		
G1.7	X 0.	H 00	Actual Feed Rate 0.	IPM		
G90	Y 0.	M 00	G50 Max Spindle RPM 0	RPM		
G94	Z 0.	T 00	Main Spindle			
G20	I 0.		Programmed Speed 0	RPM		
G40	J 0.		Commanded Speed 0	RPM		
G43	K 0.		Actual Speed 0	RPM		
G80	P 0		Direction Stop			
G98	Q 0.					
G50	R 0.					
G54	O 000000					
G269	A 0.					
G64	B 0.					
G69	C 0.					
G170	U 0.					
G255	V 0.					
	W 0.					
	E 0.					

Toto zobrazenie poskytuje informácie len na čítanie v reálnom čase o kódoch, ktoré sú aktuálne aktívne v programe, konkrétnie:

- kódy, ktoré definujú typ aktuálneho pohybu (rýchlosuv verzus lineárny posuv verzus kruhový posuv)
- systém polohovania (absolútne verzus inkrementálna zmena polohy)
- korekcia rezného nástroja (ľavá, pravá alebo vypnutá)
- aktívny pevný cyklus a korekcia obrobku.

Toto zobrazenie tiež poskytuje aktívny kód Dnn, Hnn, Tnn a nedávny kód M. Ak je aktívny poplašný signál, zobrazí rýchle zobrazenie aktívneho alarmu namiesto aktívnych kódov.

## 5.4 | DISPLEJ OVLÁDANIA SÚSTRUHU – AKTUÁLNE PRÍKAZY

### Nástroje - Použitie nástroja

Karta **Použitie nástroja** obsahuje informácie o nástrojoch používaných v programe. Toto zobrazenie vám poskytne informácie o každom nástroji použitom v programe a štatistiky o každom použití. Začína zhromažďovať informácie, keď užívateľský hlavný program spustí a vymaže informácie pri splnení kódov M99, M299, M199.

Ak sa chcete dostať na obrazovku Používanie nástroja, stlačte AKTUÁLNE PRÍKAZY, potom prejdite na položku Nástroje a potom na kartu Používanie nástroja.

**Čas spustenia** - Keď bol nástroj vložený do vretena.

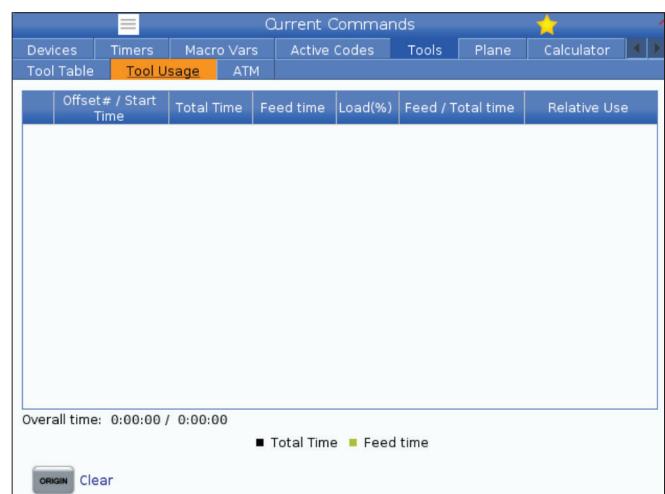
**Celkový čas** – Celkový čas, ktorý nástroj strávil vo vretene.

**Čas posuvu** – Čas používania nástroja.

**Zatáženie%** - Maximálne zatáženie vretena počas používania nástroja.

**POZNÁMKA:** Táto hodnota sa načíta každú sekundu. Skutočná zátáž v porovnaní so zaznamenanou zátážou sa môže lísiť.

**Posuv/Celkový čas** – Grafické znázornenie času posuvu nástroja za celkový čas.



#### Zapojenie:

- Čierna lišta – Použitie nástroja v porovnaní s inými nástrojmi.
- Sivá lišta – táto lišta zobrazuje, ako dlho sa nástroj používal pri tomto použití v súvislosti s inými použitiami.

**Rozhranie makier** Tieto makro premenné môžete použiť na nastavenie a zber údajov o používaní nástroja.

MAKRO PREMENNÁ	FUNKCIA
#8608	Nastavte požadovaný nástroj
#8609	Číslo aktuálneho nástroja – ak je výsledok vyšší ako 0 (nástroj bol použitý)
#8610	Celkový čas uvedený v číslе nástroja #8609
#8611	Čas posuvu uvedeného čísla nástroja
#8612	Celkový čas
#8605	Ďalšie použitie nástroja
#8614	Časová pečiatka začiatku používania
#8615	Celkový čas použitia
#8616	Čas posuvu použitia
#8617	Max. zátáž použitia

## 5.4 | DISPLEJ OVLÁDANIA SÚSTRUHU – AKTUÁLNE PRÍKAZY

### Nástroje - ATM

**Pokročilá správa nástrojov (ATM)** umožňuje používateľovi vytvoriť skupiny duplicitných nástrojov pre tie isté zákazky alebo súrie zákaziek.

ATM klasifikuje duplicitné alebo záložné nástroje do špecifickej skupiny. Vo vašom programe špecifikujete skupinu nástrojov namiesto jedného nástroja. ATM sleduje používanie jednotlivých nástrojov v každej skupine a porovnáva ich s vami určenými limitmi životnosti. Ak nástroj dosiahne limit, riadiaci systém ho považuje za nástroj, ktorému vypršala životnosť. Ďalší krát, keď vás program volá túto skupinu nástrojov, riadiaci systém zvolí nástroj zo skupiny s platnou životnosťou.

- Ak vyprší životnosť nástroja:
- Rozsvieti sa výstražné svetlo.
- ATM vloží nástroj s vypršanou životnosťou do skupiny Vypršaná životnosť

Skupiny nástrojov, ktoré obsahujú taký nástroj, sa rozsvietia na červeno.

Current Commands								
Devices	Timers	Macro Vars	Active Codes	Tools	Plane	Calculator	F4 To Switch Boxes	
Tool Table		Tool Usage		ATM		Allowed Limits		
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

Ak chcete použiť ATM, stlačte AKTUÁLNE PRÍKAZY a potom zvoľte ATM v menu záložiek. Okno ATM má dve časti: Povolené limity a Údaje o nástrojoch.

#### POVOLENÉ LIMITY

Táto tabuľka poskytuje údaje o všetkých skupinách aktuálneho nástroja vrátane štandardných skupín a používateľom špecifikovaných skupín. VŠETKY je štandardná skupina, ktorá obsahuje zoznam všetkých nástrojov v systéme. VYPRŠANÁ ŽIVOTNOSŤ je štandardná skupina, ktorá obsahuje zoznam všetkých nástrojov, ktorým vypršala životnosť. Posledný riadok v tabuľke zobrazuje všetky nástroje, ktoré nie sú zaradené do skupín nástrojov. Použitím kurzorových tlačidiel so šípkami alebo END (Koniec) presuňte kurzor na riadok a pozrite si tieto nástroje.

Pre každú skupinu nástrojov v tabuľke POVOLENÉ LIMITY definujete limity, ktoré určujú, kedy nástroj vypršala životnosť. Limity sa týkajú všetkých nástrojov zaradených do tejto skupiny. Tieto limity ovplyvňujú každý nástroj v skupine.

Stĺpce v tabuľke POVOLENÉ LIMITY sú:

**SKUPINA** – zobrazí identifikačné číslo skupiny nástroja. Toto číslo sa používa na určenie skupiny nástrojov v programe.

**Počet exsp.** – hovorí, kolko nástrojov v skupine exspirovalo. Ak označíte riadok Všetky, uvidíte zoznam všetkých nástrojov, ktorým vypršala životnosť, vo všetkých skupinách.

**PORADIE** – špecifikuje, ktorý nástroj sa má použiť ako prvý. Ak zvolíte ZORADENÉ, ATM použije nástroje v poradí čísel nástrojov. Môžete nechať ATM automaticky použiť NAJNOVŠÍ alebo NAJSTARŠÍ nástroj v skupine.

**POUŽITIE** – Maximálny počet, kolkokrát môže riadiaci systém použiť nástroj predtým, ako mu vyprší životnosť.

**OTVORY** – Maximálny počet otvorov, ktorý môže nástroj vyvŕtať dovtedy, než vyprší jeho životnosť.

**VAROVANIE** – Minimálna hodnota zvyšnej životnosti, než riadiaci systém dá varovné hlášenie.

**ZAŤAŽENIE** – Povolený limit zaťaženia nástrojov v skupine predtým, než riadiaci systém vykoná ČINNOSŤ, ktorú špecifikuje nasledujúci stĺpec.

**ČINNOSŤ** – automatická činnosť, keď nástroj dosiahne maximálne percento zaťaženia nástroja. Označte okno činnosti nástroja, ktoré sa má zmeniť a stlačte ENTER.

Na výber automatickej činnosti z roletového menu použite kurzorové tlačidlá so šípkami UP (Hore) a DOWN (Dole) (ALARM, ZASTAVENIE POSUVU, PÍPNUtie, AUTOMATICKÝ POSUV, NASLEDUJÚCI NÁSTROJ).

**Čas posuvu** - Celkový čas v minútach, počas ktorého sa môže nástroj posúvať.

**CELKOVÝ ČAS** - Celkový čas v minútach, počas ktorého riadiaci systém používa nástroj.

**ÚDAJE NÁSTROJA** – Táto tabuľka poskytuje informácie o každom nástroji v skupine nástrojov. Aby ste sa ozreli do skupiny, označte ju v tabuľke POVOLENÉ LIMITY a potom stlačte ATM.

**ČÍSLO NÁSTROJA** - Zobrazuje čísla nástrojov použitých v skupine.

**ŽIVOTNOSŤ** – percento zvyšnej životnosti nástroja. Toto vypočítava riadiaci CNC systém použitím aktuálnych údajov nástroja a limitov zadaných pracovníkom obsluhy pre skupinu.

**POUŽITIE** - Celkový počet, kolkokrát program volal nástroj (počet výmen nástroja).

**OTVORY** - Počet otvorov, ktoré nástroj navŕtal alebo vyvŕtal závit alebo vyvŕtal otvor.

**ZAŤAŽENIE** – Maximálne zaťaženie nástroja v percentách.

**HRANICA ZAŤAŽENIA** – Maximálne zaťaženie nástroja

**ČAS POSUVU** – Čas v minútach, počas ktorého sa nástroj posúva.

**CELKOVÝ ČAS** – Celkový čas v minútach, počas ktorého sa nástroj používal.

**KÓD H** – kód dĺžky použitého nástroja. Môžete to editovať len, ak je nastavenie 15 nastavené na VYP. (OFF).

**KÓD D** - Kód priemeru použitého nástroja.

**POZNÁMKA:** Štandardne sú kódy H a D v pokročilej správe nástrojov nastavené rovnako ako číslo nástroja, ktoré je pridané do skupiny.

## 5.4 | DISPLEJ OVLÁDANIA SÚSTRUHU – AKTUÁLNE PRÍKAZY

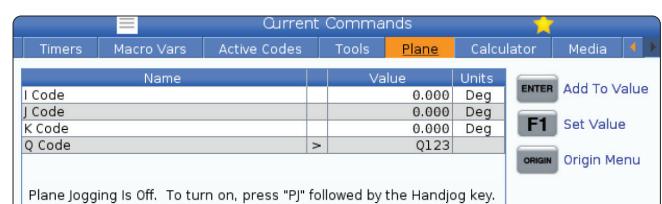
### Roviny

Karta Roviny umožňuje strojom s kardanovým vretenom definovať vlastné roviny pre ručný posuv.

Karta roviny sa dá použiť v spojení s G268 spustenom v programe alebo vyplnením povinných polí.

Každé z povinných polí má v spodnej časti tabuľky text pomocníka, ktorý pomôže používateľovi s vyplnením.

Ak chcete vstúpiť do režimu rovinného ručného posuvu, zadajte „PJ“ a potom [HAND JOG] (RUČNÝ POSUV).



### Kalkulátor

Súčasťou karty kalkulátora je kalkulátor pre základné matematické funkcie, frézovanie a rezanie závitu závitníkom.

- Vyberte kartu kalkulátora v menu Aktuálne príkazy.
- Vyberte kartu kalkulátora, ktorý chcete použiť: štandardný kalkulátor, kalkulátor frézovania alebo kalkulátor rezania závitu závitníkom.

Štandardný kalkulátor má funkcie, ako jednoduchá kalkulačka v počítači, s operáciami, ako je sčítanie, odčítanie, násobenie

a delenie, ako aj druhá odmocnina a percento. Kalkulátor vám umožní jednoducho preniesť operácie a výsledky do vstupného riadku, aby ste ich mohli zadať do programov. Výsledky môžete previesť do kalkulátorov frézovania a rezania závitov.

Pre vkladanie operandov do kalkulátora použite tlačidlá s číslicami.

Pre vloženie aritmetického operátora použite tlačidlo s písmenom, ktoré sa zobrazí vedľa operátora, ktorý chcete vložiť. Tieto tlačidlá sú:

KEY	FUNKCIA	KEY	FUNKCIA
D	Sčítanie	K	Druhá odmocnina
J	Odčítanie	Q	Percento
P	Násobenie	S	Uloženie do pamäte (MS)
V	Delenie	R	Vyvolanie z pamäte (MR)
E	Prepínanie znamienok (+/-)	C	Vymazanie pamäte (MC)



Po zadaní údajov do vstupného riadku kalkulátora môžete urobiť čokoľvek z nasledujúceho:

**POZNÁMKA:** Tieto možnosti sú k dispozícii pre všetky kalkulátory.

- Na zobrazenie výsledku vášho výpočtu stlačte tlačidlo ENTER.
- Pre doplnenie údajov alebo výsledku na koniec vstupného riadku stlačte tlačidlo INSERT (Vložiť).

• Pre presun údajov alebo výsledku do vstupného riadku stlačte tlačidlo ALTER (Upravit). Týmto sa prepíše aktuálny obsah vstupného riadku.

• Pre vynulovanie kalkulátora stlačte tlačidlo ORIGIN (Pôvod).

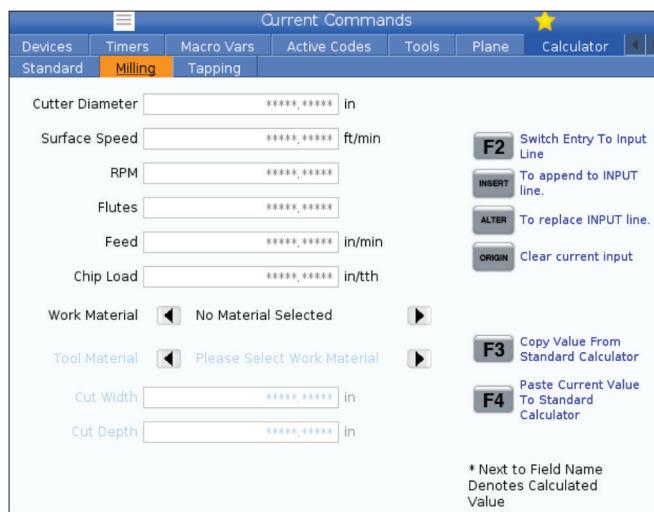
Uchovajte údaje alebo výsledok vo vstupnom riadku kalkulátora a zvolte inú kartu kalkulátora. Údaje vo vstupnom riadku kalkulátora zostávajú k dispozícii pre prípadný prevod do iných kalkulátorov.

## 5.4 | DISPLEJ OVLÁDANIA SÚSTRUHU – AKTUÁLNE PRÍKAZY

### Kalkulátor frézovania/sústruženia

Kalkulátor frézovania/sústruženia vám umožňuje automaticky vypočítať parametre stroja na základe danej informácie. Keď zadáte dostatok informácií, kalkulačka automaticky zobrazí výsledky v príslušných poliach. Tieto polia sú označené hviezdíčkou (\*).

- Pre posun medzi jednotlivými poľami použite kurzorové tlačidlá so šípkami.
- Zadajte známe hodnoty do príslušných polí. Môžete tiež stlačiť tlačidlo F3 na skopírovanie hodnoty zo standardného kalkulátora.
- V poliach Work Material (Materiál obrobku) a Tool Material (Materiál nástroja) pomocou kurzorových tlačidiel so šípkami LEFT (Doľava) a RIGHT (Doprava) vyberte z dostupných možností.
- Vypočítané hodnoty sa zobrazia ako zvýraznené žltou farbou, keď sú mimo odporúčaného rozsahu pre materiál obrobku a nástroja. Rovnako, keď všetky polia kalkulátora obsahujú údaje (vypočítané alebo zadané), kalkulátor frézovania zobrazí odporúčaný výkon pre operáciu.



### Kalkulátor rezania závitu závitníkom

Kalkulátor rezania závitu závitníkom vám umožňuje automaticky vypočítať parametre rezania na základe danej informácie. Keď zadáte dostatok informácií, kalkulačka automaticky zobrazí výsledky v príslušných poliach. Tieto polia sú označené hviezdíčkou (\*).

- Pre posun medzi jednotlivými poľami použite kurzorové tlačidlá so šípkami.
- Zadajte známe hodnoty do príslušných polí. Môžete tiež stlačiť tlačidlo F3 na skopírovanie hodnoty zo standardného kalkulátora.
- Keď má kalkulátor dostatok informácií, vloží vypočítané hodnoty do príslušných polí.



## 5.4 | DISPLEJ OVLÁDANIA SÚSTRUHU – AKTUÁLNE PRÍKAZY

### Zobrazenie médií

M130 vám umožňuje zobraziť video s audiom a statické snímky počas spustenia programu. Medzi niektoré príklady toho, ako môžete používať túto funkciu, patria:

Poskytnutie vizuálnych pomôcok alebo pracovných pokynov počas prevádzky programu.

Poskytnutie obrázkov pre pomoc pri kontrole obrobku v určitých bodech programu.

Ukážka postupov s videom.

Správny formát príkazu je M130(súbor.xxx), kde (súbor.xxx) je názov súboru, plus cesta, ak je to potrebné. Môžete tiež pridať druhý komentár do zátvoriek, ktorý sa zobrazí ako komentár v okne médií.

Príklad: M130 (pred spustením 2. operácie odstráňte upínacie skrutky)(User Data/My Media/loadOp2.png);

**POZNÁMKA:** M130 používa nastavenia vyhľadávania podprogramu, nastavenia 251 a 252 tým istým spôsobom ako M98. Môžete použiť aj príkaz Insert Media File (Vložiť mediálny súbor) v editore na jednoduché vloženie kódu M130, ktorý zahrňa cestu súboru.

\$FILE vám umožňuje zobrazovať video so zvukom a statickými obrázkami mimo spustenia programu.

Správny formát príkazu je (\$FILE súbor.xxx ), kde (súbor.xxx) je názov súboru, plus cesta, ak je to potrebné. Medzi prvé zátvorky a znak dolára môžete tiež pridať komentár, ktorý sa zobrazí ako komentár v okne médií.

Ak chcete zobraziť mediálny súbor, v režime pamäte zvýraznite blok a stlačte tlačidlo enter. Blok zobrazenia média \$FILE bude počas spustenia programu ignorovaný ako komentáre.

Príklad: (Pred spustením 2. operácie odstráňte upínacie skrutky \$FILE User Data/My Media/loadOp2.png);

ŠTANDARD	PROFIL	ROZLÍŠENIE	PRENOSOVÁ RÝCHLOSŤ
MPEG-2	Hlavná výška	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
Východisko	8192 x 8192	120 Mpixel/s	-
PNG	-	-	-
JPEG	-	-	-

**POZNÁMKA:** Pre čo najrýchlejšie načítanie použite súbory s rozmermi v pixeloch deliteľnými hodnotou 8 (väčšina neupravených digitálnych obrázkov má tieto rozmery štandardne), maximálne rozlíšenie v pixeloch je 1 920 x 1 080.

Vaše médium sa zobrazí na karte Media v časti Aktuálne príkazy. Médium sa zobrazí, až kým nasledujúce M130 zobrazí odlišný súbor alebo M131 vymaže obsah karty médií.

## 5.5 | DISPLEJ OVLÁDANIA SÚSTRUHU – ALARMY A SPRÁVY

### Zobrazenie poplašných signálov a hlásení

Toto zobrazenie použite na to, aby ste sa dozvedeli viac o poplašných signáloch stroja, ak k nim dôjde, pre zobrazenie celej história poplašných signálov, vyhľadanie definícií poplašných signálov, ku ktorým dôjde, zobrazenie vytvorených hlásení a zobrazenie história stlačení tlačidiel.

Stlačte ALARMS (Poplašné signály), potom vyberte záložku zobrazenia:

Záložka AKTÍVNE POPLAŠNÉ SIGNÁLY zobrazuje poplašné signály, ktoré aktuálne ovplyvňujú prevádzku stroja. Ak chcete vidieť ostatné aktívne poplašné signály, použite PAGE UP (Strana hore) a PAGE DOWN (Strana dole).

Záložka HLÁSEŇIA zobrazuje stránku hlásení. Text, ktorý vložíte na túto stranu, tam zostane aj keď vypnete stroj. Môžete to použiť na ponechanie hlásení a informácií pre ďalšiu obsluhu stroja a pod.

Obrazovka HISTÓRIA POPLAŠNÝCH SIGNÁLOV zobrazuje zoznam poplašných signálov, ktoré nedávno ovplyvňovali prevádzku stroja. Môžete tiež vyhľadať číslo alebo text alarmu. Urobíte to tak, že zadáte číslo alarmu alebo požadovaný text a stlačíte F1.

Na karte sa zobrazuje podrobný popis všetkých alarmov. Môžete tiež vyhľadať číslo alebo text alarmu. Urobíte to tak, že zadáte číslo alarmu alebo požadovaný text a stlačíte F1.

Záložka HISTÓRIA STLAČENÍ TLAČIDIEL zobrazuje posledných až 2 000 stlačení tlačidiel.

### Pridať hlásenia

Hlásenie môžete uložiť do záložky HLÁSEŇIA. Vaše hlásenie tam zostáva, kým ho neodstráňte alebo nezmeníte aj v prípade, že stroj vypnete.

- Stlačte ALARMS (Poplašné signály), vyberte záložku HLÁSEŇIA a stlačte kurzorové tlačidlo so šípkou smerom DOWN (Dole).  
Pre vymazanie a pohyb smerom dozadu stlačte CANCEL (Zrušiť). Stlačením tlačidla DELETE (Vymazať) vymazete celý riadok. Ak chcete vymazať celé hlásenie, stlačte ERASE PROGRAM (Vymazať program).

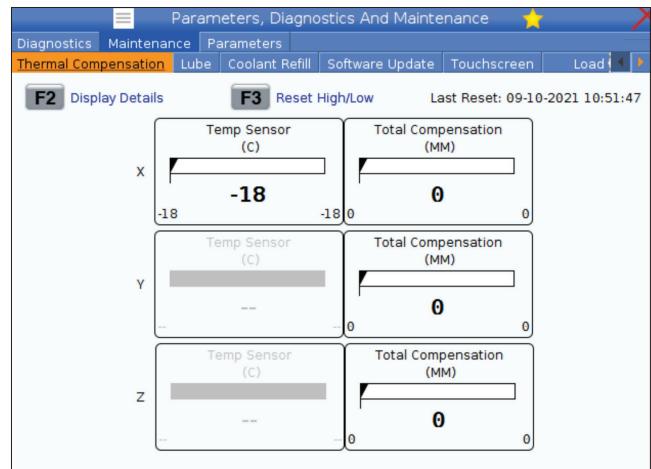
## 5.6 | DISPLEJ OVLÁDANIA SÚSTRUHU – ÚDRŽBA

### Údržba

V časti Maintenance in Diagnostics (Údržba v Diagnostike) je nová karta **Thermal Compensation** (Tepelná kompenzácia), ktorá bola vydaná vo verzii softvéru **100.21.000.1130**.

Táto karta má dve možnosti prepínania, verziu jednoduchého meradla a podrobnejšie zobrazenie.

**POZNÁMKA:** Zatiaľ je táto karta určená výlučne na informačné účely.

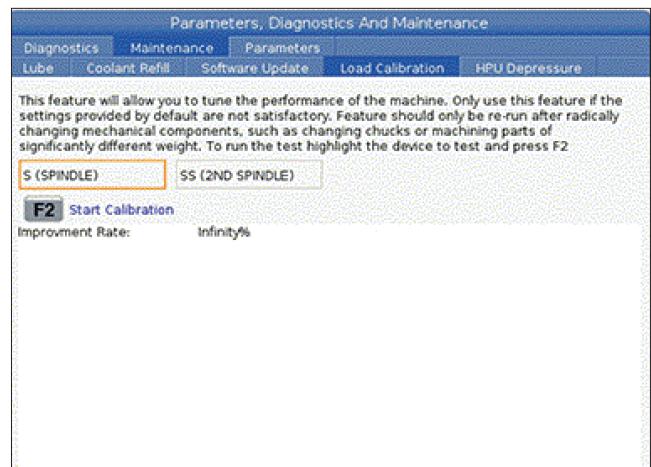


### Kalibrácia zaťaženia

Karta Load Calibration (Kalibrácia zaťaženia) umožňuje používateľovi kalibrovať výkon vretena v rôznych velkostach sklučovadla a obrobku. Možnosti sú:

- Predvolené – odporúča sa pri použití sklučovadla a obrobku štandardnej veľkosti.
- Kalibrované – odporúča sa pri použití veľkého alebo malého sklučovadla alebo klieštiny a veľkého alebo malého obrobku.

Viac informácií nájdete V NASTAVENÍ 413 TYP ZAŤAŽENIA HLAVNÉHO VRETENA.



## 6.1 | SÚSTRUH SPRÁVCA ZARIADENÍ – PREHĽAD

---

### Správca zariadenia (zoznam programov)

Správcu zariadení (LIST PROGRAM (Zoznam programov)) používajte pre prístup, ukladanie a spravovanie údajov v CNC riadiacom systéme a v iných zariadeniach pripojených k riadiacemu systému. Správcu zariadení tiež môžete použiť na nahratie a prenos programov medzi zariadeniami, nastavenie vášho aktívneho programu a zálohovanie údajov z vášho stroja.

V menu zo záložiek na vrchu displeja správca zariadení (LIST PROGRAM (Zoznam programov)) vám zobrazuje len pamäťové zariadenia, ktoré sú k dispozícii. Napríklad, ak nemáte k závesnému riadiacemu systému pripojené USB pamäťové zariadenie, menu zo záložiek nezobrazuje záložku USB. Viac informácií o navigácii v ponukách so záložkami nájdete v kapitole 5.1.

Správca zariadení (LIST PROGRAM (Zoznam programu)) zobrazuje prístupné údaje v štruktúre adresárov. V kmeňovom adresári riadiaceho systému CNC sú pamäťové zariadenia, ktoré sú k dispozícii v menu so záložkami. Každé zariadenie môže obsahovať kombinácie adresárov a súborov na mnohých úrovniah. To je podobné ako pri štruktúre súborov, ktorú nájdete v bežných operačných systémoch osobných počítačov.

## 6.2 | SÚSTRUH SPRÁVCA ZARIADENÍ – PREVÁDZKA

### Obsluha správcu zariadenia

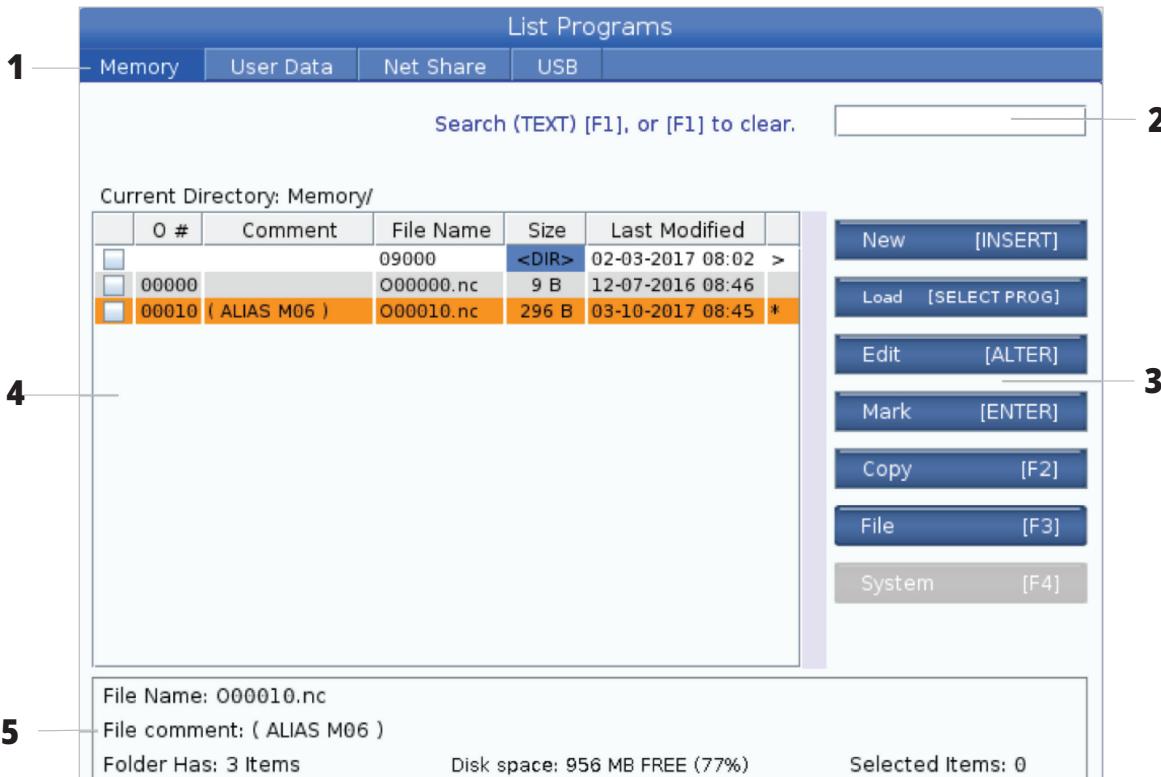
Ak sa chcete dostať k správcovi zariadení, stlačte tlačidlo LIST PROGRAM (Zoznam programov). Počiatočné zobrazenie správcu zariadení zobrazuje pamäťové zariadenia, ktoré sú k dispozícii v menu so záložkami. Tieto zariadenia môžu zahŕňať pamäť stroja, adresár údajov používateľa, USB pamäťové zariadenia pripojené k riadiacemu systému a súbory, ktoré sú k dispozícii v pripojenej sieti. Ak chcete pracovať so súbormi na danom zariadení, zvoľte záložku tohto zariadenia.

Príklad počiatočnej obrazovky správcu zariadení:

- [1] Dostupné karty zariadenia,
- [2] Vyhľadávacie pole,
- [3] Funkčné tlačidlá,
- [4] Zobrazenie súboru,
- [5] File Comments (Komentáre k súboru) (k dispozícii iba v pamäti).

Pre posun v štruktúre adresárov použite kurzorové tlačidlá so šípkami:

- Na označenie a interakciu so súbormi alebo adresárom v aktuálnom koreni alebo adresári použite kurzorové tlačidlá so šípkami UP (Hore) a DOWN (Dole).
- Korene a adresáre majú znak šípky smerom doprava (>) v stĺpci zobrazenia súborov úplne vpravo. Na otvorenie označeného koreňa alebo adresára použite kurzorové tlačidlo so šípkou RIGHT (Vpravo). Na displeji sa potom zobrazí obsah hlavného adresára alebo adresára.
- Pre návrat do predchádzajúceho koreňa alebo adresára použite kurzorové tlačidlo so šípkou LEFT (Vľavo). Na displeji sa potom zobrazí obsah hlavného adresára alebo adresára
- Hlásenie CURRENT DIRECTORY (Aktuálny adresár) nad súborom zobrazuje, kde sa v štruktúre adresárov nachádzate. Napríklad: MEMORY/CUSTOMER 11/ NEW PROGRAMS zobrazuje, že sa nachádzate v podadresári NEW\_PROGRAMS vo vnútri adresára CUSTOMER 11, v koreni MEMORY.



## 6.3 | SÚSTRUH SPRÁVCA ZARIADENÍ – ZOBRAZENIE SÚBOROV

### Stĺpce zobrazenia súborov

Ked' otvoríte koreň alebo adresár pomocou kurzorového tlačidla so šípkou RIGHT (Vpravo), zobrazenie súborov zobrazuje zoznam súborov a adresárov v tomto adresári. Každý stĺpec na obrazovke súborov obsahuje informáciu o súboroch alebo adresároch v zozname.

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

Stĺpce obsahujú:

- Zaškrťacie poličko výberu súborov (bez označenia):** Ak chcete v okienku zapnúť alebo vypnúť zaškrťávaciu značku, stlačte ENTER. Zaškrtnutie v poličku znamená, že bol zvolený súbor alebo adresár pre operácie na viacerých súboroch (obvykle kopírovanie alebo mazanie).
- O číslo programu (O #):** Tento stĺpec obsahuje čísla programov v adresári. Písmeno „O“ je v údajoch stĺpca vyniechané. K dispozícii len na karte Memory (Pamäť).
- Komentár k súboru Poznámka:** Tento stĺpec zobrazuje voliteľnú poznámku k programu, ktorá sa zobrazí v prvom riadku programu. K dispozícii len na karte Memory (Pamäť).
- File Name (Názov súboru):** Toto je voliteľný názov, ktorý riadiaci systém používa, ak kopírujete súbor do externého pamäťového zariadenia mimo riadiaceho systému. Napríklad, ak kopírujete program O00045 do USB pamäťového zariadenia, názov súboru v USB adresári je NEXTGENtest.nc.
- Velkosť súboru (Velkosť):** Tento stĺpec zobrazuje množstvo úložného priestoru, ktorý súbor zaberá. Adresáre v zozname majú v tomto stĺpci označenie <DIR>.

**POZNÁMKA:** Tento stĺpec je predvolene skrytý. Na zobrazenie tohto stĺpca stlačte tlačidlo F3 a zvoľte možnosť Ukázať podrobnosti súboru.

- Dátum poslednej modifikácie (Posledná modifikácia):** Tento stĺpec zobrazuje posledný dátum a čas, kedy bol súbor zmenený. Formát je RRRR/MM/DD HH:MIN.

**POZNÁMKA:** Tento stĺpec je predvolene skrytý. Na zobrazenie tohto stĺpca stlačte tlačidlo F3 a zvoľte možnosť Ukázať podrobnosti súboru.

- Ďalšie informácie (bez označenia):** Tento stĺpec poskytuje informácie o stave súboru. Aktívny program má hviezdičku (\*) v tomto stĺpco. Písmeno E v tomto stĺpco znamená, že je program v editore programov. Symbol Väčší než (>) indikuje adresár. Písmeno S označuje, že adresár je súčasťou nastavenia 252. Na vstup a výstup z adresára použite kurzorové tlačidlá so šípkou RIGHT (Doprava) alebo LEFT (Doľava).

## 6.3 | SÚSTRUH SPRÁVCA ZARIADENÍ – ZOBRAZENIE SÚBOROV

---

### Zaškrtnutie políčka výberu

Stípec s okienkom výberu úplne vpravo na displeji so súbormi vám umožní vybrať viaceré súbory.

Ak chcete umiestniť zaškrťávaciu značku do okienka označenia súboru, stlačte ENTER. Označte ďalší súbor a stlačte ENTER znova, aby sa vložka zaškrťávacia značka do tohto okienka označenia súboru. Opakujte tento proces dovtedy, kým nie sú vybraté všetky súbory, ktoré chcete označiť.

Potom môžete vykonať operáciu (obvykle kopírovanie alebo mazanie) na všetkých označených súboroch súčasne. Každý súbor, ktorý je súčasťou vášho výberu, má zaškrťávaciu značku v zaškrťávacom políčku. Ak zvolíte operáciu, riadiaci systém vykoná operáciu na všetkých súboroch so zaškrťávacou značkou.

Napríklad, ak chcete kopírovať sadu súborov z pamäte stroja do USB pamäťového zariadenia, mali by ste vložiť zaškrťávaciu značku na všetky súbory, ktoré chcete kopírovať, potom stlačte F2, aby sa začala operácia kopírovania.

Ak chcete vymazať sadu súborov, vložte zaškrťávaciu značku na všetky súbory, ktoré chcete vymazať, potom stlačte DELETE (Vymazat), aby sa spustila operácia mazania.

**POZNÁMKA:** Výber pomocou zaškrťávacích políčok označí len súbor pre ďalšiu operáciu, neaktivuje program.

**POZNÁMKA:** Ak nemáte označené viaceré súbory pomocou zaškrťávacích políčok, riadiaci systém vykoná operáciu len na aktuálne označenom adresári alebo súbore. Ak máte zvolené súbory, riadiaci systém vykoná operáciu len na zvolených súboroch a nie na označenom súbore s výnimkou prípadu, že je tiež zvolený.

### Výber aktívneho programu

V adresári pamäte označte program, potom stlačením SELECT PROGRAM (Vybrať program) urobte z označeného programu aktívny.

Aktívny program má hviezdičku (\*) v stĺpci zobrazenia súborov úplne vpravo. Je to program, ktorý beží, ak stlačíte CYCLE START (Spustenie cyklu) v režime OPERATION:MEM. Kým je program aktívny, je tiež chránený pred vymazaním.

## 6.4 | SÚSTRUH SPRÁVCA ZARIADENÍ – VYTVOŘIŤ, UPRAVIŤ, KOPÍROVAŤ PROGRAM

### Vytvorenie nového programu

Stlačením INSERT (Vložit) vytvoríte nový súbor v aktuálnom adresári. Roletové menu CREATE NEW PROGRAM (Vytvoriť nový program) zobrazí na obrazovke:

#### Príklad roletového menu Create New Program

(**Vytvoriť nový program**): [1] Pole Program O number (O číslo programu), [2] Pole File Name (Názov súboru), [3] Pole File Comment (Poznámka k súboru).

Do polí zadajte informácie o novom programe. Požaduje sa pole Proogram O number (O číslo programu); File Name (Názov súboru) a File comment (Poznámka k súboru) sú voliteľné. Na presun kurzora medzi poľami menu použite kurzorové tlačidlá so šípkami UP (Hore) a DOWN (Dole).

Stlačením **UNDO** (Vrátiť späť) v ľubovoľnom čase sa zruší vytváranie programu.

- O číslo programu (potrebné pre súbory vytvorené v pamäti): Zadajte číslo programu až do dĺžky (5) číslic. Riadiaci systém automaticky pridá písmeno O. Ak zadáte číslo kratšie ako (5) číslic, riadiaci systém doplní pred číslo programu nuly, aby malo dĺžku (5) číslic. Napríklad, ak zadáte 1, riadiaci systém pridá nuly, aby sa vytvorilo číslo 00001.

**POZNÁMKA:** Pri vytváraní nových programov nepoužívajte čísla 009XXX. Makro programy často používajú čísla v tomto bloku a ich prepínanie môže spôsobiť poruchu alebo zastavenie funkcií stroja.

**Názov súboru** (voliteľne): Zadajte názov súboru pre nový program. Toto je názov, ktorý riadiaci systém používa, ak kopírujete program do iného pamäťového zariadenia než interná pamäť.



**Poznámka k súboru** (voliteľne): Zadajte popisný názov programu. Tento popisný názov sa vloží do programu na prvý riadok s číslom O ako komentár.

Stlačením ENTER uložíte váš nový program. Ak špecifikujete číslo O, ktoré existuje v aktuálnom adresári, riadiaci systém zobrazí hlásenie Súbor s číslom O nnnnn už existuje. Chcete ho nahradit? Stlačením ENTER program uložíte a prepíšete existujúci program alebo stlačením CANCEL (Zrušiť) sa vrátíte do roletového menu názovov programov alebo stlačením UNDO (Vrátiť späť) ho zrušíte.

### Editovanie programu

Označte program a potom stlačením **ALTER** (Zmeniť) presuňte program do editora programov.

Program je označený E v stĺpci zoznamu zobrazenia súborov úplne vpravo, ak je v editore s výnimkou prípadu, že je tiež aktívnym programom.

Túto funkciu môžete použiť na editovanie programu, keď aktívny program beží. Aktívny program môžete editovať, ale vaše zmeny nemajú vplyv, kým neuložíte program a potom ho znova nevyberiete v menu správca zariadení.

## 6.4 | SÚSTRUH SPRÁVCA ZARIADENÍ – VYTVOŘIŤ, UPRAVIŤ, KOPÍROVAŤ PROGRAM

### Kopírovanie programov

Táto funkcia vám umožní kopírovať programy na zariadenie alebo do iného adresára.

Ak chcete kopírovať jednotlivý program, označte ho v zozname programov správcu zariadení a stlačením **ENTER** priradíte zaškrťávacie políčko. Ak chcete kopírovať viac programov, vyberte pomocou zaškrťávacej značky všetky programy, ktoré chcete kopírovať.

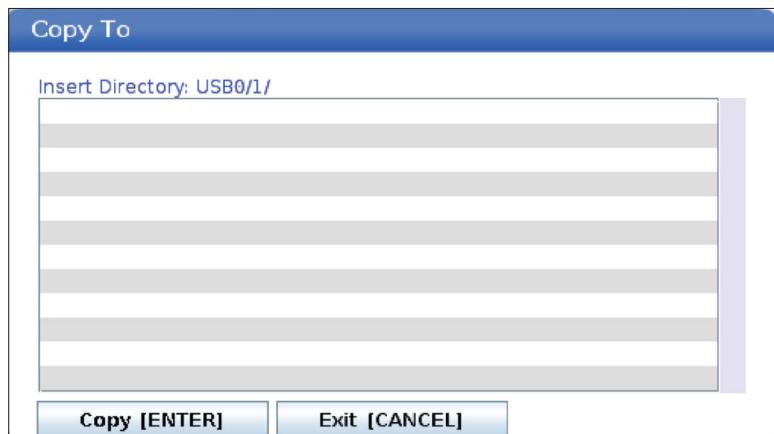
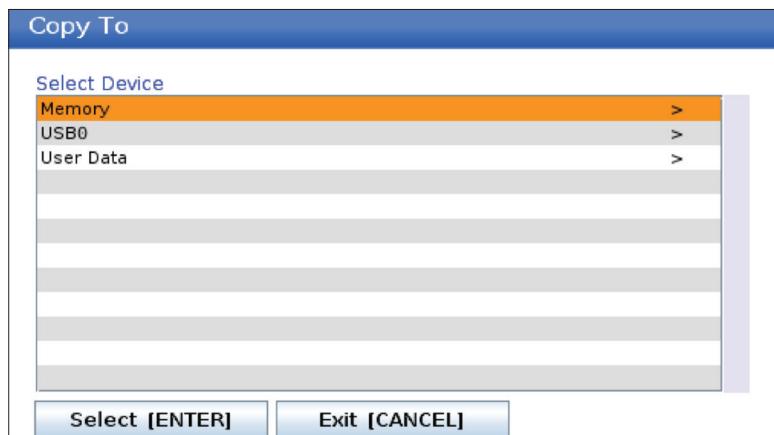
Stlačením **F2** spustíte operáciu kopírovania.

Zobrazí sa roletové menu Select Device (Výber zariadenia).

Výber zariadenia

Na výber cieľového adresára použite kurzorové tlačidlá so šípkami. Kurzorom RIGHT (Vpravo) prejdete do zvoleného adresára.

Ak chcete vykonať operáciu kopírovania, stlačte **ENTER** alebo ak sa chcete vrátiť do správcu zariadení, stlačte **CANCEL** (Zrušiť).



## 6.5 | SÚSTRUH SPRÁVCA ZARIADENÍ – EDITÁCIA PROGRAMU

### Vytvorenie / výber programov na editovanie

Správcu zariadení (LIST PROGRAM (Zoznam programov)) používate na vytvorenie a výber programov pre úpravu. Ak chcete vytvoriť nový program, pozrite si kartu VYTVORIŤ, UPRAVÍT, KOPÍROVAŤ PROGRAM.

### Režimy editovania programu

Správcu zariadení (LIST PROGRAM (Zoznam programov)) používate na vytvorenie a výber programov pre úpravu. Ak chcete vytvoriť nový program, pozrite si kartu VYTVORIŤ, UPRAVÍT, KOPÍROVAŤ PROGRAM.

Riadenie Haas má (2) režimy úpravy programov: Editor programov, ručný vstup údajov (manual data input - MDI). Ak chcete vykonať zmeny očíslovaných programov uložených v pripojenom pamäťovom zariadení (pamäť stroja, USB alebo zdieľanie na sieti), použite editor programov. Režim MDI použite

na zadávanie príkazov stroju bez formálneho programu.

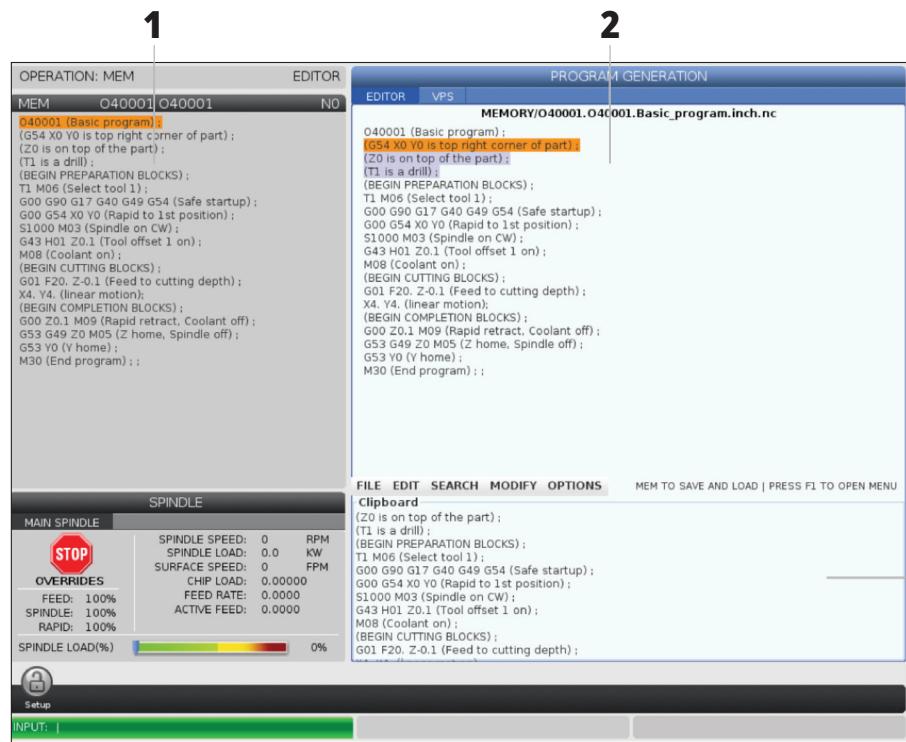
Obrazovka riadiaceho systému Haas má (2) okná úpravy programov: Okno Active Program / MDI (Aktívny program/MDI) a okno Program Generation (Vytvorenie programu). Okno Active Program / MDI je na ľavej strane obrazovky vo všetkých režimoch zobrazenia. Okno Program Generation (Vytvorenie programu) sa zobrazí len v režime EDIT (ÚPRAVA).

Príklady okien Edit.

[1] Okno Active Program / MDI (Aktívny program / MDI),

[2] Okno Program Edit (Úprava programu),

[3] Okno schránky



### Základná editácia programu

Táto časť popisuje základné funkcie úpravy programu. Tieto funkcie sú k dispozícii, keď upravujete program.

#### 1) Ak chcete napísať program alebo vykonať zmeny v programe:

- Ak chcete upravovať program v MDI, stlačte tlačidlo MDI. To je režim EDIT:MDI. Program sa zobrazí v aktívnom okne.
- Ak chcete upravovať číslovaný program, vyberte ho v správci zariadení (LIST PROGRAM) (Zoznam programov) a stlačte tlačidlo EDIT (úprava). To je režim EDIT:EDIT. Program sa zobrazí v okne Program Generation (Vytvorenie programu).

#### 2) Ak chcete označiť kód:

- Na presun kurzora v programe pre označenie použite kurzorové tlačidlá so šípkami alebo rukoväť ručného pomalého posuvu.
- Môžete zasahovať do jednotlivých častí kódu alebo textu (označenie kurzorom), blokov kódu alebo viacerých blokov kódu (výber bloku). Viac informácií nájdete v časti Výber bloku.

#### 3) Pre pridanie kódu do programu:

- Označte blok kódu, za ktorým má nasledovať nový kód.
- Napište nový kód.
- Stlačte INSERT (Vložiť). Nový kód sa zobrazí pred blokom, ktorý ste označili.

#### 4) Ak chcete nahradiť kód:

- Označte kód, ktorý chcete nahradiť.
- Napište kód, ktorým chcete nahradiť označený kód.
- Stlačte ALTER (Zmeniť). Nový kód nahradí kód, ktorý ste označili.

#### 5) Ak chcete odstrániť znaky alebo príkazy:

- Označte text, ktorý chcete vymazat.
- Stlačte DELETE (odstrániť). Text, ktorý ste označili, sa odstráni z programu.

#### 6) Stlačte UNDO (Vrátiť späť) pre návrat späť posledných (40) zmien.

**POZNÁMKA:** UNDO (Návrat) sa nedá použiť na zrušenie zmien, ktoré sa vykonali, ak ste ukončili režim EDIT:EDIT.

**POZNÁMKA:** V režime EDIT:EDIT riadiaci systém neukladá program, keď ho editujete. Stlačte MEMORY (Pamäť) na uloženie programu a nahranie do okna Active Program (Aktívny program).

### Výber bloku

Ked' upravujete program, môžete vybrať jednu alebo viac blokov kódu. Potom tieto bloky môžete kopírovať a vkladať, mazať alebo presúvať v jednom kroku.

#### Ako vybrať blok:

- Na presun kurzora na prvý alebo posledný blok vo vašom výbere použite kurzorové tlačidlá so šípkami.

**POZNÁMKA:** Výber môžete začať horným alebo spodným blokom a potom sa presuňte smerom hore alebo dole, aby ste dokončili výber.

**POZNÁMKA:** Do vášho výberu nemôžete zaradiť blok s názvom programu. Riadiaci systém zobrazí hlásenie CHRÁNENÝ KÓD.

- Stlačením F2 začnete váš výber.
- Na definovanie oblasti výberu použite kurzorové tlačidlá so šípkami alebo rukoväť ručného pomalého posuvu.
- Stlačením F2 ukončíte váš výber.

### Činnosti s výberom bloku

Po vykonaní výberu textu ho môžete skopírovať a vložiť, presunúť alebo vymazat'.

**POZNÁMKA:** Tieto pokyny predpokladajú, že ste už urobili výber vety (bloku) tak, ako je popísané v časti Výber vety (bloku).

**POZNÁMKA:** Tieto činnosti sú k dispozícii v MDI a editore programu. UNDO (Vrátiť späť) nemôžete použiť na vrátenie týchto akcií späť.

#### 1) Ak chcete kopírovať a vložiť výber:

- Presuňte cursor na miesto, kam chcete vložiť kópiu textu.
- Stlačte tlačidlo ENTER.

Riadiaci systém vloží kópiu výberu na nasledujúci riadok za umiestnením kurzora.

**POZNÁMKA:** Riadiaci systém pri tejto funkcií nekopíruje text do schránky.

#### 2) Presun výberu:

- Presuňte cursor na miesto, kam chcete presunúť text.
- Stlačte ALTER (Zmeniť).

Riadiaci systém odstráni text z aktuálnej polohy a vloží ho na riadok za aktuálnym riadkom.

#### 3) Stlačením DELETE (Odstrániť) odstráňte výber.

## 7.1 | SÚSTRUH – FUNKCIE DOTYKOVEJ OBRAZOVKY

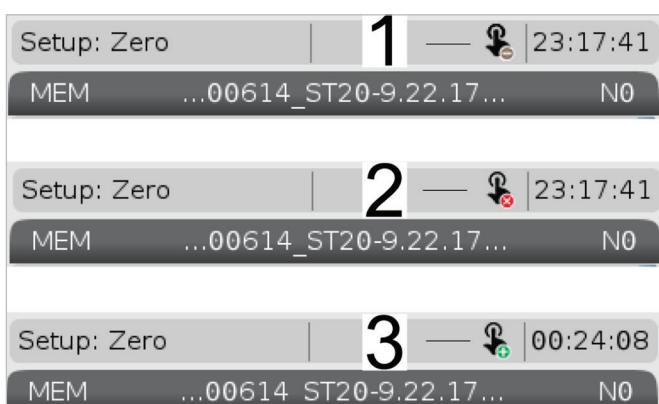
### Dotyková obrazovka LCD – prehľad

Funkcia dotykovej obrazovky vám umožňuje používať riadenie intuitívnejšie.

**POZNÁMKA:** Ak nie je pri zapnutí zistený hardvér dotykovej obrazovky, v histórii alarmov sa zobrazí upozornenie 20016 Dotyková obrazovka nezistená.

NASTAVENIA
381 – zapnutie/vypnutie dotykovej obrazovky
383 – Veľkosť riadka tabuľky
396 – virtuálna klávesnica povolená
397 – Oneskorenie pri stlačení a podržaní
398 – Výška hlavičky
399 – Výška karty
403 – veľkosť tlačidla vyskakovacieho okna výberu

### Ikony stavu dotykovej obrazovky



[1] Softvér nepodporuje dotykovú obrazovku

[2] Dotyková obrazovka je deaktivovaná

[3] Dotyková obrazovka je povolená

Ked' je dotyková obrazovka zapnutá alebo vypnutá, v ľavom hornom rohu obrazovky sa objaví ikona.

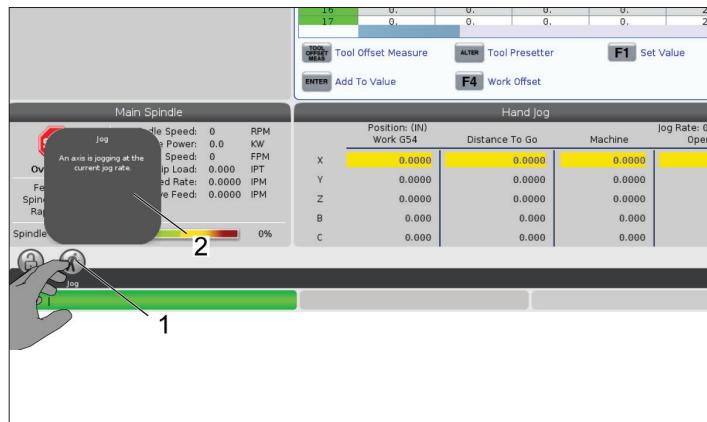
Funkcie vylúčené z dotykovej obrazovky

FUNKCIA	DOTYKOVÁ OBRAZOVKA
RESETOVAŤ	Nie je k dispozícii
Núdzové zastavenie	Nie je k dispozícii
Spustenie cyklu	Nie je k dispozícii
Zastavenie posuvu	Nie je k dispozícii

## 7.2 | SÚSTRUH FUNKCIE DOTYKOVEJ OBRAZOVKY – NAVIGAČNÉ DLAŽDICE

### Dotyková obrazovka LCD – navigačné dlaždice

Stlačením ikony Ponuka[1] na obrazovke zobrazte ikony displeja [2].

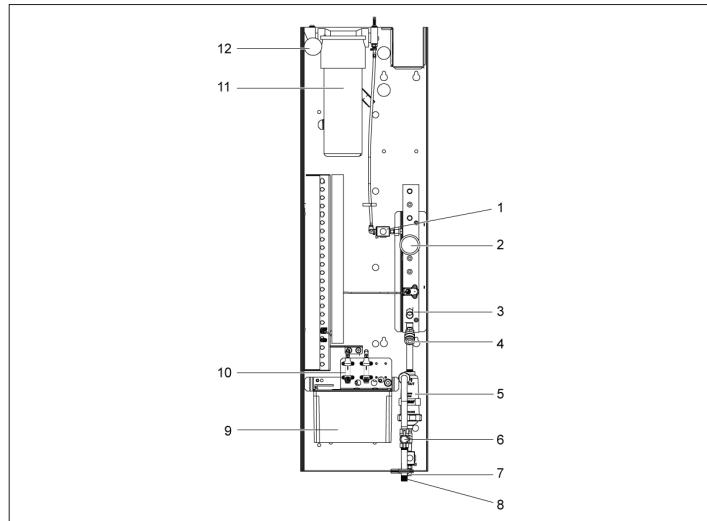


#### Ikony možností nastavení [1].

Stlačením a podržaním ikony displeja prejdite na konkrétnu kartu. Ak chcete napríklad prejsť na stránku Network (Siet), stlačte a podržte ikonu nastavení, kym sa nezobrazia možnosti nastavení [3].

Stlačením ikony späť sa vrátite do hlavnej ponuky.

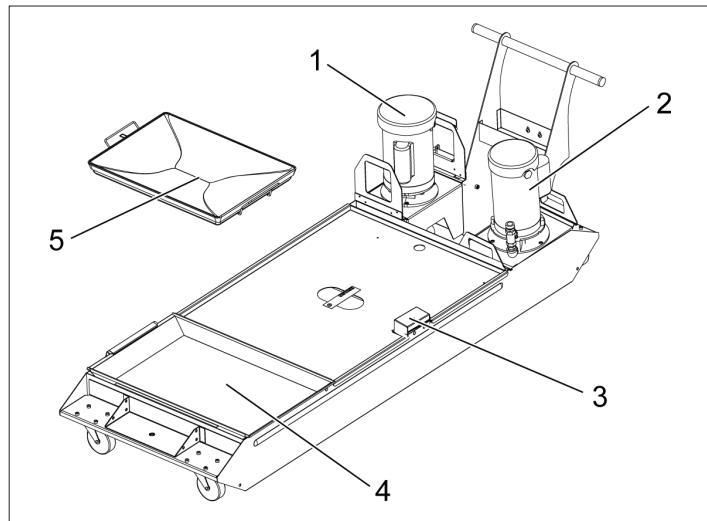
Ak chcete zatvoriť vyskakovacie okno, klepnite kdekoľvek iného mimo vyskakovacie okna.



#### Panel režimu prevádzky

Stlačte ľavý horný roh [1] obrazovky, aby sa zobrazilo vyskakovacie okno panela režimu prevádzky [2].

Stlačením ikony režimu prepnite stroj do tohto režimu.

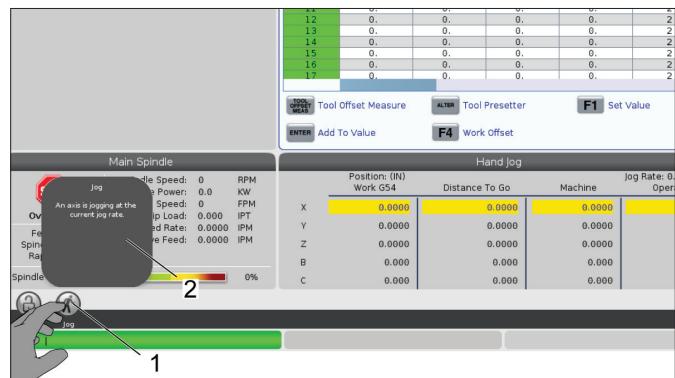


## 7.3 | SÚSTRUH FUNKCIE DOTYKOVEJ OBRAZOVKY – VYBERATEĽNÉ POLIA

### Dotyková obrazovka LCD – voliteľné polia

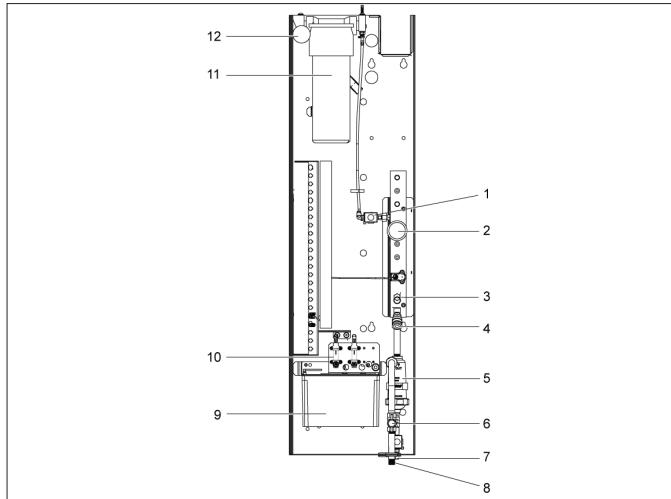
#### Ikona pomocníka

- Klepnutím a podržaním ikon [1] v dolnej časti obrazovky zobrazíte význam ikony [2].
- Ked' ikonu pustíte, vyskakovacie okno pomocníka zmizne.



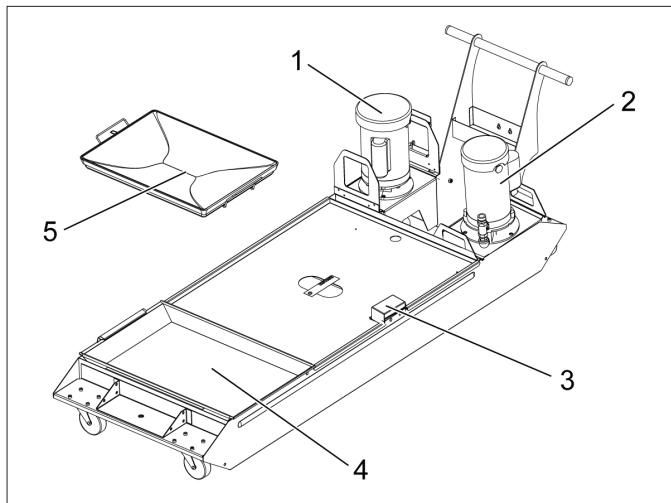
#### Vyberateľné tabuľky a funkčné tlačidlá.

- Polia riadkov a stĺpcov [1] v tabuľkách sú vyberateľné. Ak chcete zväčsiť veľkosť riadka, pozrite si nastavenie 383 – Veľkosť riadka tabuľky.
- Ikonky funkčných tlačidiel [2], ktoré sa zobrazujú v poliach, môžete tiež stlačiť, aby ste použili danú funkciu.



#### Vyberateľné polia obrazovky

- Polia obrazovky [1 – 7] sú vyberateľné.  
Ak chcete napríklad prejsť na kartu Maintenance (Údržba), stlačte pole zobrazenia chladiacej kvapaliny [4].



## 7.4 | SÚSTRUH FUNKCIE DOTYKOVEJ OBRAZOVKY – VIRTUÁLNA KLÁVESNICA

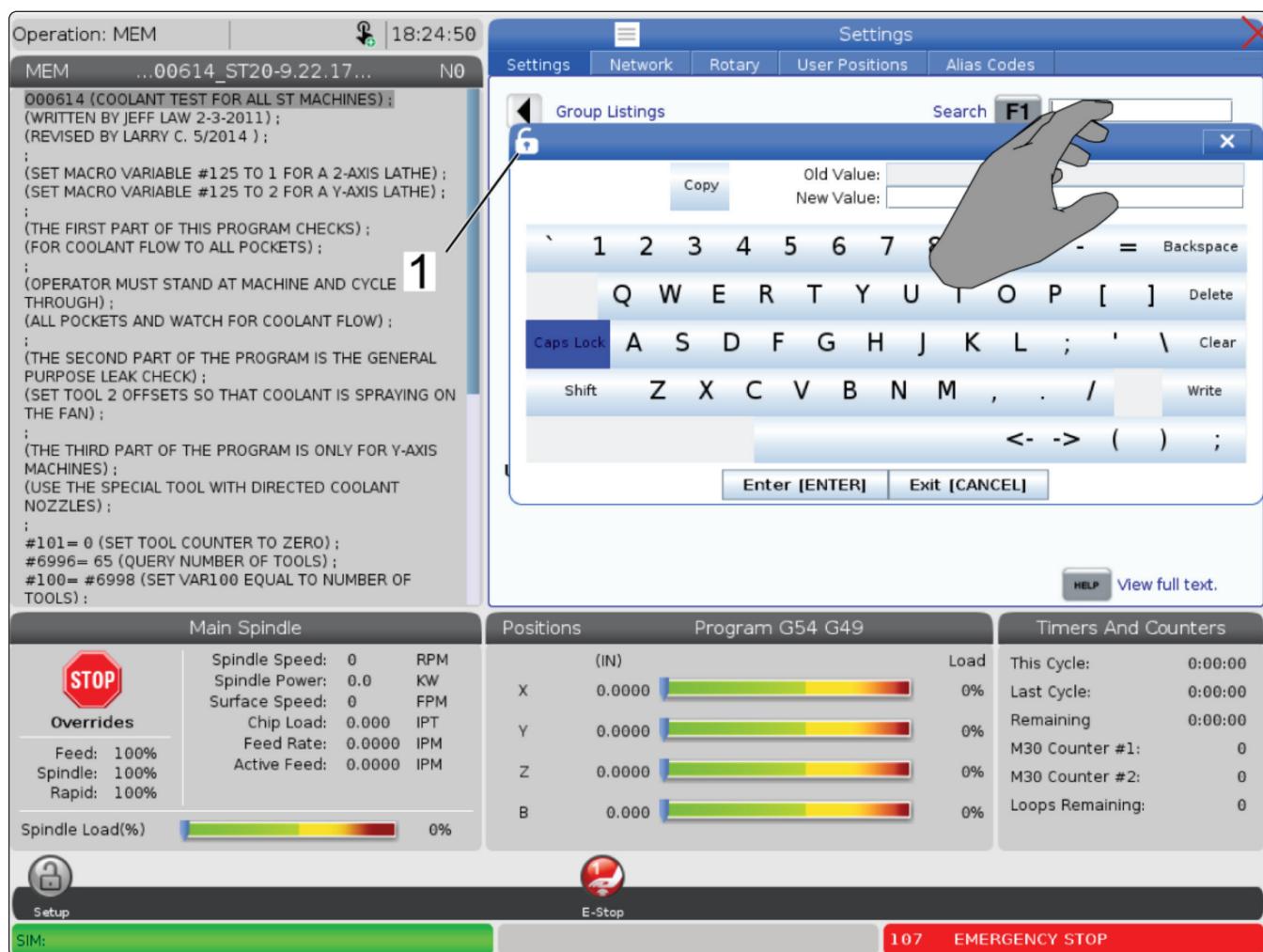
### Dotyková obrazovka LCD – virtuálna klávesnica

Virtuálna klávesnica umožňuje zadávať text na obrazovke bez použitia klávesnice.

Ak chcete aktivovať túto funkciu, nastavte nastavenie 396 – možnosť Virtual Keyboard Enabled to On (Virtuálna klávesnica povolená). Stlačením a podržaním ľubovoľného riadku vstupu zobrazte virtuálnu klávesnicu.

Klávesnicu je možné posúvať tak, že podržíte prst na modrej hornej lište a potiahnete ju na nové miesto.

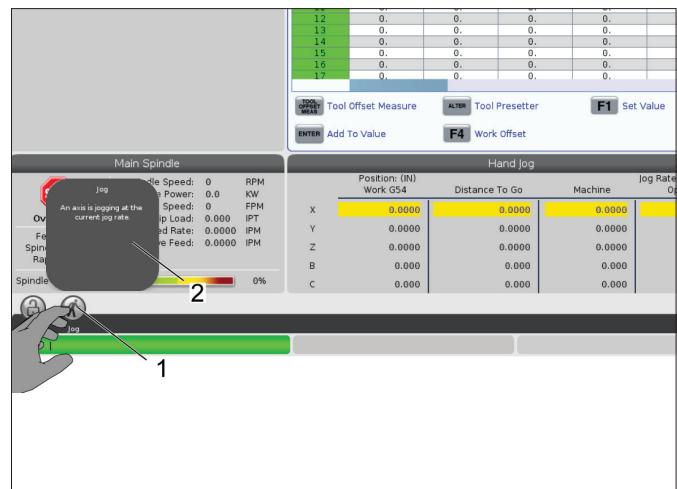
Klávesnicu je možné tiež uzamknúť na mieste stlačením ikony zámku [1].



## 7.5 | SÚSTRUH FUNKCIE DOTYKOVEJ OBRAZOVKY – EDITÁCIA PROGRAMU

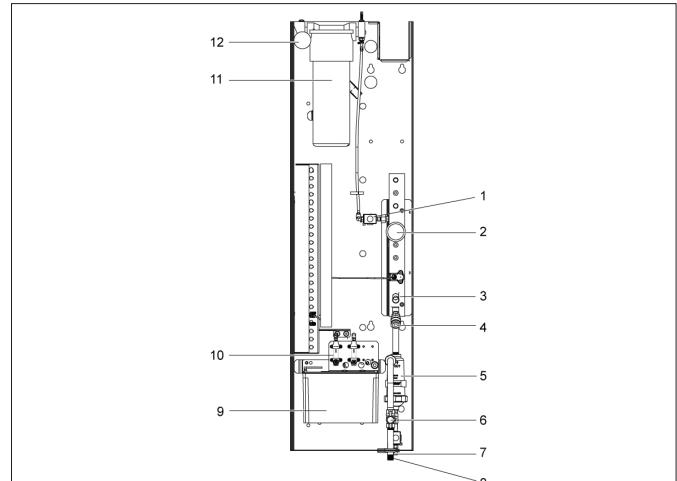
### Presúvanie zo zoznamu programov

Môžete presúvať programy zo zoznamu programov na MEM pretiahnutím súboru [1] na obrazovku MEM.



### Panely kopírovania, vystrihovania a prilepovania

V režime úprav môžete presúvaním prstov po kóde pomocou panelov skopírovať, vystrihnúť a prilepiť časť programu.



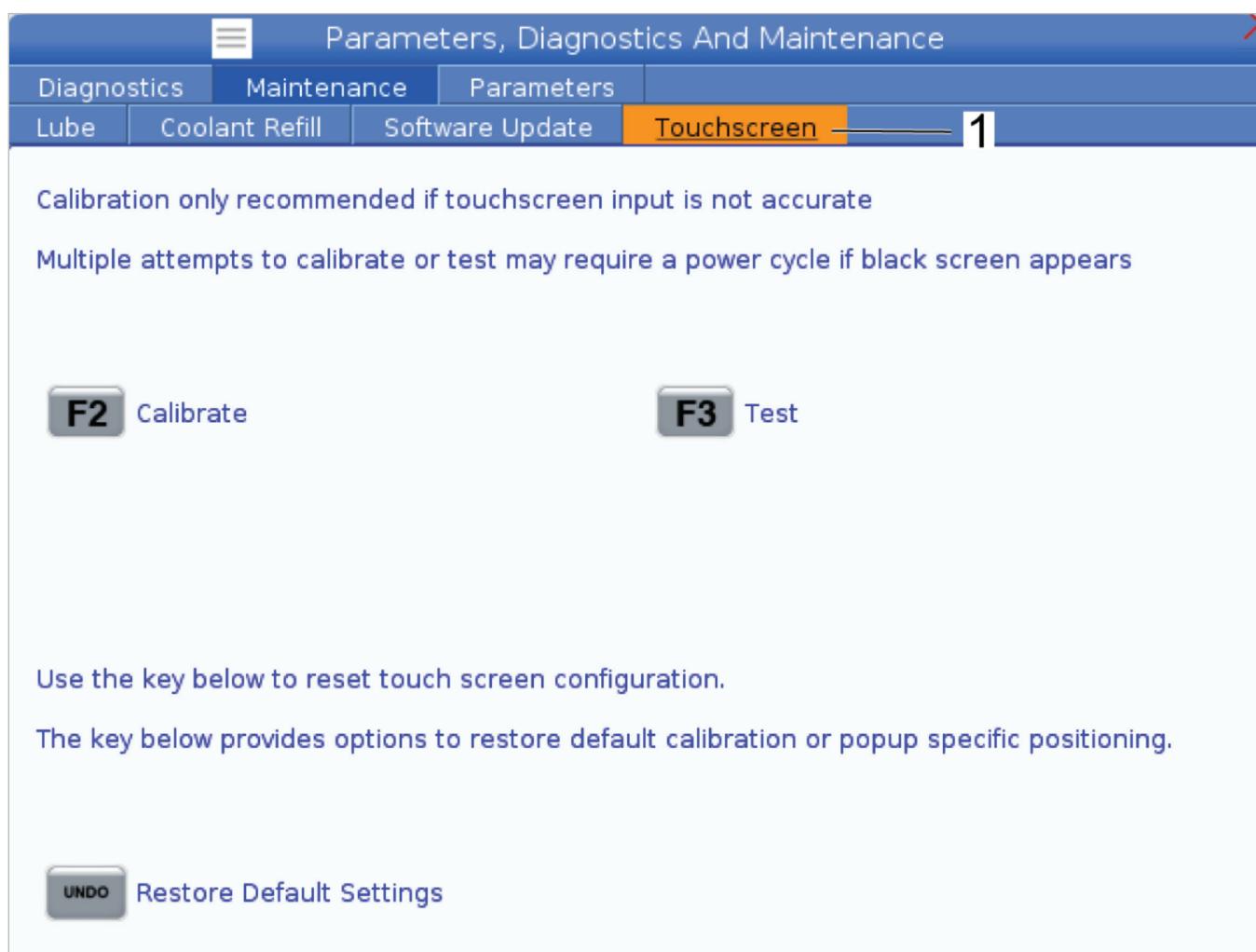
## 7.6 | SÚSTRUH ÚDRŽBA DOTYKOVEJ OBRAZOVKY

### Dotyková obrazovka LCD – údržba

#### Karta konfigurácie dotykovej obrazovky

Na stránke konfigurácie dotykovej obrazovky môžete kalibrovať, testovať a obnoviť predvolené nastavenia. Konfigurácia dotykovej obrazovky sa nachádza v časti údržby.

Stlačením tlačidla Diagnostic (Diagnostika) prejdite na časť Údržba a prejdite na kartu Dotyková obrazovka.



## **8.1 | NASTAVENIE OBROBKU SÚSTRUHU – PREHĽAD**

---

### **Príprava obrobku**

Správne upnutie obrobku je veľmi dôležité pre bezpečnosť a získanie výsledkov obrábania, ktoré chcete. Existuje mnoho možností upnutia obrobku pre rôzne aplikácie. Kontaktujte HFO alebo predajcu upínača obrobku, by vám poradil.

## 8.2 | NASTAVENIE OBROBKU SÚSTRUHU – REŽIM RUČNÉHO POSUVU

---

### Režim ručného pomalého posuvu

Režim ručného pomalého posuvu vám umožňuje posúvať po krokoch každú z osí na požadované miesto. Pred spustením ručného pomalého posuvu osí je potrebné osi presunúť do východzej polohy (počiatočný referenčný bod osí).

Pre prechod do režimu pomalého posuvu:

1. Stlačte [HANDLE JOG] (RUKOVÄŤ KROKOVANIA).
2. Vyberte prírastok rýchlosťi, ktorý sa používa v režime krokovania ([.0001], [.001], [.01] alebo [.1]).
3. Stlačte požadovaná os ([+X], [-X], [+Z] alebo [-Z]) a buď stlačte a držte stlačené tieto tlačidlá ručného pomalého posuvu (krokovania) alebo použite rukoväť ručného pomalého posuvu HANDLE JOG na presun vybratej osi.

## 8.3 | NASTAVENIE OBROBKU SÚSTRUHU – KOREKCIÉ NÁSTROJA

### Korekcie nástroja

Správanie korekcie nástroja bolo na strojoch Haas upravené nasledujúcimi spôsobmi:

- Predvolene sa teraz použijú korekcie nástroja, pokiaľ nie je výslovne špecifikovaná korekcia G49/H00 (frézka) alebo Txx00 (sústruh).

Stlačte tlačidlo **OFFSET** (Korekcia) na zobrazenie hodnôt korekcie nástroja. Korekcie nástroja môžu byť zadané ručne alebo automaticky pomocou sondy. V nasledujúcom zozname je uvedené, ako funguje každé nastavenie korekcie.

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

Tool	Work	8	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. Aktívny nástroj:** – toto označuje, ktorá poloha je aktívnym revolverom.

**2. Tool Offset (T)** – toto je zoznam dostupných korekcií nástroja. K dispozícii je maximálne 99 korekcií nástroja.

**3. Umiestnenie revolvera** – tento stĺpec slúži ako pomôcka pre operátora, aby si pamätal, ktorý nástroj je na revolverovej stanici. Je to užitočné, keď máte držiak nástroja, ktorý má spredu a zozadu pripojené nástroje. Chcete si pamätať, akú korekciu používajú jednotlivé nástroje a kde sa nachádzajú.

**4. Geometria X a Z** – každá korekcia obsahuje hodnoty vzdialenosť od nulového bodu stroja po hrot.

**5. Geometria polomeru** – táto korekcia sa používa na kompenzáciu polomeru na hrote nástroja, keď sa používa korekcia rezného nástroja. Skontrolujte špecifikáciu polomeru na vložkách nástroja a zadajte hodnotu pri tejto korekcií.

**6. Smer hrotu** – toto použite na nastavenie smeru hrotu nástroja, keď sa používa korekcia rezného nástroja. Stlačte **[F1]** na zobrazenie možností.

**7.** Tieto tlačidlá funkcií vám umožňujú nastaviť hodnoty korekcie. Stlačením **[F1]** zadáte číslo zvoleného stĺpca. Zadaním hodnoty a stlačením tlačidla **[ENTER]** sa doplní hodnota zadaná k číslu vo zvolenom stĺpci.

**8. Geometria opotrebovania X a Z** – tu zadané hodnoty sú určené na presné úpravy korekcie, ktoré sú potrebné na kompenzáciu bežného opotrebenia v priebehu úlohy.

**9. Opotrebovanie polomeru** – tu zadané hodnoty sú určené na presné úpravy korekcie, ktoré sú potrebné na kompenzáciu bežného opotrebenia v priebehu úlohy.

## 8.3 | NASTAVENIE OBROBKU SÚSTRUHU – KOREKCIE NÁSTROJA

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      F1 Set Value      F4 Work Offset

**10. Typ nástroja** – tento stĺpec používa riadenie na rozhodovanie, ktorý cyklus sondy sa má použiť na sondovanie tohto nástroja. Stlačte [F1] na zobrazenie možností.

**11. Materiál nástroja** – tento stĺpec používa knižnica posuvov a rýchlosť VPS na výpočty. Stlačte [F1] na zobrazenie možností.

**12. Polomer poháňaného nástroja** – táto korekcia sa používa na kompenzáciu polomeru na hrote poháňaného nástroja. Skontrolujte špecifikáciu polomeru na vložkách nástroja a zadajte hodnotu pri tejto korekcii.

**13. Opotrebovanie poháňaného nástroja** – tu zadané hodnoty sú určené na presné úpravy korekcie, ktoré sú potrebné na kompenzáciu bežného opotrebenia v priebehu úlohy.

**14. Žliabky** – ak je tento stĺpec nastavený na správnu hodnotu, riadenie môže vypočítať správnu hodnotu Chip Load (Množstvo triesok) zobrazenú na obrazovke Main Spindle (Hlavné vreteno). Knižnica posuvov a rýchlosť VPS bude tieto hodnoty používať aj na výpočty.

**POZNÁMKA:** Hodnoty nastavené v stĺpco Flute nebudú mať vplyv na prevádzku sondy.

**15. Skutočný priemer** – tento stĺpec používa riadenie na výpočet správnej hodnoty Surface Speed (Povrchová rýchlosť) zobrazenej na obrazovke Main Spindle (Hlavné vreteno).

**16. Približné X a Z** – tento stĺpec používa sonda ATP alebo sonda nastavenia nástrojov. Hodnota v tomto poli informuje sondu o približnej polohe snímaného nástroja.

**17. Približný polomer** – tento stĺpec používa sonda ATP. Hodnota v tomto poli informuje sondu o približnom polomere nástroja.

**18. Výška merania okraja** – tento stĺpec používa sonda ATP. Hodnota v tomto poli predstavuje vzdialenosť pod hrotom nástroja, ktorú musí nástroj prejsť pri sondovaní hrany. Toto nastavenie použite, ak máte nástroj s veľkým polomerom alebo ak snímate priemer na nástroji skosenia.

**19. Tolerancia nástroja** – tento stĺpec používa sonda. Hodnota v tomto poli sa používa na kontrolu prelomenia nástroja a detekciu opotrebenia. Ak nastavujete dĺžku a priemer nástroja, nechajte toto pole prázne.

**20. Typ sondy** – tento stĺpec používa sonda. Môžete vybrať postup sondy, ktorý chcete na tomto nástroji vykonať. Stlačením tlačidla [X DIAMETER MEASURE] (MERANIE PRIEMERU X) zobražíte možnosti. Toto nastavenie použite, ak máte nástroj s veľkým polomerom alebo ak snímate priemer na nástroji skosenia.

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      F1 Set Value      ENTER Add To Value      F4 Work Offset

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

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

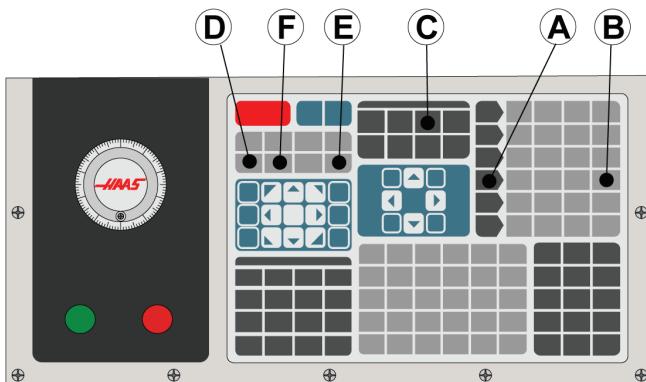
## 8.4 | NASTAVENIE OBROBKU SÚSTRUHU – NASTAVENIE KOREKCIE NÁSTROJA

### Nastavenie korekcie nástroja

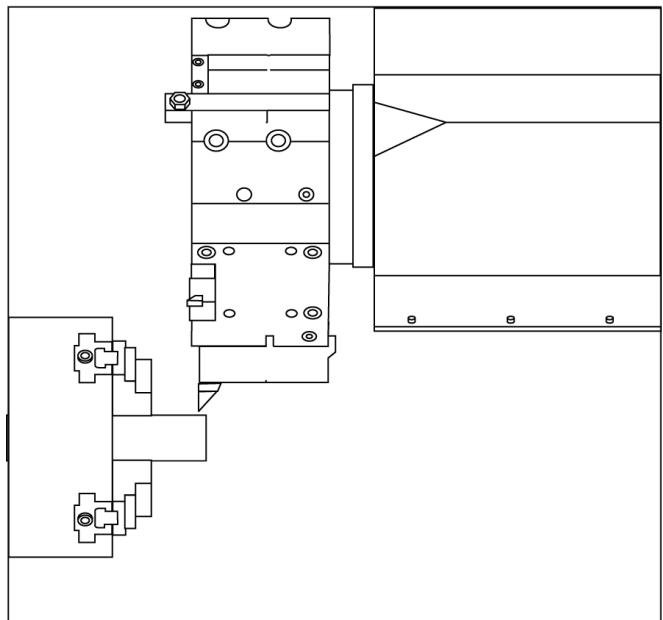
Nasledujúcim krokom je zmeranie nástroja. To definuje vzdialenosť od hrotu nástroja po stranu obrobku. Tento postup vyžaduje nasledujúce:

- Nástroj sa sústruženie vonkajšieho priemeru
- Obrobok, ktorý sa hodí do čeľustí sklučovadla
- Mikrometer na kontrolu priemeru obrobku

Ďalšie informácie o nastavení poháňaných nástrojov si prečítajte v časti Programovanie poháňaných nástrojov.



1. Stlačte tlačidlo OFFSET (Korekcia). Stlačte HANDLE JOG (RUKOVÄT KROKOVANIA).
2. Do revolvera s nástrojmi vložte nástroj na sústruženie vonkajšieho priemeru. Stlačte [NEXT TOOL] (Nasledujúci nástroj) [F], kým nebude aktuálnym nástrojom.
3. Obrobok upnite do sklučovadla.
4. Stlačte [.1/100] [B]. Zvolená os sa pohybuje rýchloposuvom, ak otočíte rukoväťou.
5. Zavrite dvere sústruhu. Napíšte 50 a stlačte [FWD] pre spustenie vretena.
6. Pre vytvorenie malého rezu do materiálu upnutého do vretena použite sústružnícky nástroj vložený do stanice 1. Nástroj opatrne priblížte k obrobku a počas rezania ním pohybujte pomaly.
7. Po vytvorení malého rezu vziaťte nástroj od obrobku pomalým ručným posúvaním osi Z. Presuňte nástroj dostatočne daleko od obrobku tak, aby bolo možné vykonať meranie meracím nástrojom.
8. Stlačte [STOP] (Zastavenie) vretena a otvorte dvere.



9. Pomocou meracieho nástroja odmerajte rez na obrobku.
10. Na zaznamenanie polohy osi X do tabuľky korekcií stlačte [X DIAMETER MEASURE] (Rozmer priemeru X) [D].
11. Zapíšte priemer obrobku a stlačením [ENTER] ho pridá do korekcie osi X. Zaznamenaná sa korekcia, ktorá korešponduje s nástrojom a stanicou revolvera.
12. Zavrite dvere sústruhu. Napíšte 50 a stlačte [FWD] pre spustenie vretena.
13. Pre vytvorenie malého rezu do materiálu upnutého do vretena použite sústružnícky nástroj vložený do stanice 1. Nástroj opatrne priblížte k obrobku a počas rezania ním pohybujte pomaly.
14. Po vytvorení malého rezu vziaťte nástroj od obrobku pomalým ručným posúvaním osi Z. Presuňte nástroj dostatočne daleko od obrobku tak, aby bolo možné vykonať meranie meracím nástrojom.
15. Na zaznamenanie aktuálnej polohy osi Z do tabuľky korekcie stlačte [Z FACE MEASURE] (Meranie čela Z) [E].
16. Kurzor sa presunie na miesto osi Z pre nástroj.
17. Zopakujte všetky predchádzajúce kroky pre každý nástroj v programe. Výmenu nástroja vykonávajte na bezpečnom mieste bez prekážok.

## 8.5 | NASTAVENIE OBROBKU SÚSTRUHU – KOREKCIE OBROBKU

### Korekcie obrobku

Na zobrazenie hodnôt korekcií obrobku stlačte OFFSET (Korekcia) a potom F4. Korekcie obrobku možno zadávať ručne alebo automaticky pomocou sondy. V zozname nižšie je uvedené, ako funguje každé nastavenie korekcie obrobku.

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) Kód G** – tento stĺpec zobrazuje všetky dostupné kódy G korekcie obrobku. Viac informácií o týchto korekciách obrobku nájdete v G52 Nastavenie súradnicového systému obrobku (Skupina 00 alebo 12), Korekcie obrobku G54, G92 Nastavenie hodnoty posunu súradnicového systému obrobku (Skupina 00).

**2) Os X, Y, Z** – tento stĺpec zobrazuje hodnotu korekcie obrobku pre každú os. Ak je povolená os rotácie, korekcie pre ne budú zobrazené na tejto stránke.

**3) Materiál obrobku** – tento stĺpec používa knižnica posuvov a rýchlosť VPS.

**4)** Tieto tlačidlá funkcií vám umožňujú nastaviť hodnoty korekcie. Zadajte požadovanú hodnotu korekcie obrobku a stlačte **[F1]** na nastavenie hodnoty. Stlačte **[F3]** na nastavenie akcie sondovania. Stlačte **[F4]** na prepnutie z karty korekcie obrobku na nástroj. Zadajte hodnotu a stlačte Enter na pripočítanie k aktuálnej hodnote.

## 8.6 | NASTAVENIE OBROBKU SÚSTRUHU – NASTAVENIE KOREKCIE OBROBKU

---

### Nastavenie korekcie obrobku

Riadiaci systém CNC programuje všetky pohyby z nulovej polohy obrobku, referenčného bodu definovaného používateľom. Ak chcete nastaviť nulový bod obrobku:

1. Ak chcete zvoliť nástroj č. 1, stlačte **[MDI/DNC]**.
2. Zadajte T1 a stlačte **[TURRET FWD]**.
3. Ručným pomalým posuvom pohybujte osou X a Z tak, aby sa nástroj jemne dotkol čela obrobku.
4. Stlačte a držte stlačené tlačidlo **[OFFSET]** (Korekcia) dovtedy, kým nie je aktívny displej korekcie nuly obrobku. Označte stĺpec Os Z a riadok kódu G, ktorý chcete použiť (odporúča sa G54).
5. Stlačením **[MERANIE ČELA Z]** nastavte nulový bod obrobku.

## 9.1 | SÚSTRUH – IKONY OVLÁDANIA

### Sprievodca ikonami

<b>Nastavenie</b> 	Režim Setup (Nastavenie) je zablokovaný. Riadenie je v režime Run (Chod). Väčšina funkcií stroja je zablokovaná alebo obmedzená, ak sú dvere stroja otvorené.	<b>Držanie svetelnej clony</b> 	Táto ikona sa objaví, keď je spustený program a je aktivovaná svetelná clona. Táto ikona zmizne pri najbližšom stlačení [CYCLE START] (spustenie cyklu).
<b>Nastavenie</b> 	Režim Setup (Nastavenie) je odblokovaný. Riadenie je v režime Setup (Nastavenie). Väčšina funkcií stroja je k dispozícii, ale môže byť obmedzená, ak sú dvere stroja otvorené.	<b>Spustenie</b> 	V stroji beží program.
<b>Podávač tyčí nie je zalíčovaný</b> 	Táto ikona sa zobrazí, keď je podávač tyčí povolený a mimo svojej polohy. Uistite sa, že podávač tyčí je zalíčovaný s otvorom posuvu	<b>Ručný pomalý</b> 	Os sa pohybuje ručným posuvom krokováním aktuálnou rýchlosťou ručného posuvu.
<b>Kryt podávača tyčí je otvorený</b> 	Táto ikona sa zobrazí, keď je podávač tyčí povolený a kryt podávača tyčí je otvorený.	<b>Výstraha ručného posuvu</b> 	Táto ikona sa zobrazí, keď je nastavenie 53 Ručný pomalý posuv s alebo bez návratu do nulovej polohy nastavené na ON (Zapnutý) a stroj je v režime ručného posuvu rukoväťou.  Poznámka: Nastavenie 53 Ručný pomalý posuv s alebo bez návratu do nulovej polohy je automaticky nastavené na ON (Zapnutý), ak je nainštalovaný hardvér APL a stroj nebol vynulovaný.
<b>V podávači tyčí došli tyče</b> 	Táto ikona sa zobrazí, keď v podávači tyčí došli tyče.	<b>Režim APL</b> 	Táto ikona sa zobrazí, keď je stroj v režime APL.
<b>Skontrolujte dvere</b> 	Dvere sa musia minimálne raz kontrolovať a zatvoriť s cieľom zaistit, že snímač dverí funguje. Táto ikona sa zobrazí po [POWER UP] (zapnutí napájania), ak používateľ ešte nespustil dvere.	<b>Úspora energie</b> 	Funkcia úspory energie vypnutím servopohonov je aktívna. Nastavenie 216, SERVO AND HYDRAULIC SHUTOFF, (Vypnutie servo a hydraulických pohonov) označuje časové obdobie pred aktivovaním tejto funkcie. Stlačte tlačidlo, aby sa servopohony aktivovali.
<b>Otvorené dvere</b> 	Výstraha, dvere sú otvorené.	<b>Ručný pomalý posuv</b> 	Táto ikona sa zobrazí, kým sa riadenie vracia k obrobku počas operácie chod-stop-pomalý posuv-pokračovanie.
<b>Prerušenie svetelnej clony</b> 	Táto ikona sa zobrazí, keď je stroj nečinný a je aktivovaná svetelná clona. Zobrazuje sa tiež, keď je spustený program a je zapnutá svetelná clona. Táto ikona zmizne, keď sa prekážka odstráni zo zorného pola svetelnej opony.	<b>Ručný pomalý posuv</b> 	Stlačili ste <b>[FEED HOLD] (Zastavenie posuvu)</b> počas návratovej časti operácie chod-zastavenie-krokovanie-pokračovanie.

## Sprievodca ikonami

<b>Ručný pomalý posuv</b> 	Táto ikona od vás požaduje ručný pomalý posuv mimo obrobku počas operácie chod-stop-pomalý posuv-pokračovanie.	<b>Dialkový ručný posuv</b> 	Voliteľná diaľková rukoväť ručného pomalého posuvu krokovaním je aktívna.
<b>Zastavenie posuvu</b> 	V stroji sa zastavil posuv. Pohyb osi sa zastavil, ale vreteno sa stále otáča.	<b>Nízky prietok oleja v prevodovke</b> 	Riadiaci systém zistil nízku hladinu oleja v prevodovke.  <b>Poznámka:</b> Riadiaci systém monitoruje len stav hladiny oleja v prevodovke pri spustení. Ak sa zistí nízka hladina oleja v prevodovke, ikona sa pri nasledujúcom spustení vymaže, keď sa zistí normálny stav hladiny.
<b>Posuv</b> 	Stroj vykonáva pohyb rezu.	<b>Špinavý filter HPC/HPFC</b> 	Vyčistite vysokotlakovú chladiacu kvapalinu alebo filter vysokotlakovej chladiacej kvapaliny.
<b>Rýchloposuv</b> 	Stroj vykonáva pohyb osi bez rezu najvyššou možnou rýchlosťou (G00). Zniženie/zvýšenie môžu ovplyvniť aktuálnu rýchlosť.	<b>Nízka koncentrácia chladiacej kvapaliny</b> 	Naplňte nádrž koncentrátu pre systém opäťovného doplnenia chladiacej kvapaliny.
<b>Prestávka</b> 	Stroj vykonáva príkaz prestávky (G04).	<b>Nízka hladina maziva</b> 	Systém mazania vretena olejom zistil nízku hladinu oleja alebo systém mazania gulôčkovej skrutky osi zistil nízku hladinu maziva alebo nízky tlak.
<b>Zastavenie v jednotlivej vete (bloku)</b> 	Režim <b>JEDNA VETA</b> je aktívny a riadiaci systém čaká na príkaz pokračovania.	<b>Nízka hladina oleja</b> 	Hladina oleja bŕzd otočnej osi je nízka.
<b>Zastavenie dverí</b> 	Pohyb stroja sa zastavil z dôvodu podmienok spojených s dverami.	<b>Zvyškové Tlak</b> 	Pred cyklom mazania systém zistil zostatkový tlak zo snímača tlaku maziva. Môže to byť spôsobené prekážkou v systéme mazania osí.
<b>Zakázaná poloha</b> 	Aktuálna poloha osi je v zakázanej zóne.		

## 9.1 | SÚSTRUH – IKONY OVLÁDANIA

### Sprievodca ikonami

<b>Nízka hladina oleja HPU</b> 	Hladina oleja HPU je nízka. Hladina oleja HPU je nízka. Skontrolujte hladinu oleja a doplňte olej odporúčaný pre daný stroj.	<b>Listovanie pomocou rukoväte</b> 	Ak stlačíte [HANDLE SCROLL] (Listovať rukoväťou), budete pomocou ručného posuvu listovať v texte ponuky.
<b>Teplota oleja HPU (výstraha)</b> 	Teplota oleja je príliš vysoká pre spoľahlivú prevádzku HPU.	<b>Zrkadlenie</b> 	Režim zrkadlenia je aktívny. Bud' je naprogramované G101, alebo je nastavenie 45, 46, 47, 48, 80 alebo 250 (zrkadlový obraz podľa osi X, Y, Z, A, B, C) nastavený na ON (Zap.).
<b>Filter aerosolu</b> 	Vyčistite filter odsávania aerosolu.	<b>Zrkadlenie</b> 	Režim zrkadlenia je aktívny. Bud' je naprogramované G101, alebo je nastavenie 45, 46, 47, 48, 80 alebo 250 (zrkadlový obraz podľa osi X, Y, Z, A, B alebo C) nastavené na ON (Zap.).
<b>Nízka hladina chladiacej kvapaliny (výstraha)</b> 	Hladina chladiacej kvapaliny je nízka.	<b>Uvoľnenie vnútorného priemeru sklučovadla</b> 	Sklučovadlo je uvoľnené.  Poznámka: Táto ikona sa používa, ak je nastavenie 282, Upnutie sklučovadla hlavného vretena nastavené na vnútorný priemer.
<b>Nízky prietok vzduchu</b> 	Palcový režim – prietok vzduchu nie je dostatočný pre správnu prevádzku stroja.	<b>Uvoľnenie vonkajšieho priemeru sklučovadla</b> 	Sklučovadlo je uvoľnené.  Poznámka: Táto ikona sa používa, ak je nastavenie 282, Upnutie sklučovadla hlavného vretena nastavené na vonkajší priemer.
<b>Nízky prietok vzduchu</b> 	Metrický režim – prietok vzduchu nie je dostatočný pre správnu prevádzku stroja.	<b>Os C zapojená</b> 	Os C je zapojená.
<b>Vreteno</b> 	Ak stlačíte [HANDLE SPINDLE] (Rukoväť ovládania vretena), ručným posuvom meníte percento potlačenia otáčok vretena.	<b>Ventilátor vretna zlyhal.</b> 	Táto ikona sa zobrazí, keď ventilátor vretna prestane fungovať.
<b>Posuv</b> 	Ak stlačíte [HANDLE FEED] (Rukoväť ovládania posuvu), ručným posuvom meníte percento zníženia rýchlosťi posuvu.		

## 9.1 | SÚSTRUH – IKONY OVLÁDANIA

### Sprievodca ikonami

<p><b>Prehriatie elektroniky (výstraha)</b></p> 	<p>Táto ikona sa zobrazí, keď riadiaci systém zistí, že teplota v skrini sa blíži hodnote, ktorá môže byť pre elektroniku potenciálne nebezpečná. Ak teplota dosiahne alebo prekročí túto odporúčanú úroveň, vygeneruje sa alarm 253 PREHRIATIE ELEKTRONIKY. Skontrolujte, či v skrini nie sú upchaté filtre a či ventilátory fungujú správne.</p>	<p><b>Vysoké napätie (alarm)</b></p> 	<p>PFDM deteguje vstupné elektrické napätie nad stanovenou hranicou, ale stále v rámci prevádzkových parametrov. Odstráňte chybu, aby sa zabránilo poškodeniu komponentov stroja.</p>
<p><b>Prehriatie elektroniky (alarm)</b></p> 	<p>Táto ikona sa zobrazí, keď elektronika zostane v prehriatom stave príliš dlho. Stroj sa nespustí, kým sa porucha neodstráni. Skontrolujte, či v skrini nie sú upchaté filtre a či ventilátory fungujú správne.</p>	<p><b>Vysoké napätie (výstraha)</b></p> 	<p>PFDM deteguje vstupné napätie, ktoré je príliš vysoké na prevádzku a ktoré by mohlo spôsobiť poškodenie stroja. Stroj sa nespustí, kým sa porucha neodstráni.</p>
<p><b>Prehriatie transformátora (výstraha)</b></p> 	<p>Táto ikona sa zobrazí, keď sa zistí prehriatie transformátora trvajúce dlhšie ako 1 sekundu.</p>	<p><b>Bola zistená porucha chrániča proti prepätiu</b></p> 	<p>Označuje, že bola zistená porucha chrániča proti prepätiu. Táto ikona je aktívna, kým sa chyba neodstráni.</p> <p><b>Výstraha:</b> Ak budete pokračovať v používaní stroja v tomto stave. Elektronika sa môže poškodiť v dôsledku akéhokoľvek elektrického prepäťia.</p>
<p><b>Prehriatie transformátora (alarm)</b></p> 	<p>Táto ikona sa zobrazí, keď je transformátor v prehriatom stave príliš dlho. Stroj sa nespustí, kým sa porucha neodstráni.</p>	<p><b>Batéria robota je slabá</b></p> 	<p>Batéria robota je slabá. Čo najskôr vymenite batérie pulzného kódovača. NEVYPÍNAJTE robot, inak môže byť potrebné premostenie. Viac informácií o alarme nájdete v servisnej dokumentácii 9156.062 ROBOT COMMAND FAILED SRVO-062 BZAL.</p>
<p><b>Nízke napätie (výstraha)</b></p> 	<p>PFDM deteguje nízke vstupné napätie. Ak tento stav pretrváva, stroj nemôže pokračovať v prevádzke.</p>	<p><b>Nízky tlak vzduchu (výstraha)</b></p> 	<p>Vstupný tlak vzduchu je príliš nízky pre spoľahlivú prevádzku pneumatických systémov stroja. Odstráňte chybu, aby sa zabránilo poškodeniu alebo nesprávnej prevádzke pneumatických systémov.</p>
<p><b>Nízke napätie (alarm)</b></p> 	<p>Modul detekcie chyby elektrického napájania (Power Fault Detect Module - PFDM) deteguje vstupné elektrické napätie, ktoré je príliš nízke pre prevádzku. Stroj sa nespustí, kým sa porucha neodstráni.</p>	<p><b>Nízky tlak vzduchu (alarm)</b></p> 	<p>Tlak vzduchu do stroja je príliš nízky pre prevádzku pneumatických systémov stroja. Stroj sa nespustí, kým sa porucha neodstráni.</p> <p>Je možné, že bude potrebný vzduchový kompresor s vyšším výkonom.</p>

## 9.1 | SÚSTRUH – IKONY OVLÁDANIA

### Sprievodca ikonami

<p><b>Vysoký tlak vzduchu (výstraha)</b></p> 	<p>Tlak vzduchu do stroja je príliš vysoký pre spoľahlivú prevádzku pneumatických systémov stroja. Odstráňte chybu, aby sa zabránilo poškodeniu alebo nesprávnej prevádzke pneumatických systémov. Je možné, že budete musieť nainštalovať regulátor na prívode vstupného vzduchu do stroja.</p>	<p><b>Núdzové zastavenie dialkovej rukoväte ručného pomalého posuvu krokovaniom-XL (RJH-XL)</b></p> 	<p>Na RJH-XL bolo stlačené tlačidlo [EMERGENCY STOP] (Núdzové zastavenie). Táto ikona zmizne pri uvoľnení tlačidla [EMERGENCY STOP] (Núdzové zastavenie).</p>
<p><b>Vysoký tak vzduchu (alarm)</b></p> 	<p>Vstupný tlak vzduchu stroja je príliš vysoký pre prevádzku pneumatických systémov. Stroj sa nespustí, kým sa porucha neodstráni. Je možné, že budete musieť nainštalovať regulátor na prívode vstupného vzduchu do stroja.</p>	<p><b>Režim skosenia</b></p> 	<p>Táto ikona sa zobrazí, keď je elektronické koleso v režime skosenia.</p>
<p><b>Núdzové zastavenie na závesnom ovládači</b></p> 	<p>Na visacom paneli bolo stlačené tlačidlo [EMERGENCY STOP] (Núdzové zastavenie). Táto ikona zmizne, ak sa uvoľní tlačidlo [EMERGENCY STOP] (Núdzové zastavenie).</p>	<p><b>Jedna veta</b></p> 	<p>Režim JEDNA VETA je aktívny. Riadiaci systém vykonáva programy po jednej (1) vete (bloku). Stlačením tlačidla [CYCLE START] (Spustenie cyklu) vykonáte ďalšiu vetu.</p>
<p><b>Núdzové zastavenie na automatickom meniči paliet APC</b></p> 	<p>Na meniči paliet bolo stlačené tlačidlo [EMERGENCY STOP] (Núdzové zastavenie). Táto ikona zmizne, ak sa uvoľní tlačidlo [EMERGENCY STOP] (Núdzové zastavenie).</p>	<p><b>Životnosť nástroja (Výstraha)</b></p> 	<p>Zostávajúca životnosť nástroja je menšia než nastavenie 240 alebo aktuálny nástroj je posledný v skupine nástrojov.</p>
<p><b>Núdzové zastavenie meniča nástrojov</b></p> 	<p>Na klietke meniča nástrojov bolo stlačené tlačidlo [EMERGENCY STOP] (Núdzové zastavenie). Táto ikona zmizne, ak sa uvoľní tlačidlo [EMERGENCY STOP] (Núdzové zastavenie).</p>	<p><b>Životnosť nástroja (alarm)</b></p> 	<p>Vypršala životnosť nástroja alebo skupiny nástrojov a k dispozícii nie sú žiadne náhradné nástroje.</p>
<p><b>Pomocné núdzové zastavenie</b></p> 	<p>Na pomocnom zariadení bolo stlačené tlačidlo [EMERGENCY STOP] (Núdzové zastavenie). Táto ikona zmizne, ak sa uvoľní tlačidlo [EMERGENCY STOP] (Núdzové zastavenie).</p>	<p><b>Voliteľné zastavenie</b></p> 	<p>Je aktívny režim VOLITEL'NÉ ZASTAVENIE. Riadiaci systém zastaví program na každom príkaze M01.</p>

## Sprievodca ikonami

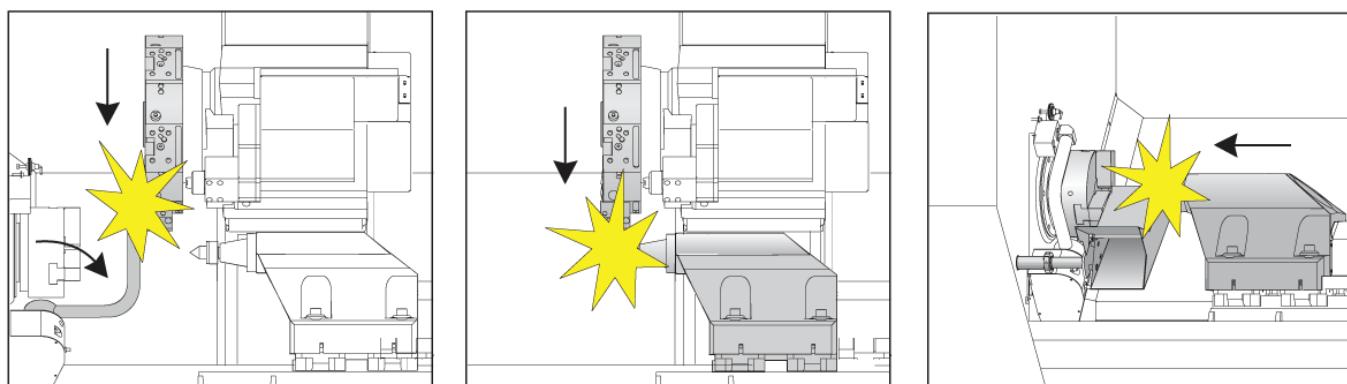
<b>Vymazanie vety</b> 	VYMAZAŤ VETU je aktívne. Riadiaci systém preskočí vety (bloky) programu, ktoré začínajú lomkou (/).
<b>Výmena nástroja</b> 	Prebieha výmena nástrojov.
<b>Sonda</b> 	Systém sondy je aktívny.
<b>Zachytávač obrobkov</b> 	Je aktivovaný zachytávač obrobkov.
<b>Upnutie koníka</b> 	Koník drží obrobok.
<b>Posun dopravníka dopredu</b> 	Dopravník je aktívny a pohybuje sa smerom dopredu.
<b>Posun dopravníka dozadu</b> 	Dopravník je aktívny a pohybuje sa smerom dozadu.
<b>HPC</b> 	Systém vysokotlakového chladenia je aktívny.
<b>Prúd vzduchu</b> 	Prúd vzduchu je aktívny.
<b>Intenzívne osvetlenie (HIL)</b> 	Zobrazuje, že je zapnutá nadštandardná výbava High Intensity Lights (HIL) (Svetlá vysokej intenzity) ON (Zap.) a dvere sú otvorené. Trvanie je určené nastavením 238.
<b>Chladiaca kvapalina</b> 	Je aktívny hlavný systém chladiacej kvapaliny.

## 10.1 | PREVÁDZKA SÚSTRUHU – ZAPNUTIE

### Spustenie stroja

V tejto časti nájdete informácie o tom, ako zapnúť stroj a vytvoriť východzie polohy osi.

Predtým ako vykonáte túto procedúru sa uistite, že možné oblasti nárazu, napr. snímač nástroja, zachytávač obrobkov, koník, revolver nástrojov a pomocné vretna sú prázne.



- 1** Stlačte **POWER ON (Zapnút)**. Po spúšťacej sekvencii sa na displeji zobrazí obrazovka spustenia.

Obrazovka spustenia poskytuje základné pokyny pre spustenie stroja. Stlačte **CANCEL (Zrušiť)** na zatvorenie obrazovky.

Ak chcete tlačidlo **EMERGENCY STOP** (Núdzové zastavenie) resetovať, otočte ho doprava.

Stlačte **RESET (Reset)** na vymazanie alarmov pri spustení. Ak sa poplašný signál nedá vymazať, možno je nutné vykonať na stroji údržbu. O pomoc požiadajte podnikovú predajňu spoločnosti Haas (HFO).

Ak je váš stroj uzavretý, zavrite dvere.

Stlačte **POWER UP (Zapnutie)**.

- 2 VÝSTRAHA:** Pred vykonaním nasledujúceho kroku si uvedomte, že pri niektorých modeloch sa pohyby spustia okamžite po stlačení tlačidla POWER UP (Zapnutie napájania). Uistite sa, že dráha pohybu je voľná. Dodržujte dostatočný odstup od vretna, stola stroja a meniča nástrojov. Pri niektorých modeloch sa bude zobrazovať okno zapnutia. Toto okno vám umožní vrátiť stroj do nulovej polohy ručne.

**VÝSTRAHA: ST-10/15** s protivretenom a poháňanými nástrojmi sú odstupy stroja veľmi tesné. Pre návrat do nulovej polohy vykonajte tieto kroky:

Stlačte **Ručný pomalý posuv** na presunutie revolvera na bezpečné miesto.

Stlačte **T** na vrátenie nástrojového revolvera do nulovej polohy.

Stlačte **MDI**, potom **ATC FWD** alebo **ATC REV** na indexáciu revolvera tak, aby krátky nástroj smeroval čelne k vretnám.

**POZNÁMKA:** Ak sa zobrazí správa: Stroj nie je vynulovaný! Uistite sa, že nastavenie 325 Manual Mode Enabled (Manuálny režim povolený) je nastavené na On (Zap.).

Vráťte druhú os do nulovej polohy. Stlačte písmeno osi, za ktorým nasleduje jedno tlačidlo.

**Power Up**

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

 <b>T</b>	To zero return tool turret
 <b>A</b>	To zero return in order: 1: X 2: Tailstock 3: Z+Bar Feeder 4: Tool Turret
 <b>HAND JOG</b>	Jog to a safe location
 <b>CANCEL</b>	Cancel

- 3** Riadiaci systém je teraz v režime **OPERATION:MEM**. Teraz môžete stlačiť **CYCLE START** (Spustenie cyklu) na spustenie aktívneho programu alebo môžete použiť iné riadiace funkcie.

## 10.2 | PREVÁDZKA SÚSTRUHU – ZÁZNAM OBRAZOVKY

### Snímanie obrazovky

Riadiaci systém môže zachytiť a uložiť snímok aktuálnej obrazovky na pripojené USB zariadenie alebo do pamäte údajov používateľa.

V prípade potreby zadajte názov súboru. Ak nezadáte žiadny názov súboru, systém použije predvolený názov súboru (pozrite si poznámku).

Stlačte tlačidlo SHIFT.

Stlačte tlačidlo F1.

**POZNÁMKA:** Riadiaci systém použije predvolený názov súboru snapshot#.png. # začína od 0 a narastie zakaždým po zosnímaní obrazovky. Toto počítadlo sa resetuje po vypnutí. Snímky obrazovky, ktoré vykonáte po cykle napájania prepíšu snímky obrazovky, ktoré majú rovnaký názov súboru v pamäti údajov používateľa.

#### Výsledok:

Riadiaci systém uloží snímku obrazovky na vaše USB zariadenie alebo do pamäte riadiaceho systému. Po ukončení procesu sa zobrazí hlásenie Snímka uložená na USB alebo Snímka uložená do údajov používateľa.

### Hlásenie chyby

Riadiaci systém dokáže generovať hlásenie chyby, ktoré ukladá stav stroja, ktorý sa používa na analýzu. To je užitočné pri asistencii HFO počas riešenia prechodného problému.

1. Stlačte tlačidlo SHIFT.
2. Stlačte F3.

**POZNÁMKA:** Nezabudnite vždy generovať chybové hlásenie pri aktívnom poplašnom signáli alebo chybe.

#### Výsledok:

Riadiaci systém uloží chybové hlásenie na vaše USB zariadenie alebo do pamäte riadiaceho systému. Chybové hlásenie je súbor ZIP, ktorý obsahuje snímku obrazovky, aktívny program a ďalšie informácie používané na diagnostiku. Generujte toto hlásenie chyby, keď sa vyskytne chyba alebo poplašný signál. Hlásenie chyby odošlite e-mailom miestnej podnikovej predajnej spoločnosti Haas.

## 10.3 | PREVÁDZKA SÚSTRUHU – VYHĽADÁVANIE PROGRAMU

### Základné vyhľadávanie programu

Túto funkciu je možné použiť na rýchle vyhľadanie kódu v programe.

**POZNÁMKA:** Táto funkcia rýchleho vyhľadávania nájde prvú zhodu vo vami zvolenom smere vyhľadávania. Pre hľadanie s viacerými funkiami môžete použiť editor. Viac informácií o funkcií hľadania v editore nájdete v kapitole 6.5.

**POZNÁMKA:** Táto funkcia rýchleho vyhľadávania nájde prvú zhodu vo vami zvolenom smere vyhľadávania. Pre hľadanie s viacerými funkiami môžete použiť editor. Viac informácií o funkcií hľadania v editore nájdete v ponuke Search (Vyhľadávanie).

Napíšte text, ktorý chcete hľadať v aktívnom programe.

Stlačte kurzorové tlačidlá so šípkami UP (Hore) alebo DOWN (Dole).

#### Výsledok:

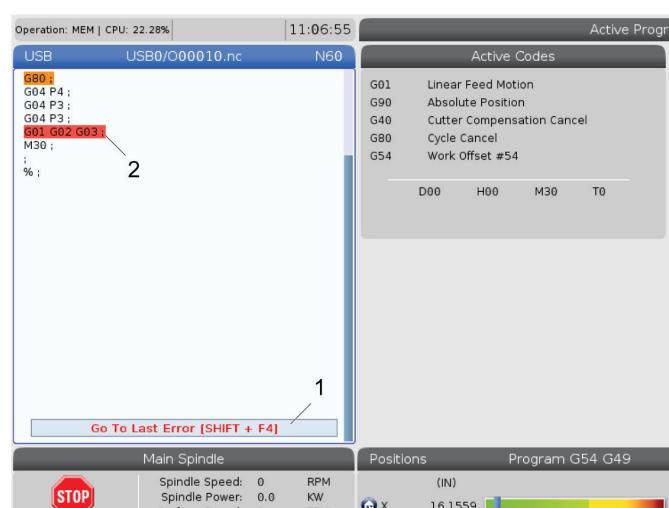
Kurzorové tlačidlo so šípkou UP (Hore) hľadá od polohy kurzora po začiatok programu. Kurzorovým tlačidlom so šípkou smerom dole DOWN sa hľadá koniec programu. Riadiaci systém označí prvú zhodu.

**POZNÁMKA:** Pri vložení hľadaného výrazu do zátvoriek () sa bude vyhľadávať iba v riadkoch s komentármami.

### Vyhľadanie poslednej chyby programu

Od verzie softvéru **100.19.000.1100** dokáže riadenie nájsť poslednú chybu v programe.

Stlačte **SHIFT + F4** na zobrazenie posledného riadka kódu G, ktorý danú chybu vygeneroval.



## 10.4 | PREVÁDZKA SÚSTRUHU – REŽIM BEZPEČNEJ PREVÁDZKY

### Režim bezpečnej prevádzky

Účelom bezpečnej prevádzky je znížiť poškodenie stroja v prípade nárazu. Nárazom to nezabráni, ale alarm sa spustí skôr a umožní to opustiť miesto nárazu.

**POZNÁMKA:** Funkcia bezpečnej prevádzky je k dispozícii od verzie softvéru 100.19.000.1300.

#### Stroje s podporou bezpečnej prevádzky

- VF-1 až VF-5
- VM-2/3
- UMC-500/750/1000
- Všetky DM
- Všetky DT
- Všetky TM
- ST-10 až ST-35

**POZNÁMKA:** Funkcia bezpečnej prevádzky zistí iba náraz v rukoväti ručného posuvu a rýchloposuve (G00), náraz v pohybe posuvu nezistí.

Bezpečná prevádzka vykonáva toto:

- Spomaľuje rýchlosť pohybu.
- Zvyšuje citlivosť na chyby polôh.
- Ak sa zistí náraz, riadenie okamžite otočí os o malú hodnotu. Zabráni sa tak tomu, aby motor pokračoval v jazde do predmetu, do ktorého narazil, a zároveň sa zníži tlak zo samotného nárazu. Keď bezpečná prevádzka zistí náraz, malo by byť možné ľahko vložiť kúsok papiera medzi dva povrchy, ktoré do seba vrazili.

**POZNÁMKA:** Bezpečná prevádzka je určená na prvé spustenie programu po jeho napísaní alebo zmene. Neodporúča sa spúštať s bezpečnou prevádzkou spoloahlivý program, pretože to výrazne predlžuje dobu cyklu. Nástroj sa môže zlomiť a obrobok sa môže pri nárate stále poškodiť.

#### Časté príčiny nárazov sú:

- Nesprávne korekcie nástroja.
- Nesprávne korekcie obrobku.
- Nesprávny nástroj vo vretene.

## 10.4 | PREVÁDZKA SÚSTRUHU – REŽIM BEZPEČnej PREVÁDZKY

Bezpečná prevádzka je aktívna aj počas ručného posuvu. Bezpečnú prevádzku možno používať počas nastavovania úlohy na ochranu pred náhodnými nárazmi pre chybu operátora.

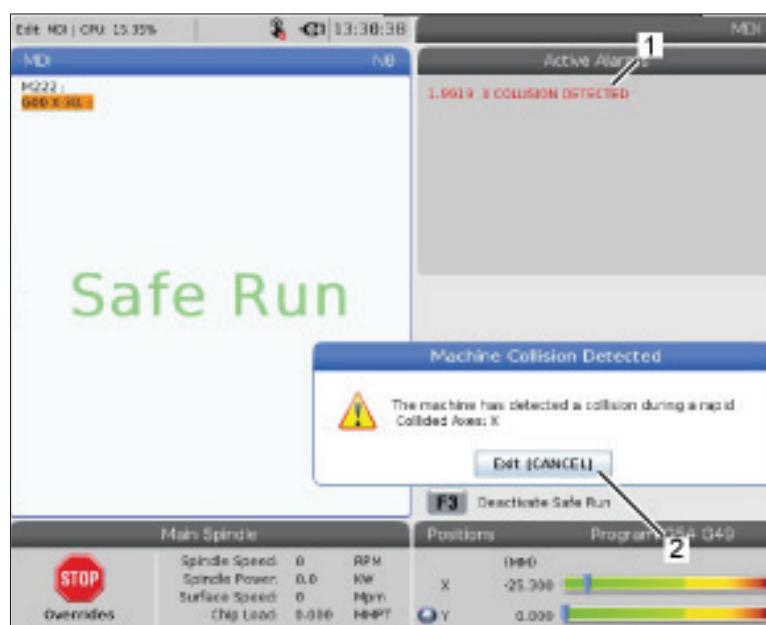
Ak váš stroj podporuje bezpečnú prevádzku, v MDI uvidíte novú ikonu s textom F3 Activate Safe Run (F3 Aktivovať bezpečnú prevádzku) [1]. Stlačením F3 zapnite/vypnite bezpečnú prevádzku. Stav Aktívna bezpečná prevádzka je označený vodoznakom [2] na paneli programu.

Je aktívny iba pri rýchlych pohyboch. Medzi rýchle pohyby patria G00, Home G28 (Východzia poloha G28), presúvanie pri výmenách nástrojov a pohyby pevných cyklov bez obrábania. Akýkoľvek pohyb pri obrábaní, ako napríklad posuv alebo rezanie závitu, nebude mať aktívny bezpečný režim.

Bezpečná prevádzka nie je počas posuvov aktívna pre povahu detekcie nárazu. Rezné sily sa nedajú rozoznať od nárazov.

Pri zistení nárazu sa všetok pohyb zastaví, vygeneruje sa alarm [1] a zobrazí sa vyskakovacie okno [2] informujúce operátora, že bol zistený náraz a pri ktorej osi bol zistený. Tento alarm možno vymazať pomocou resetovania.

V niektorých prípadoch nemusí byť tlak na obrobok uvoľnený stiahnutím bezpečnej prevádzky. V najhoršom prípade môže po resetovaní alarmu nastať ďalší náraz. Ak k tomu dôjde, vypnite bezpečnú prevádzku a os ručne otočte mimo miesta nárazu.



## 10.5 | PREVÁDZKA SÚSTRUHU – CHOD-ZASTAVENIE-RUČNÝ POSUV-POKRAČOVANIE

### Chod-Zastavenie-Ručný posuv-Pokračovanie

Táto funkcia umožňuje zastaviť chod programu, pomalým posuvom odsunúť nástroj od obrobku a potom obnoviť vykonávanie programu.

1. Stlačte tlačidlo FEED HOLD (Zastavenie posuvu). Pohyb osi sa zastaví. Vreteno sa otáča ďalej.
2. Stlačte X, Y, Z alebo nainštalovanú otočnú os (A pre os A, B pre os B a C pre os C), porom stlačte HANDLE JOG (Rukováti ručného pomalého posuvu krokovaním). Riadiaci systém uloží aktuálne polohy X, Y, Z a otočných osí.
3. Riadiaci systém vytvorí hlásenie Ručným pomalým posuvom krokovaním mimo a zobrazí ikonu Jog Away (Ručný pomalý posuv krokovaním mimo). Pre presun nástroja mimo obrobku použite tlačidlá alebo rukováti ručného pomalého posuvu. Vreteno môžete spustiť alebo zastaviť pomocou FWD (Dopred), CCW (V smere hodinových ručičiek) alebo STOP (Zastaví). Pomocou tlačidla AUX CLNT (Prídavná chladiaca kvapalina) môžete zadáť príkaz na voliteľné zapnutie a vypnutie chladiacej kvapaliny cez vreteno (musíte najprv zastaviť vreteno). Pomocou tlačidiel SHIFT + AUX CLNT (SHIFT + Prídavná chladiaca kvapalina) zadajte príkaz pre voliteľné zapnutie a vypnutie čistenia nástroja vzduchom. Pomocou tlačidla COOLANT (Chladiaca kvapalina) zadajte príkaz pre zapnutie a vypnutie chladiacej kvapaliny. Pomocou tlačidiel SHIFT + COOLANT (SHIFT + chladiaca kvapalina) zadajte príkaz pre možnosti automatickej vzduchovej pištole/minimálneho množstva maziva. Môžete tiež uvoľniť nástroj pre výmenu rezných doštičiek.
4. Pomalým posuvom sa posúvajte čo najbližšie k uloženej polohe alebo do polohy, odkiaľ bude možná rýchla cesta späť do uloženej polohy bez prekážok.

5. Ak sa chcete vrátiť do režimu chodu, stlačte tlačidlo MEMORY (Pamäť) alebo MDI. Riadiaci systém vytvorí hlásenie Ručným pomalým posuvom krokovaním späť a zobrazí ikonu Jog Return (Ručný pomalý posuv krokovaním späť). Riadiaci systém bude pokračovať, len ak sa opäťovne prejde do režimu, ktorý bol aktívny počas zastavenia.
6. Stlačte tlačidlo CYCLE START. Riadiaci systém pohybuje osami X, Y a otočnými osami pri 5 % do polohy, kde stlačíte FEED HOLD (Zastavenie posuvu). Potom vráti os Z. Ak sa počas tohto pohybu stlačí tlačidlo FEED HOLD (Zastavenie posuvu), pohyb osí frézovačky sa preruší a zobrazí sa hlásenie Zastavenie návratu pomalým posuvom. Ak chcete obnoviť pohyb návratu pomalým posuvom Jog Return, stlačte tlačidlo CYCLE START (Spustenie cyklu). Ak sa pohyb dokončí, riadiaci systém znova prejde do stavu zastavenia posuvu.
7. Znova stlačte tlačidlo CYCLE START (Spustenie cyklu) a program obnoví normálny chod.

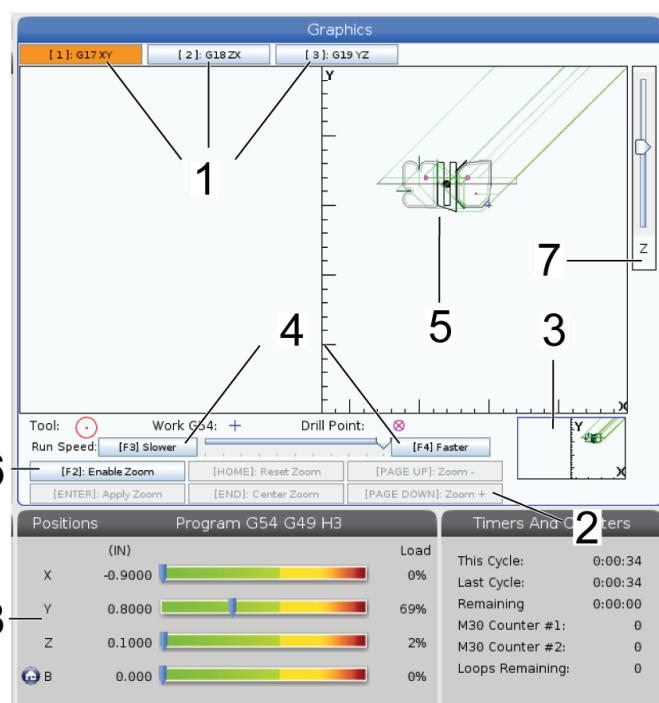
**UPOZORNENIE:** Riadiaci systém nesleduje rovnakú cestu použitú pri ručnom posuve preč od obrobku.

**UPOZORNENIE:** Ak je Nastavenie 36 ZAP., riadiaci systém sníma program, aby sa uistil, že je stroj v správnom stave (nástroje, korekcie, kódy G a M a pod.), aby mohol program bezpečne pokračovať. Ak je Nastavenie 36 VYP., riadiaci systém nesníma program. Tým sa môže ušetriť čas, ale môže to spôsobiť haváriu počas behu neovereného programu.

## 10.6 | PREVÁDZKA SÚSTRUHU – GRAFICKÝ REŽIM

### Grafický režim

Bezpečným spôsobom ako odstrániť problémy v programme je jeho spustenie v režime GRAPHICS (Grafika). Na stroji nedôjde k žiadному pohybu, namiesto toho sa pohyb zobrazí na obrazovke.



**1) Roviny osí** Stlačením 1 zobrazíte grafiku v rovine G17, stlačením 2 pre rovinu forG18 alebo stlačením 3 pre zobrazenie v rovine G19.

**2) Oblast pomocí s tlačidlami** Ľavá dolná časť panelu zobrazenia grafiky je oblast pomocí s funkčnými tlačidlami. Táto oblast zobrazuje funkčné tlačidlá, ktoré môžete použiť a popis ich funkcií.

**3) Okno vyhľadávača** V pravej dolnej časti panelu sa zobrazuje simulovaná oblasť stola stroja a tiež kde je simulovaný pohľad priblížený a zaostrený.

**4) Rýchlosť grafiky** Stlačením f3 alebo f4 grafiky spustíte požadovanú rýchlosť grafiky.

**5) Okno dráhy nástroja** Veľké okno v strede displeja poskytuje simulaný pohľad na pracovnú oblasť. Zobrazuje ikonu rezného nástroja a simulané dráhy nástroja.

**POZNÁMKA:** Pohyb posuvu sa zobrazí čierou. Rýchlosť posuvu sa zobrazí zelenou čiarou. Miesta cyklu vŕtania sa zobrazia s X.

**POZNÁMKA:** Ak je nastavenie 253 ZAP., priemer nástroja je zobrazený ako tenká čiara. Ak je VYP., použije sa priemer nástroja špecifikovaný v tabuľke Tool Offsets Diameter Geometry (Korekcie nástroja geometria priemeru).

**6) Priblíženie** Stlačením F2 a zobrazí obdĺžnik (okno priblíženia), ktorý zobrazuje oblasť, ktorá bude priblížená. Na zmenšenie veľkosti okna priblíženia (zoom in) použite tlačidlo PAGE DOWN (Strana dole) a na zväčšenie veľkosti okna priblíženia (zoom out) použite tlačidlo PAGE UP (Strana hore). Na presun okna priblíženia zoom na miesto, ktoré chcete priblížiť, použite kurzorové tlačidlá so šípkami a stlačením ENTER vykonáte priblíženie. Riadiaci systém zmení mierku okna dráhy nástroja na okno priblíženia. Ak chcete zobraziť dráhu nástroja, program spustite znova. Stlačením tlačidla F2 a potom tlačidla HOME (Začiatok) sa predĺži okno Tool Path (Dráha nástroja) tak, aby pokrylo celú pracovnú oblasť.

**7) Os Z** Čiara nulového bodu obrobku na osi Z Vodorovná čiara na lište osi Z v pravom hornom rohu obrazovky s grafikou označuje polohu aktuálnej korekcie obrobku na osi Z spolu s dĺžkou aktuálneho nástroja. Ak beží simulačia programu, tieňovaná časť lišty zobrazuje hĺbku simulaného pohybu osi Z relatívne voči nulovej polohe obrobku na osi Z.

**8) Panel polohy** Panel polohy zobrazuje umiestnenie osí naživo počas chodu obrobku.

### Základné programovanie

Obvykly CNC program má (3) časti:

**1) Príprava:** Táto časť programu vyberá korekcie obrobku a nástroja, vyberá rezný nástroj, zapína chladiacu kvapalinu, nastavuje otáčky vretena a vyberá absolútne alebo inkrementálne polohovanie pohybu osi.

**2) Rezanie:** Táto časť programu definuje dráhu nástroja, otáčky vretena a rýchlosť posuvu počas obrábania.

**3) Dokončenie:** Táto časť programu pohybuje vretenom mimo dráhu, vypína vretneno, vypína chladiacu kvapalinu a presúva stôl do polohy, odkiaľ je možné obrobok vybrať a skontrolovať.

Toto je základný program, ktorý vytvorí rez hĺbky 0,100" (2,54 mm) pomocou nástroja 1 do materiálu pozdĺž priamky od X = 0,0, Y = 0,0 do X = -4,0, Y = -4,0.

**POZNÁMKA:** Blok programu môže obsahovať viac ako jeden kód G, pokiaľ sú tieto kódy G z rozličných skupín. Do bloku programu nie je možné umiestniť dva kódy G z tej istej skupiny. Taktiež si uvedomte, že v jednom bloku je dovolený iba jeden kód M.

%

O40001 (Základný program);  
(G54 X0 Y0 je horný pravý roh obrobku);  
(Z0 je na hornej časti obrobku);  
(T1 is a 1/2" end mill);  
(ZAČIATOK PRÍPRAVNÝCH BLOKOV);  
T1 M06 (Výber nástroja 1);  
G00 G90 G17 G40 G49 G54 (Bezpečnostné spustenie);  
X0 Y0 (Rýchloposuv do 1. polohy);  
S1000 M03 (Vretneno CW);  
G43 H01 Z0.1 (Zap. korekcie nástroja 1);  
M08 (zapnutie chladiacej kvapaliny);  
(ZAČAŤ REZANIE BLOKOV);  
G01 F20. Z-0.1 (Posuv do hĺbky rezu);  
X-4. Y-4. (lineárny pohyb);  
(ZAČAŤ DOKONČOVANIE BLOKOV);  
G00 Z0.1 M09 (Rýchloposuvné stiahnutie, vyp. chladiacej kvapaliny);  
G53 G49 Z0 M05 (Východzia poloha Z, vyp. vretena);  
G53 Y0 (východzia poloha Y);  
M30 (Koniec programu);  
%

## 11.1 | SÚSTRUH – ZÁKLADNÉ PROGRAMOVANIE

### Príprava

V príklade programu O40001 existujú bloky prípravného kódu:

BLOK PRÍPRAVNÉHO KÓDU	POPIS
%	Označuje začiatok programu zapísaného v textovom editore.
O40001 (Základný program);	O40001 je názov programu. Konvencia názvu programu dodržuje formát Onnnnn: Písmeno „O“ alebo „o“ a za ním číslo s 5 číslicami.
(G54 X0 je v strede otáčania);	Poznámka
(Z0 je na čele obrobku);	Poznámka
(T1 je čelný rezný nástroj);	Poznámka
T101 (Výber nástroja a korekcie 1);	T101 vyberá nástroj, korekciu 1 a príkazy pre výmenu nástroja na nástroj 1.
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Bezpečnostné spustenie);	Toto sa volá riadok bezpečného štartu. Pri obrábaní je vhodné umiestniť tento blok (vetu) kódú za každú výmenu nástroja. G00 definuje pohyb osi v režime rýchloposuvu. G18 definuje reznú rovinu ako rovinu XZ. G20 definuje polohu v súradnicovom systéme v palcoch. G40 zruší korekciu reznej časti nástroja. G80 ruší každý pevný cyklus. G99 prepne stroj do režimu Feed per Rev (Posuv na otáčku).
G50 S1000 (Hranica vretena do 1 000 RPM);	G50 obmedzuje maximálne otáčky vretena na 1 000 RPM. S1000 je adresa otáčok vretena. Použitie kódu adresy Snnnn, kde nnnn je požadovaná hodnota otáčok vretena za minútu.
G97 S500 M03 (CSS vyp., Vreteno CW);	G97 ruší konštantnú povrchovú rýchlosť(CSS) vytvorením hodnoty S priamo RPM 500. S500 je adresa otáčok vretena. Použitie kódu adresy Snnnn, kde nnnn je požadovaná hodnota otáčok vretena za minútu. M03 zapína vreteno.  Poznámka: Sústruhy vybavené prevodovkou, riadiaci systém za vás nezvolí rýchly prevod ani pomalý prevod. Musíte použiť M41 pomalý prevod alebo M42 rýchly prevod v riadku pred kódom Snnnn. Viac informácií o týchto kódoch M nájdete na strane M41 / M42 Low / High Gear Override (Prepnutie pomalého alebo rýchleho prevodového stupňa).

## 11.1 | SÚSTRUH – ZÁKLADNÉ PROGRAMOVANIE

### Príprava (pokr.)

BLOK PRÍPRAVNÉHO KÓDU	POPIS
G00 G54 X2.1 Z0.1 (Rýchloposuv do 1. polohy);	G00 definuje pohyb osi v režime rýchloposuvu. G54 definuje súradnicový systém, ktorý sa má vystredit na korekciu obrobku, ktorá je uložená v G54 na obrazovke Korekcia. Príkaz X2.0 presunie os X do polohy X = 2.0 Príkaz Z0.1 presunie os Z do polohy Z = 0,1.
M08 (zapnutie chladiacej kvapaliny) ;	M08 zapína chladiacu kvapalinu.
G96 S200 (CSS zapnuté) ;	G96 zapína CSS. S200 špecifikuje reznú rýchlosť 200 palcov za min., ktorá sa používa pozdĺž aktuálneho priemeru pre výpočet správnych otáčok za minútu.

### Rezanie

V príklade programu O40001 existujú bloky prípravného kódu:

BLOK KÓDU REZANIA	POPIS
G01 Z-0.1 F.01 (Lineárny posuv);	G01 definuje pohyby osi po priamke. Príkaz Z-0.1 presunie os Z do polohy Z = -0,1. G01 vyžaduje kód adresy Fn.nnnn.nnnn. F.01 špecifikuje rýchlosť posuvu pre pohyb .0100" (.254 mm)/ot.
X-0.02 (Lineárny posuv);	Príkaz X-0.02 presunie os X do polohy X = -0.02.

## 11.1 | SÚSTRUH – ZÁKLADNÉ PROGRAMOVANIE

### Ukončenie

BLOK KÓDU DOKONČENIA	POPIS
G00 Z0.1 M09 (Rýchloposuvné stiahnutie, vyp. chladiacej kvapaliny);	Príkaz G00 vytvára pohyb osi dokončený v režime rýchloposuvu. Príkaz Z0.1 presunie os Z do polohy Z = 0,1. M09 vypne chladiacu kvapalinu.
G97 S500 (CSS off);	G97 ruší konštantnú povrchovú rýchlosť (CSS) vytvorením hodnoty S priamo RPM 500. Na strojoch s prevodovkou riadiaci systém automaticky vyberá rýchly alebo pomalý prevod na základe príkazu pre otáčky vretna. S500 je adresa otáčok vretna. Použitie kódu adresy Snnnn, kde nnnn je požadovaná hodnota otáčok vretna za minútu.
G53 X0 (Východzia poloha X);	G53 definuje pohyby osi s ohľadom na súradnicový systém stroja. X0 spôsobuje presun osi X do X = 0.0 (východzia poloha X).
G53 Z0 M05 (Východzia poloha Z, vyp. vretna);	G53 definuje pohyby osi s ohľadom na súradnicový systém stroja. Z0 spôsobuje presun osi Z do Z = 0.0 (východzia poloha Z). M05 vypne vretno.
M30 (Koniec programu);	M30 ukončí program a presunie kurzor riadiaceho systému na začiatok programu.
%	Označuje koniec programu zapísaného v textovom editore.

## 11.2 | PROGRAMOVANIE SÚSTRUHU – ABSOLÚTNE/INKREMENTÁLNE POLOHOVANIE

---

### Absolútne verzus inkrementálne polohovanie (XYZ v. UVW)

Absolútne (XYZ) a inkrementálne polohovanie (UVW) definuje ako riadiaci systém interpretuje príkazy pohybu osi. Ak ste použili príkaz pohybu osi s X, Y alebo Z, osi sa budú presúvať do polohy úmerne voči začiatku súradnicového systému, ktorý sa aktuálne používa. Ak ste použili príkaz pohybu osi s U(X), V(Y) alebo W(Z), osi sa budú presúvať do polohy relatívne k aktuálnej polohe. Absolútne programovanie je užitočné vo väčšine situácií. Inkrementálne programovanie je efektívnejšie pre opakované rezanie s rovnakými rozostupmi.

## 11.3 | PROGRAMOVANIE SÚSTRUHU – VOLANIA KOREKCIÍ NÁSTROJOV

### Korekcie nástroja

#### Funkcie nástrojov:

Kód Tnnoo sa používa na výber nasledovného nástroja (nn) a korekcie (oo).

#### Súradnicový systém FANUC:

Kódy T majú formát T<sub>xx</sub>yy, kde xx špecifikuje číslo nástroja od 1 po maximálny počet staníc v revolvere a yy špecifikuje geometriu nástroja a opotrebovanie nástroja od 1 do 50. Hodnoty geometrie nástroja X a Z sa pripočítajú ku korekciám obrobku. Ak sa používa kompenzácia špičky noža, yy špecifikuje index geometrie nástroja pre polomer, kužel' a hrot. Ak yy = 00, nebola použitá korekcia geometrie nástroja alebo opotrebenia.

#### Korekcie nástroja použité vo FANUC:

Nastavenie záporného opotrebenia nástroja v korekciách opotrebenia nástroja spôsobia posun nástroja v zápornom smere osi. Preto pri sústružení vonkajšieho priemeru a čela má nastavenie zápornej korekcie v smere osi X za následok menší priemer obrobku a nastavenie zápornej hodnoty v osi Z odobratie väčšieho množstva materiálu z čela obrobku.

**POZNÁMKA:** Pred vykonaním výmeny nástroja nie je potrebný pohyb osi X alebo Z a vo väčšine prípadov by bolo mrhaním času vrátiť os X alebo Z do východzej polohy. Pred výmenou nástroja je však nutné presunúť os X alebo Z do bezpečnej polohy, aby nedošlo ku kolízii medzi nástrojmi a upínačom alebo obrobkom.

Nízky tlak alebo nedostatočný objem vzduchu zníži tlak piestu upínania alebo uvoľňovania revolvera a spomalí čas indexu revolvera alebo sa revolver neuvolní.

#### Vloženie alebo výmena nástrojov:

1. Stlačte **[POWER UP/RESTART]** alebo **[ZERO RETURN]** a potom **[ALL]**. Riadiaci systém pohne revolverom nástroja do normálnej polohy.
2. Stlačte **[MDI/DNC]** na prepnutie do režimu MDI.
3. Stlačte **[TURRET FWD]** alebo **[TURRET REV]**. Stroj indexuje revolver do polohy nasledujúceho nástroja. Zobrazuje okno aktuálny nástroj Active Tool v spodnom pravom rohu displeja.
4. Stlačte tlačidlo **[CURRENT COMMANDS] (AKTUÁLNE PRÍKAZY)**. Zobrazuje obrazovku aktuálny nástroj Active Tool v hornom pravom rohu obrazovky.

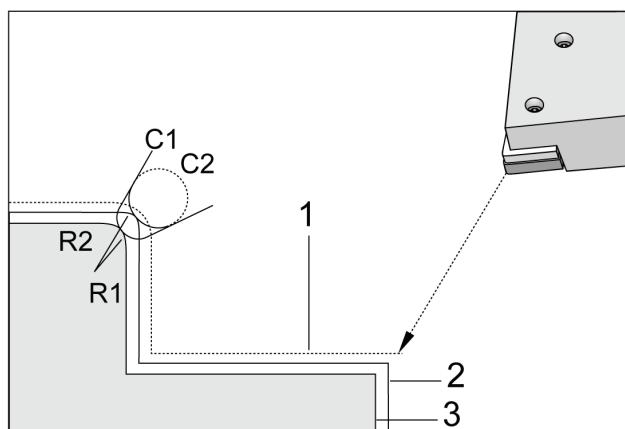
## 11.4 | PROGRAMOVANIE SÚSTRUHU – KOMPENZÁCIA NOSA NÁSTROJA

### Kompenzácia nosa nástroja – programovanie

Korekcia špičky nástroja (TNC) je funkcia, ktorá umožňuje používateľovi upraviť naprogramovanú dráhu nástroja ako odozvu na rozličné veľkosti rezného nástroja alebo normálne opotrebenie rezného nástroja. Ak program beží, s TNC potrebujete len zadat údaje minimálnej korekcie. Nepotrebuje dodatočné programovanie.

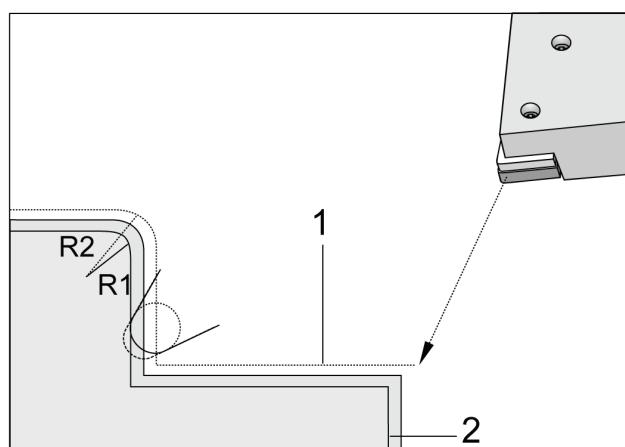
Korekcia špičky nástroja sa používa, keď sa zmení polomer špičky nástroja a vypočíta sa opotrebovanie rezného nástroja pre sústruženie zakriveného povrchu alebo kužeľa. Korekcia špičky nástroja sa vo všeobecnosti nemusí použiť, ak sa naprogramované sústruženie vykonáva len pozdĺž osi X alebo Z. Pri sústružení kužeľa a kruhu môže dôjsť k podrezaniu

alebo prerezaniu pri zmene polomeru špičky nástroja,. Na obrázku, predpokladajme, že hneď po nastavení je C1 polomer rezného nástroja, ktorý sústruží po naprogramovanej dráhe nástroja. Ak sa rezný nástroj opotrebuje na C2, obsluha môže nastaviť korekciu geometrie nástroja, aby sa dĺžka a priemer obrobku priblížili rozmeru. Ak by sa to vykonalо, výsledkom by bol menší polomer. Ak sa použije korekcia špičky nástroja, dosiahne sa správny rez. Riadiaci systém automaticky nastaví naprogramovanú dráhu na základe korekcie polomeru špičky nástroja nastavenej v riadiacom systéme. Riadiaci systém zmení alebo vytvorí kód na vysústruženie správnej geometrie obrobku.



Rezná dráha bez korekcie špičky nástroja:

- [1] Dráha nástroja
- [2] Rezanie po opotrebovaní
- [3] Požadovaný rez.



Rezná dráha s korekciou špičky nástroja:

- [1] Kompenzovaná dráha nástroja
- [2] Požadovaný rez a naprogramovaná dráha nástroja.

**Poznámka:** Všimnite si, že druhá naprogramovaná dráha sa zhoduje s konečným rozmerom obrobku. Hoci obrobky sa nemusia programovať použitím korekcie špičky nástroja, je to uprednostňovaná metóda, ktorou sa ľahšie zistia a vyriešia problémy s programom.

### Podprogramy

#### Podprogramy:

- Sú zvyčajne série príkazov, ktoré sa v programe opakujú niekolkokrát.
- Sú zapísané v samostatnom programe namiesto viacnásobného opakovania príkazov v hlavnom programe.
- Sú volané v hlavnom programe s kódom M97 alebo M98 a kód P.
- Môžu obsahovať L pre opakovany počet. Volanie podprogramu sa pred pokračovaním hlavného programu na nasledujúcu vetu (blok) opakuje L krát.

#### Ked' používate M97:

- Kód P (nnnnn) je rovnaký ako číslo bloku (Nnnnnn) lokálneho podprogramu.
- Podprogram musí byť v hlavnom programe

#### Ked' používate M98:

- Pri použití kódu P (nnnnn) je rovnaký ako umiestnenie programu (Onnnnn) podprogramu.
- Ak sa podprogram nenachádza v pamäti, názov súboru musí byť Onnnnn.nc. Názov súboru musí obsahovať 'O, nuly na začiatku a .nc, aby stroj našiel podprogram.
- Podprogram musí byť umiestnený v aktívnom adresári alebo na mieste špecifikovanom v nastaveniach 251/252. Viac informácií o vyhľadávaní umiestnenia podprogramu nájdete na strane 5.
- Pevné cykly sú najbežnejším spôsobom použitia podprogramov. Napríklad môžete do samostatného programu vložiť miesta X a Y séria otvorov. Potom môžete zavolať tento program ako podprogram s pevným cyklom. Namiesto zápisu polohy pre každý nástroj osobitne môžete zapísť polohy pre akýkoľvek počet nástrojov.

### Nastavenie miest vyhľadávania

Ak program volá podprogram, riadiaci systém najprv hľadá podprogram v aktívnom adresári. Ak riadiaci systém nemôže nájsť podprogram, riadiaci systém použije nastavenia 251 a 252 pre určenie ďalších miest vyhľadávania. Viac informácií nájdete v týchto nastaveniach.

Vytvorenie zoznamu miest vyhľadávania v nastavení 252:

1. V správcovi zariadení (LIST PROGRAM (Zoznam programov)) vyberte adresár, ktorý chcete pridať do zoznamu.
2. Stlačte F3.
3. V menu označte volbu SETTING 252 a potom stlačte ENTER.

Riadiaci systém pridá aktuálny adresár do zoznamu miest vyhľadávania v nastavení 252.

#### Výsledok:

Ak chcete vidieť zoznam miest hľadania, pozrite sa na hodnoty nastavenia 252 na strane Nastavenia.

### Lokálny podprogram (M97)

Lokálny podprogram je blok kódu v hlavnom programe, na ktorý niekolkokrát odkazuje hlavný program. Lokálne podprogramy sa prikazujú (volajú) použitím M97 a Pnnnnn, ktorý na ne odkazuje číslom riadku N lokálneho podprogramu.

Formát lokálneho podprogramu ukončí hlavný program s M30 a potom za M30 zadajte lokálne podprogramy. Každý podprogram musí mať na začiatku číslo riadku N a na konci M99, ktorý odošle program späť na nasledujúci riadok v hlavnom programe.

```
%  
O69701 (M97 LOCAL SUBPROGRAM CALL (Volanie lokálneho  
podprogramu));  
M97 P1000 L2 (L2 spustí riadok N1000 dvakrát);  
M30;  
N1000 G00 G55 X0 Z0 (riadok N, ktorý beží po spustení M97 P1000);  
S500 M03;  
G00 Z-5.;  
G01 X.5 F100.;  
G03 ZI-.5;  
G01 X0;  
Z1. F50.;  
G28 U0;  
G28 W0;  
M99;  
%
```

### Externý podprogram (M98)

**P** – Číslo podprogramu, ktorý sa má spustiť

**L** – Opakuje volanie podprogramu (1 – 99) ráz.

**(<PATH>)** – cesta adresára podprogramu

M98 volá podprogram vo formáte M98 Pnnnn, kde Pnnnn je číslo programu, ktoré sa volá alebo M98 (/Onnnnn), kde je cesta zariadenia, ktorá vedie k podprogramu.

Podprogram musí obsahovať M99 pre návrat do hlavného programu. K vete M98 môžete pridať počet Lnn M98 pre volanie podprogramu nn krát predtým, než sa pokračuje na nasledujúcu vetu.

Ak váš program volá podprogram M98, riadiaci systém hľadá podprogram v hlavnom adresári programov. Ak riadiaci systém nemôže nájsť podprogram, potom hľadá na mieste stanovenom v nastavení 251. Ak riadiaci systém nemôže nájsť podprogram, dôjde k poplašnému signálu (alarmu).

**M98 Príklad:**  
**Podprogram je samostatný program (000100) z hlavného programu (000002).**

```
%  
000002 (VOLANIE ČÍSLA PROGRAMU);  
M98 P100 L4 (HOVORY 000100 POD 4-KRÁT);  
M30;  
%  
%  
000100 (podprogram);  
M00;  
M99 (NÁVRAT DO HLAVNÉHO PROGRAMU);  
%  
%  
000002 (HOVOR PODĽA TRASY);  
M98 (USB0/000001.nc) L4 (VOLÁ 000100 POD 4-KRÁT);  
M30;  
%  
%  
000100 (podprogram);  
M00;  
M99 (NÁVRAT DO HLAVNÉHO PROGRAMU);  
%
```

### Úvod do makier

**POZNÁMKA:** Táto funkcia riadiaceho systému je nadštandardnou výbavou. Viac informácií o jej kúpe získate v podnikovej predajnej spoločnosti Haas.

Makrá doplňujú riadiaci systém možnosťami a flexibilitou, ktoré nie je možné dosiahnuť štandardným kódom G. Niektoré z možných využití sú: skupiny obrobkov, individualizované pevné cykly, komplexné pohyby a nadštandardné zariadenia pohonu. Možnosti sú takmer neobmedzené.

Makro je podprogram, ktorý môže bežať viackrát. Príkazom makra je možné priradiť premennej hodnotu alebo načítať hodnotu z premennej, vyhodnotiť výraz, podmienene alebo nepodmienene vetviť program do iného bodu alebo podmienene opakovať niektorú časť programu.

### Užitočné kódy G a M

M00, M01, M30 - zastavenie programu

G04 - Čas prestávky

G65 Pxx - Volanie podprogramu makra. Umožňuje odovzdanie premenných.

M29- Nastavenie výstupného relé pomocou M-FIN.

M129 - Nastavenie výstupného relé s M-FIN.

M59 - Nastavenie výstupného relé.

M69 - Vymazanie výstupného relé.

M96 Pxx Qxx - Podmienené lokálne vetvenie, ak je signál diskrétneho vstupu 0

M97 Pxx - Volanie lokálneho podprogramu

M98 Pxx - Volanie podprogramu

M99 - Návrat z podprogramu alebo slučky

G103 - Obmedzenie dopredného vyhľadávania bloku. Nie je dovolená korekcia nástroja.

M109 - Interaktívny užívateľský vstup

Ak bol váš príkaz

IF [#10000 EQ 7]... ;

môže poskytnúť nesprávnu hodnotu. Bezpečnejším spôsobom programovania by bolo

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

Tento problém existuje len vtedy, keď sa do makro premenných ukladajú celé čísla, pričom neočakávate neskôr zobrazenie zlomkovej časti.

### Vyhľadávanie smerom dopredu

Vyhľadávanie smerom dopredu je veľmi dôležitý koncept v makro programovaní. Riadiaci systém sa snaží v čase spracovávať toľko riadkov, kolko je možné, aby urýchli spracovanie. To zahŕňa interpretáciu premenných makra. Napríklad,

#12012 = 1 ;

G04 P1.;

#12012 = 0 ;

To je určené na zapnutie výstupu, počká 1 sekundu a potom ho vypne. Napriek tomu dopredné vyhľadávanie spôsobí, že výstup sa zapne, potom ihneď vypne pri spracovaní čakania riadiacim systémom. G103 P1 je možné použiť na obmedzenie dopredného vyhľadávania na 1 blok (vetu). Aby potom tento príklad pracoval správne, musí sa zmeniť takto:

G103 P1 (Ďalšie vysvetlenie G103 nájdete v časti návodu Kódy G) ;

;

#12012=1 ;

G04 P1.;

;

;

#12012=0 ;

### Zaokrúhlňovanie

Riadiaci systém ukladá desiatkové čísla ako binárne hodnoty. Výsledkom toho je, že čísla uložené v premenných môžu byť chybné o najmenej 1 platnú číslicu. Napríklad, číslo 7 uložené v premennej makra #10000, môže byť neskôr načítané ako 7.000001, 7.000000 alebo 6.999999.

### Vyhľadávanie bloku smerom dopredu a vymazanie bloku

Riadiaci systém Haas používa funkciu Block Look Ahead (Vyhľadávanie bloku smerom dopredu) a pripraví na vykonanie bloky (vety) kódu, ktoré nasledujú za aktuálnym blokom. Toto umožňuje, aby riadiaci systém hladko prešiel od jedného pohybu na nasledujúci. G103 obmedzuje pokial' bude riadiaci systém vyhľadávať bloky (vety) kódu. Kód adresy Pnn v G103 špecifikuje ako ďaleko riadiaci systém môže vyhľadávať. Ďalšie informácie nájdete v G103 Obmedzenie vyhľadávania blokov smerom dopredu (skupina 00)

Režim Vymazania bloku umožňuje selektívne preskakovat' bloky (vety) kódu. Na preskočenie blokov na začiatku programu použite znak /. Ak chcete prejsť do režimu Block Delete (Vymazať vetu), stlačte BLOCK DELETE (Vymazať vetu). Ak je režim Block Delete (Vymazať vetu) aktívny, riadiaci systém nevykonáva vety označené znakom /. Napríklad:

Použitie

/M99 (Návrat podprogram) ;

pred blokom (vetou) s

M30 (Koniec programu a presun na začiatok) ;

robí z podprogramu hlavný program, ak je zapnutý režim BLOCK DELETE (Vymazať vetu). Program sa používa ako podprogram, ak je režim Vymazanie bloku vypnutý.

Ked' sa použije znak tokenu „//“ na vymazanie bloku, dokonca aj keď nie je aktívny režim Vymazania bloku, riadok zablokuje vyhľadávanie smerom dopredu. To je užitočné pre ladenie spracovania makier v rámci programov NC.

## 12.2 | SÚSTRUH MAKRÁ – ZOBRAZENIE

### Strana zobrazenia makro premenných

Makro premenné je možné uložiť alebo nahrať zdieľaním na sieti pomocou USB, väčšinou ako nastavenia a korekcie.

Lokálne a globálne makro premenné #1 - #33 a #10000 - #10999 sú zobrazené a je možné ich meniť na obrazovke aktuálnych príkazov.

**POZNÁMKA:** Interne k stroju, 10000 sa pripočítá k 3-číslicovým makro premenným. Napríklad: Makro 100 je zobrazené ako 10100.

#### 1

Stlačte CURRENT COMMANDS (Aktuálne príkazy) a použite navigačné tlačidlá, aby ste sa dostali na stranu Makro premenné.

Keď riadiaci systém interpretuje program, zmeny premenných a výsledky sa zobrazia na stránke zobrazenia Makro premenných.

Zadajte hodnotu (maximum je 999999.000000) a potom stlačte ENTER, ak chcete nastaviť makro premennú. Na vymazanie makro premenných stlačte tlačidlo ORIGIN (Počiatok), to zobrazuje ORIGIN clear entry popup. Stlačte čísla 1 – 3 pre výber alebo Cancel (Zrušiť) pre ukončenie.

(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

Positions	Program G54 G49	Timers And Counters
(IN)	Load	This Cycle: 0:00:00 Last Cycle: 0:00:00 Remaining 0:00:00 M30 Counter #1: 0 M30 Counter #2: 0 Loops Remaining: 0

#### 2

Pre vyhľadanie premennej zadajte číslo premennej makra a stlačte šípku hore alebo dole.

Zobrazené premenné predstavujú hodnoty premenných počas chodu programu. Niekedy to môže byť až 15 blokov dopredu od aktuálnych činností stroja. Ladenie programov je jednoduchšie, ak sa na začiatok programu zadá G103 P1, čím sa obmedzí uloženie blokov do vyrovňávacej pamäte. Za vety (bloky) makro premennej v programe sa môže pridať G103 bez hodnoty P. Ak chcete, aby makro program fungoval správne, odporúča sa, aby bol G103 P1 počas nahrávania premenných ponechaný v programe. Viac podrobností o G103 nájdete v časti kódu G návodu.

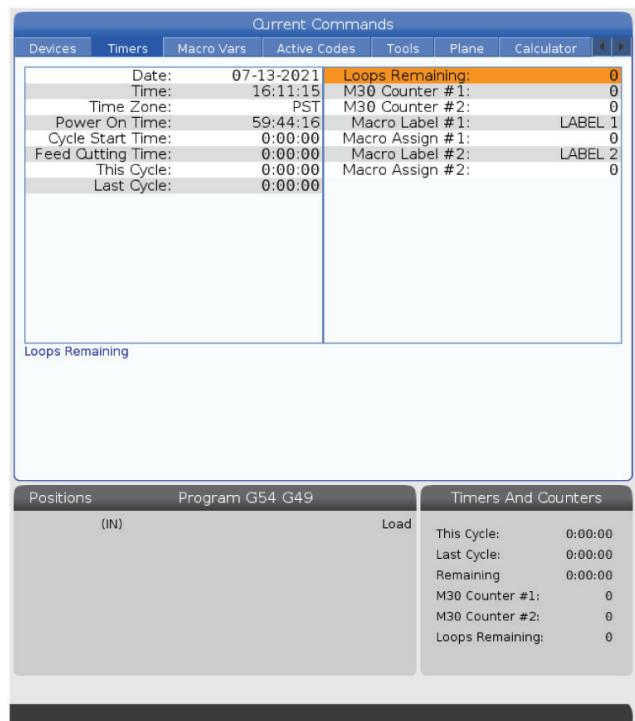
## 12.2 | SÚSTRUH MAKRÁ – ZOBRAZENIE

### Zobrazenie premenných makra v okne časovačov a počítadiel

#### 1

V okne Časovače a počítadlá môžete zobraziť hodnoty akýchkoľvek dvoch premenných makier a priradiť im názov zobrazenia.

Nastavenie zobrazenia dvoch premenných makra v okne časovačov a počítadiel:



#### 2

Stlačte CURRENT COMMANDS (Aktuálne príkazy).

Ak chcete vybrať stranu ČASOVAČE, použite navigačné tlačidlá.

Označte názov Označenie makra č. 1 alebo Označenie makra č. 2.

Zadajte nový názov a stlačte ENTER.

Pomocou tlačidiel so šípkami vyberte zadávacie pole Priradenie marka č.1 alebo priradenie makra č.2 (zodpovedajúce vami vybranému názvu označenie makra).

Zadajte číslo premennej makra (bez #) a stlačte ENTER.

#### VÝSLEDKY:

Na okne Časovače a počítadlá sa v poli napravo od zadaného názvu označenia makra (č.1 alebo 2) zobrazí priradená hodnota premennej.

## 12.3 | SÚSTRUH MAKRÁ – ARGUMENTY

### Argumenty makra

Argumenty v príkaze G65 sú prostriedkom na odoslanie hodnôt a nastavenie lokálnych premenných volaného podprogramu makra.

Nasledujúce dve (2) tabuľky zobrazujú mapovanie abecedných adries premenných na čiselné premenné použité v podprograme makra.

### Abecedné adresovanie

**TABUĽKA 1: Tabuľka abecedného adresovania**

ADRESA	PREMENNÁ		ADRESA	PREMENNÁ
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 | SÚSTRUH MAKRÁ – ARGUMENTY

**TABUĽKA 2: Alternatívne abecedné adresovanie**

ADRESA	PREMENNÁ		ADRESA	PREMENNÁ		ADRESA	PREMENNÁ
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 | SÚSTRUH MAKRÁ – ARGUMENTY

Argumenty prijímajú hodnotu s pohyblivou čiarkou až na štyri desatinné miesta. Ak riadiaci systém pracuje v metrickej sústave, prijme hodnoty s presnosťou na tisícinu (.000). V nižšie uvedenom príklade lokálna premenná #1 prijme .0001. Ak desatinné číslo nie je zahrnuté v

hodnote argumentu, ako napríklad:

G65 P9910 A1 B2 C3 ;

Hodnoty sa do podprogramov makra prevezmú podľa nasledujúcej tabuľky:

### Prechod celočíselného argumentu (bez desatinnej čiarky)

ADRESA	PREMENNÁ		ADRESA	PREMENNÁ		ADRESA	PREMENNÁ
A	.0001		J	.0001		S	1.
B	.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		-	-

Všetkým 33 lokálnym makro premenným je možné priradiť hodnoty s argumentmi použitím alternatívnych metód adresovania. Nasledujúci príklad zobrazuje, ako je možné do podprogramu makra poslať dve sady súradníč polôh. Lokálne premenné #4 až #9 by sa nastavili na .0001 až .0006.

#### Príklad:

G65 P2000 I1 J2 K3 I4 J5 K6;

Na prenášanie parametrov do podprogramu makra nie je možné použiť nasledujúce písmená: G, L, N, O alebo P.

## 12.4 | SÚSTRUH MAKRÁ – PREMENNÉ

### Premenné makra

Existujú tri (3) kategórie makro premenných: lokálne, globálne a systémové.

Konštanty makra sú hodnoty s pohyblivou čiarkou umiestnené vo výraze makra. Pri použití vo výrazoch môžu byť kombinované s adresami A-Z alebo môžu byť osamotené. Príklady konštánt sú 0.0001, 5.3 alebo -10.

### Lokálne premenné

Hodnota celkového hádzania má byť medzi #1 a #33. Sada lokálnych premenných je neustále k dispozícii. Ak sa volá podprogram príkazom G65, lokálne premenné sa uložia a k dispozícii je nová sada premenných. To sa nazýva zahniezdenie lokálnych premenných. Počas volania G65 sa všetky nové

lokálne premenné vymažú na nedefinované hodnoty a ľubovoľné lokálne premenné, ktoré majú na riadku G65 príslušné adresné premenné, sa nastavia na hodnoty riadku G65. Nižšie je uvedená tabuľka lokálnych premenných spolu s argumentmi adries premenných, ktoré ich zmenia:

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

## 12.4 | SÚSTRUH MAKRÁ – PREMENNÉ

Všimnite si, že premenné 10, 12, 14-16 a 27-33 nemajú príslušné adresné argumenty. Je možné ich nastaviť, ak sa použije príslušné číslo argumentov I, J a K tak, ako je uvedené výšie v časti o argumentoch. V makro podprograme je možné lokálne premenné čítať a meniť prostredníctvom odkazov na čísla premenných 1 - 33.

Ak sa na vykonanie viacnásobného opakovania podprogramu makra použije argument L, argumenty sa nastavia len pri prvom opakovании. To znamená, že ak sú pri prvom opakovaní

zmenené lokálne premenné 1-33, pri nasledovnom opakovaní je prístup len k zmeneným hodnotám. Lokálne hodnoty sa uchovávajú od opakovania do opakovania, ak je adresa L väčšia než 1.

Volanie podprogramu pomocou M97 alebo M98 nezahniezdí lokálne premenné. Všetky lokálne premenné, na ktoré sa odkazuje v podprograme, ktorý sa volá pomocou M98, sú tie isté premenné a hodnoty, ktoré existovali pred volaním M97 alebo M98.

## Globálne premenné

Globálne premenné sú kedykoľvek k dispozícii a zostávajú v pamäti, keď sa vypne napájanie. Existuje len jedna kópia každej globálnej premennej. Globálne premenné sú číslované od #10000 do #10999. Tri pôvodné rozsahy: (#100 - #199, #500 - #699 a #800 - #999) sú zahrnuté. Pôvodné 3-miestne premenné makra sa začínajú rozsahom #10000, t. j. premenná makra #100 sa zobrazí ako #10100.

**POZNÁMKA:** Pomocou premennej #100 alebo #10100 v programe sa riadiaci systém dostane k tým istým údajom. Použitie akéhokoľvek čísla premennej je prípustné.

Možnosti montované v tovární niekedy používajú globálne premenné, napríklad sondovanie a meniče paliet atď. Pozrite si tabuľku s premennými makier, kde nájdete globálne premenné a ich použitie.

**POZOR:** Ak používate globálnu premennú, presvedčte sa, že žiadne iné programy na stroji nepoužívajú tú istú globálnu premennú.

## Systémové premenné

Systémové premenné umožňujú interakciu s množstvom podmienok riadiaceho systému. Hodnoty systémových premenných je možné zmeniť funkciu riadiaceho systému. Načítaním systémovej premennej môže program meniť svoje správanie na základe hodnoty v premennej. Niektoré systémové premenné majú stav Read Only (Len na čítanie). To znamená, že ich programátor nedokáže meniť. Pozrite si tabuľku s premennými makier, kde nájdete zoznam systémových premenných a ich použitie.

## 12.5 | SÚSTRUH MAKRÁ – TABUĽKA PREMENNÝCH

### Premenné makra

Nasleduje tabuľka premenných makra miestnych, globálnych a systémových premenných a ich použitie. Zoznam premenných riadiaceho systému novej generácie obsahuje pôvodné premenné.

PREMENNÁ NGC	PÔVODNÁ PREMENNÁ	POUŽITIE
#0	#0	Nie číslo (len na čítanie)
#1 - #33	#1 - #33	Argumenty volania makra
#10000 - #10149	#100- #149	Premenné všeobecného účelu uložené pri vypnutí
#10150 - #10199	#150 - #199	Hodnoty sondy (ak je nainštalovaná)
#10200 - #10399	-	Premenné všeobecného účelu uložené pri vypnutí
#10400 - #10499	-	Premenné všeobecného účelu uložené pri vypnutí
#10500 - #10549	#500 - #549	Premenné všeobecného účelu uložené pri vypnutí
#10550 - #10599	#550 - #599	Údaje kalibrácie sondy (ak je nainštalovaná)
#10600 - #10699	#600 - #699	Premenné všeobecného účelu uložené pri vypnutí
#10700 - #10799	-	Premenné všeobecného účelu uložené pri vypnutí
#700 - #749	#700 - #749	Skryté premenné len pre interné použitie
#709	#709	Používa sa na vstup upnutia upínača. Nepoužívajte na všeobecný účel.
#10800 - #10999	#800 - #999	Premenné všeobecného účelu uložené pri vypnutí
#11000 - #11063	-	64 diskrétnych vstupov (len na čítanie)
#1064 - #1068	#1064 - #1068	Maximálne zaťaženie osi X, Y, Z, A a osí B
#1080 - #1087	#1080 - #1087	Nespracované analógové a digitálne vstupy (len na čítanie)
#1090 - #1098	#1090 - #1098	Filtrované analógové a digitálne vstupy (len na čítanie)
#1098	#1098	Zaťaženie vretena s vektorovým pohonom Haas (len na čítanie)
#1264 - #1268	#1264 - #1268	Maximálne zaťaženie osi C, U, V, W a osí T
#1601 - #1800	#1601 - #1800	Počet drážok nástrojov č. 1 až 200
#1801 - #2000	#1801 - #2000	Maximálny počet zaznamenaných vibrácií nástrojov 1 až 200
#2001 - #2200	#2001 - #2200	Korekcie dĺžky nástroja
#2201 - #2400	#2201 - #2400	Opotrebovanie dĺžky nástroja

## 12.5 | SÚSTRUH MAKRÁ – TABUĽKA PREMENNÝCH

### Tabuľka makro premenných (pokračovanie)

PREMENNÁ NGC	PÔVODNÁ PREMENNÁ	POUŽITIE
#2401 - #2600	#2401 - #2600	Korekcie priemeru/polomeru nástroja
#2601 - #2800	#2601 - #2800	Opotrebovanie priemeru/polomeru nástroja
#3000	#3000	Programovateľný alarm
#3001	#3001	Časovač v milisekundách
#3002	#3002	Časovač v hodinách
#3003	#3003	Zrušenie jednej vety (bloku)
#3004	#3004	Prepísať riadenie ZASTAVENIA POSUVU
#3006	#3006	Programovateľné zastavenie s hlásením
#3011	#3011	Rok, mesiac, deň
#3012	#3012	Hodina, minúta, sekunda
#3020	#3020	Časovač zapnutia (len na čítanie)
#3021	#3021	Časovač spustenia cyklu
#3022	#3022	Časovač posuvu
#3023	#3023	Časovač aktuálneho obrobku (len na čítanie)
#3024	#3024	Časovač posledného dokončeného obrobku (len na čítanie)
#3025	#3025	Časovač predchádzajúceho obrobku (len na čítanie)
#3026	#3026	Nástroj vo vretene (len na čítanie)
#3027	#3027	Otáčky vretena (len na čítanie)
#3028	#3028	Počet vložených paliet na prijímači
#3030	#3030	Jedna veta (blok)
#3032	#3032	Vymazanie bloku
#3033	#3033	Voliteľné zastavenie
#3034	-	Bezpečná prevádzka (iba čítanie)

## 12.5 | SÚSTRUH MAKRÁ – TABUĽKA PREMENNÝCH

### Tabuľka makro premenných (pokračovanie)

PREMENNÁ NGC	PÔVODNÁ PREMENNÁ	POUŽITIE
#3196	#3196	Časovač bezpečnosti pracoviska
#3201 - #3400	#3201 - #3400	Skutočný priemer nástrojov 1 až 200
#3401 - #3600	#3401 - #3600	Programovateľné polohy chladiacej kvapaliny nástrojov 1 až 200
#3901	#3901	M30 počítadlo 1
#3902	#3902	M30 počet 2
#4001 - #4021	#4001 - #4021	Kódy predchádzajúcich skupín blokov kódu G
#4101 - #4126	#4101 - #4126	Adresné kódy predchádzajúceho bloku.
#4101 - #4126	#4101 - #4126	Adresné kódy predchádzajúceho bloku. POZNÁMKA: (1) Mapovanie 4101 až 4126 je rovnaké ako abecedné adresovanie časti Argumenty makra, napr. príkaz X1.3 nastavuje premennú #4124 na 1.3.
#5001 - #5006	#5001 - #5006	Koncová poloha predchádzajúceho bloku
#5021 - #5026	#5021 - #5026	Aktuálna poloha súradníc stroja
#5041 - #5046	#5041 - #5046	Aktuálna poloha súradníc obrobku
#5061 - #5069	#5061 - #5069	Aktuálna poloha skokového signálu – X, Y, Z, A, B, C, U, V, W
#5081 - #5086	#5081 - #5086	Aktuálna korekcia nástrojov
#5201 - #5206	#5201 - #5206	G52 Korekcie obrobku
#5221 - #5226	#5221 - #5226	G54 Korekcie obrobku
č. 5241 – č. 5246	č. 5241 – č. 5246	G55 Korekcie obrobku
#5261 - #5266	#5261 - #5266	G56 Korekcie obrobku
#5281 - #5286	#5281 - #5286	G57 Korekcie obrobku
#5301 - #5306	#5301 - #5306	G58 Korekcie obrobku
#5321 - #5326	#5321 - #5326	G59 Korekcie obrobku
#5401 - #5500	#5401 - #5500	Časovače posuvu nástroja (sekundy)
#5501 - #5600	#5501 - #5600	Časovače celkového posuvu nástroja (sekundy)
#5601 - #5699	#5601 - #5699	Hranica monitorovania životnosti nástroja
#5701 - #5800	#5701 - #5800	Počítadlo monitorovania životnosti nástroja
#5801 - #5900	#5801 - #5900	Monitorovanie zaťaženia nástroja (maximálne doteraz namerané zaťaženie)

## 12.5 | SÚSTRUH MAKRÁ – TABUĽKA PREMENNÝCH

### Tabuľka makro premenných (pokračovanie)

PREMENNÁ NGC	PÔVODNÁ PREMENNÁ	POUŽITIE
#5901- #6000	#5901- #6000	Hranica monitorovania zatáženia nástroja
#6001- #6999	#6001- #6999	Vyhradené. Nepoužívajte.
#6198		Vlajka NGC/CF
#7001- #7006	#7001- #7006	G110 (G154 P1) prídavné korekcie obrobku
#7021- #7026	#7021- #7026	G111 (G154 P2) prídavné korekcie obrobku
#7041- #7386	#7041- #7386	G112 - G129 (G154 P3- P20) prídavné korekcie obrobku
#7501- #7506	#7501- #7506	Priorita palety
#7601- #7606	#7601- #7606	Stav palety
#7701- #7706	#7701- #7706	Čísla programov obrobkov priradené paletám
#7801- #7806	#7801- #7806	Počet použití palety
#8500	#8500	ID skupiny pokročilej správy nástrojov (ATM)
#8501	#8501	ATM – Percento životnosti všetkých nástrojov v skupine
#8502	#8502	ATM – Celkový počet použití nástrojov v skupine
#8503	#8503	ATM – Celkový počet otvorov nástrojov v skupine
#8504	#8504	ATM – Celkový čas posuvu nástrojov (v sekundách) v skupine, ktorý je k dispozícii
#8505	#8505	ATM – Celkový čas nástrojov (v sekundách) v skupine, ktorý je k dispozícii
#8510	#8510	ATM – Nasledujúce číslo nástroja, ktorý sa má použiť
#8511	#8511	ATM – Percento životnosti nasledujúceho nástroja, ktorá je k dispozícii
#8512	#8512	ATM – Počet použití nasledujúceho nástroja, ktorý je k dispozícii
#8513	#8513	ATM – Počet otvorov nasledujúceho nástroja, ktorý je k dispozícii
#8514	#8514	ATM – Čas posuvu (v sekundách) nasledujúceho nástroja, ktorý je k dispozícii
#8515	#8515	ATM – Celkový čas (v sekundách) nasledujúceho nástroja, ktorý je k dispozícii
#8550	#8550	ID individuálneho nástroja
#8551	#8551	Počet drážok nástrojov
#8552	#8552	Maximálne zaznamenané vibrácie

## 12.5 | SÚSTRUH MAKRÁ – TABUĽKA PREMENNÝCH

### Tabuľka makro premenných (pokračovanie)

PREMENNÁ NGC	PÔVODNÁ PREMENNÁ	POUŽITIE
#8553	#8553	Korekcie dĺžky nástroja
#8554	#8554	Opotrebovanie dĺžky nástroja
#8555	#8555	Korekcie priemeru nástroja
#8556	#8556	Opotrebovanie priemeru nástroja
#8557	#8557	Skutočný priemer
#8558	#8558	Programovateľná poloha chladiacej kvapaliny
#8559	#8559	Časovač posuvu nástroja (sekundy)
#8560	#8560	Časovače celkového posuvu nástroja (sekundy)
#8561	#8561	Hranica monitorovania životnosti nástroja
#8562	#8562	Počítadlo monitorovania životnosti nástroja
#8563	#8563	Monitorovanie zaťaženia nástroja (maximálne doteraz namerané zaťaženie)
#8564	#8564	Hranica monitorovania zaťaženia nástroja
#9000	#9000	Akumulátor tepelnej kompenzácie
#9000- #9015	#9000- #9015	Vyhradené (duplikát tepelného akumulátora osi)
#9016	#9016	Akumulátor tepelnej kompenzácie vretena
#9016- #9031	#9016- #9031	Vyhradené (duplikát tepelného akumulátora osi z vretena)
#10000 - #10999	-	Premenné pre všeobecný účel
11000-11255	-	Diskrétné vstupy (len na čítanie)
#12000-#12255	-	Diskrétné výstupy
#13000- #13063	-	Filtrované analógové a digitálne vstupy (len na čítanie)
#13013	-	Hladina chladiacej kvapaliny
#14001- #14006	-	G110 (G154 P1) prídavné korekcie obrobku
#14021- #14026	-	G110 (G154 P2) prídavné korekcie obrobku
#14041- #14386	-	G110 (G154 P3- G154 P20) prídavné korekcie obrobku
#14401- #14406	-	G110 (G154 P21) prídavné korekcie obrobku

## 12.5 | SÚSTRUH MAKRÁ – TABUĽKA PREMENNÝCH

### Tabuľka makro premenných (pokračovanie)

PREMENNÁ NGC	PÔVODNÁ PREMENNÁ	POUŽITIE
#14421- #15966	–	G110 (G154 P22- G154 P99) prídavné korekcie obrobku
#20000- #29999	–	Nastavenia:
#30000- #39999	–	Parametre
#32014	–	Sériové číslo stroja
#50001- #50200	–	Typ nástroja
#50201- #50400	–	Materiál nástroja
#50401- #50600	–	Bod korekcie nástroja
#50601- #50800	–	Odhadované ot./min
#50801- #51000	–	Odhadovaná rýchlosť posuvu
#51001- #51200	–	Stúpanie korekcie
#51201- #51400	–	Skutočne odhadované ot./min VPS
#51401- #51600	–	Materiál obrobku
#51601- #51800	–	Rýchlosť posuvu VPS
#51801- #52000	–	Približná dĺžka
#52001- #52200	–	Približný priemer
#52201- #52400	–	Výška merania okraja
#52401- #52600	–	Tolerancia nástroja
#52601- #52800	–	Typ sondy

## 12.6 | SÚSTRUH MAKRÁ – PREMENNÉ SYSTÉMU

### Systémové premenné, podrobný popis

Systémové premenné sú spojené so špecifickými funkciami. Podrobnejší popis týchto funkcií nasleduje.

**#550-#699 #10550- #10699** Všeobecné údaje a údaje o kalibrácii sondy

Tieto premenné všeobecného účelu sú uložené pri vypnutí. Niektoré z týchto vyšších #5xx premenných uchovávajú kalibračné údaje sondy. Príklad: #592 nastaví, na ktorej strane stola je snímač nástroja umiestnený. Ak sú tieto premenné prepísané, potrebujete snímač kalibrovať znova.

**POZNÁMKA:** Ak stroj nemá nainštalovalený snímač, môžete tieto premenné použiť ako premenné na všeobecný účel uložené pri vypnutí elektrického napájania.

**#1080-#1097 #11000-#11255 #13000-#13063 1-bitové diskrétné vstupy**

Pomocou týchto makier môžete pripojiť označené vstupy z externých zariadení:

PREMENNÁ NGC	PÔVODNÁ PREMENNÁ	POUŽITIE
#11000- #11255	-	256 diskrétnych vstupov (len na čítanie)
#13000-#13063	#1080 - #1087	Nespracované a filtrované analógové vstupy na digitálne (len na čítanie)

Špecifické vstupné hodnoty môžu byť načítané z programu. Formát je #11nnn, kde nnn je vstupné číslo. Stlačte DIAGNOSTICS (Diagnostika) a zvoľte záložku I/O (V/V), aby ste videli čísla vstupov Input (Vstup) a výstupov Output (Výstup) pre rôzne zariadenia.

#### Príklad:

#10000-#11018

Tento príklad zaznamenáva stav #11018, ktorý odkazuje na Input 18 (M-Fin\_Input) (Vstup) na premennú #10000.

Dostupné používateľské vstupy na vstupno-výstupnej DPS nájdete v referenčnom dokumente Robot Integration Aid

(pomoc pri integrácii robota) na servisnej webovej stránke Haas.

**#12000-#12255 1-bitové diskrétné výstupy**

Riadiaci systém Haas je schopný riadiť až 256 diskrétnych výstupov. Napriek tomu je množstvo týchto vstupov už vyhradených pre použitie riadiacim systémom Haas.

PREMENNÁ NGC	PÔVODNÁ PREMENNÁ	POUŽITIE
#12000-#12255	-	256 diskrétnych výstupov

## 12.6 | SÚSTRUH MAKRÁ – PREMENNÉ SYSTÉMU

### Systémové premenné, podrobný popis (pokr.)

Špecifické výstupné hodnoty môžu byť načítané z programu alebo zapísané do programu. Formát je #12nnn, kde nnn je číslo výstupu.

#### Príklad:

#10000=#12018 ;

Tento príklad zaznamenáva stav #12018, ktorý odkazuje na Input 18 (Vstup) (Motor čerpadla chladiacej kvapaliny) na premennú #10000.

#### Maximálne zatáženie osí

Nasledovné premenné obsahujú maximálne zatáženia osí, kedy bol stroj naposledy zapnutý alebo odkedy boli tieto makro premenné vymazané. Maximálne zatáženie osi je najväčšie zatáženie (100.0 = 100 %), nie zatáženie osi v čase načítania premennej riadiacim systémom.

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

### Korekcie nástroja

Každá korekcia nástroja má dĺžku (H) a priemer (D) spolu s priradenými hodnotami opotrebovania.

#2001 - #2200	Korekcie geometrie H (1-200) pre dĺžku.
#2201 - #2400	Opotrebovanie geometrie H (1-200) pre dĺžku.
#2401 - #2600	Korekcie geometrie D (1-200) pre priemer.
#2601 - #2800	Opotrebovanie geometrie D (1-200) pre priemer.

# Systémové premenné, podrobný popis (pokr.)

### #3000 Hlásenia programovateľného alarmu

#3000 Je možné naprogramovať alarmy. Programovateľný poplašný signál bude fungovať rovnako ako interné poplašné signály. Alarm sa vytvorí nastavením makro premennej #3000 na číslo medzi 1 a 999.

#3000= 15 (HLÁSENIE UMIESTNENÉ DO ZOZNAMU POPLAŠNÝCH SIGNÁLOV) ;

Ak sa toto vykoná, na spodku displeja bliká Poplašný signál a do zoznamu poplašných signálov do nasledujúcej poznamky sa umiestní text.

Číslo poplašného signálu (napríklad 15) sa pripočítá k 1000 a použije sa ako číslo poplašného signálu. Ak sa týmto spôsobom vytvorí poplašný signál, musia sa vyresetovať všetky zastavenia pohybu a program aby bolo možné pokračovať. Programovateľné alarmy sú vždy očíslované číslom od 1000 do 1999.

### #3001-#3002 Časovače

Dva časovače môžu byť nastavené na hodnotu priradením čísla príslušnej premennej. Program môže neskôr načítať premennú a určiť čas, ktorý uplynul, odkedy bol časovač nastavený. Časovače je možné používať na simuláciu cyklov prestávok (oneskorenia), určenie trvania spracovania daného obrobku alebo trvania požadovanej aktivity.

- #3001 Časovač v milisekundách - Časovač v milisekundách predstavuje systémový čas po zapnutí elektrického napájania v počte milisekúnd. Celé číslo vrátené po prístupe k #3001 predstavuje trvanie v milisekundách.
- #3002 Časovač v hodinách - Časovač v hodinách je podobný ako časovač v milisekundách s výnimkou toho, že číslo vrátené po prístupe k #3002 je v hodinách. Časovače v hodinách a v milisekundách je možné nastaviť nezávisle od seba.

### Systémové zrušenia

Premenná #3003 ruší funkciu jedného bloku v kóde G.

Ak #3003 má hodnotu 1, riadiaci systém vykoná každý príkaz kódu G súvisle aj, keď je funkcia Single Block (Jedna veta (blok)) ON (Zap.).

Ked'je #3003 rovné nule, funkcia Single Block (Jeden blok) funguje normálne. Ak chcete vykonať každý riadok kódu v režime single block (jeden blok, jedna veta), musíte stlačiť CYCLE START (Spustenie cyklu).

```
#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 | SÚSTRUH MAKRÁ – PREMENNÉ SYSTÉMU

### Systémové premenné, podrobný popis (pokr.)

#### Premenná #3004

Premenná #3004 potlačuje špecifické funkcie riadiaceho systému počas jeho chodu.

Prvý bit blokuje tlačidlo FEED HOLD (Zastavenie posuvu). Ak je premenná #3004 nastavená na 1, FEED HOLD (Zastavenie posuvu) je zablokované pre bloky (vety) programu, ktoré nasledujú. Nastavte #3004 na 0, aby sa znova odblokovalo FEED HOLD (Zastavenie posuvu). Napríklad:

..

(Približovací kód – povolené zastavenie posuvu) ;

#3004=1 (Vypne zastavenie posuvu) ;

(Nezastaviteľný kód – nepovolené zastavenie posuvu) ;

#3004=0 (Zapne zastavenie posuvu) ;

(Kód odloženia – povolenie zastavenia posuvu) ;

...

Premenná #3004 resetuje na 0 pri M30.

Toto je mapa bitov premennej #3004 a priradené rušenia.

E = Enabled (zapnuté) D = Disabled (vypnuté)

#3004	ZASTAVENIE POSUVU	POTLAČENIE RÝCHLOSTI POSUVU	KONTROLA PRESNÉHO ZASTAVENIA
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 Programovateľné zastavenie

Do programu môžete pridať zastavenia, ktoré fungujú ako M00 - Riadiaci systém sa zastaví a čaká, kým nestlačíte tlačidlo CYCLE START (Spustenie cyklu), potom program pokračuje blokom (vetou) za #3006. Na

V tomto príklade riadiaci systém zobrazí poznámku v ľavej spodnej časti obrazovky.

#3006=1 (tu poznámka)

# Systémové premenné, podrobný popis (pokr.)

### #3030 Jedna veta (blok)

Ked' je v riadení Next Generation nastavená systémová premenná #3030 na 1; riadenie prejde do režimu jedného bloku. Nie je potrebné obmedzovať vyhľadávanie dopredu pomocou G103 P1, riadenie Next Generation tento kód spracuje správne.

**POZNÁMKA:** Aby riadenie Classic Haas správne spracovalo systémovú premennú #3030=1, je potrebné obmedziť vyhľadávanie dopredu na 1 blok použitím G103 P1 pred kódom #3030=1.

### #4001-#4021 Skupinové kódy posledného bloku (modálne)

Riadiaci systém stroja pomocou skupiny kódov G spracováva kódy účinnejším spôsobom. Kódy G s podobnými funkciemi sú zvyčajne v tej istej skupine. Napríklad, G90 a G91 sú v skupine 3. Makro premenné #4001 až #4021 ukladajú posledný alebo štandardný kód G ľubovoľnej z 21 skupín.

Číslo skupiny kódov G je uvedené vedľa popisu v časti kódu G.

#### Príklad:

G81 Pevný cyklus vŕtania (Skupina 09)

Prečítaním skupiny kódu môže makro program zmeniť správanie sa kódu G. Ak #4003 obsahuje 91, potom makro program by určil, že všetky pohyby by mali byť inkrementálne (prírastkové) a nie absolútne. Pre nulovú skupinu nie je žiadna priradená premenná. Kódy G nulovej skupiny sú nemodálne.

### #4101-#4126 Adresné údaje posledného bloku (modálne)

Adresné kódy A-Z (s výnimkou G) sa spracovávajú ako modálne hodnoty. Informácia reprezentovaná posledným riadkom kódu interpretovaná procesom dopredného vyhľadávania je obsiahnutá v premenných #4101 až #4126.

Číselné mapovanie čísiel premenných na abecedné adresy korešpondujú s mapovaním pod abecednými adresami. Napríklad hodnota predchádzajúcej interpretovanej adresy D sa našla v #4107 a posledná interpretovaná hodnota I je #4104. Pri priradení makra kódu M nesmiete premenné presunúť do makra použitím premenných #1 - #33. Namiesto toho použite hodnoty od #4101 do #4126 v makre.

### #5001-#5006 Posledná cieľová poloha

Ku konečnému naprogramovanému bodu pre blok posledného pohybu je možný prístup cez premenné #5001 - #5006, X, Z, Y, A, B a C. Hodnoty sú dané v aktuálnom súradnicovom systéme obrobku a môžu sa použiť počas pohybu stroja.

## 12.6 | SÚSTRUH MAKRÁ – PREMENNÉ SYSTÉMU

### Systémové premenné, podrobný popis (pokr.)

#### #5021-#5026 Aktuálna poloha v súradničiach stroja

Ak chcete získať aktuálne polohy osí stroja, zavolajte makro premenné #5021-#5026 prislúchajúce osi X, Y, Z, A, B a C.

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

**POZNÁMKA:** Hodnoty NIE JE MOŽNÉ načítať, ak sa stroj pohybuje.

#### #5041-#5046 Aktuálna poloha súradníc obrobku

Ak chcete získať aktuálne polohy súradníc obrobku, zavolajte makro premenné #5041-#5046 prislúchajúce osi X, Y, Z, A, B a C.

**POZNÁMKA:** Hodnoty NIE JE MOŽNÉ načítať, ak sa stroj pohybuje. V prípade hodnoty #504X sa použila korekcia dĺžky nástroja.

#### #5061-#5069 Aktuálna poloha skokového signálu

Makro premenné #5061-#5069 korešpondujú s X, Y, Z, A, B, C, U, V a W, poskytujú polohy osí, kde došlo k poslednému signálu preskočenia. Hodnoty sú dané v aktuálnom súradnicovom systéme obrobku a môžu sa použiť počas pohybu stroja.

V prípade hodnoty #5063 (Z) sa použila korekcia dĺžky nástroja.

#### #5081-#5086 korekcia dĺžky nástroja

Makro premenné #5081 - #5086 poskytujú aktuálnu korekciu celkovej dĺžky nástroja v osi X, Y, Z, A, B alebo C. Zahŕňa korekciu dĺžky nástroja s aktuálnou hodnotou nastavenou v H (#4008) plus hodnotu opotrebovania.

#### #5201-#5326, #7001-#7386, #14001-#14386 Korekcie obrobku

Vyjadrenia makra môžu čítať a nastaviť všetky korekcie obrobku. To vám umožní nastaviť súradnice na presné miesta alebo nastaviť súradnice na hodnoty určené na základe výsledkov (zosnímaných) polôh a výpočtov skokových signálov.

Ak sú načítané akékoľvek korekcie, interpretácia radu vyhľadávania smerom dopredu sa zastaví, kým sa nevykoná tento blok.

#### #6001-#6250 Prístup k nastaveniam použitím makro premenných

Prístup k nastaveniam pomocou premenných #20000 - #20999 alebo #6001 - #6250, so začiatkom od 1. Podrobný popis nastavení, ktoré sú k dispozícii v riadiacom systéme, nájdete v kapitole 18.

**POZNÁMKA:** Rozsah čísel #20000 - 20999 priamo korešponduje s číslami nastavení. Pre prístup k nastaveniam by ste mali použiť #6001 - #6250 len vtedy, ak potrebujete, aby bol váš program kompatibilný so staršími strojmi Haas

### Systémové premenné, podrobný popis (pokr.)

#### #6198 Identifikátor riadiaceho systému ďalšej generácie

Makro premenná #6198 má hodnotu len na čítanie 1000000.

V programe môžete otestovať #6198 na zistenie verzie riadiaceho systému a potom podmienene spustiť kód programu pre túto verziu riadiaceho systému. Napríklad:

```
%  
IF[#6198 EQ 1000000] GOTO5 ;  
(kód mimo NGC);  
GOTO6 ;  
N5 (kód NGC) ;  
N6 M30 ;  
%
```

V tomto programe, ak je hodnota uložená v #6198 rovná 1000000, prejde na kompatibilný kód riadiaceho systému nasledujúcej generácie a potom ukončí program. Ak hodnota uložená v #6198 nie je rovná 1000000, spustí sa program, ktorý nie je súčasťou NGC a potom sa program ukončí.

#### #6996-#6999 Prístup k parametrom použitím makro premenných

K týmto makro premenným môžu mať prístup všetky parametre a ľubovoľný bit parametra nasledovne:

#6996: Číslo parametra

#6997: Číslo bitu (voliteľné)

#6998: Obsahuje hodnotu čísla parametra v premennej #6996

#6999: Obsahuje hodnotu bitu (0 alebo 1) parametra špecifikovaného v premennej #6997.

**POZNÁMKA:** Premenné #6998 a #6999 sú len na čítanie.

Môžete tiež použiť makro premenné #30000 - #39999 so začiatkom od parametra 1. Spojte sa s vašou podnikovou predajňou spoločnosti Haas ohľadom podrobnejších informácií o číslach parametrov.

#### POUŽITIE:

Ak chcete mať prístup k hodnote parametra, skopírujte číslo tohto parametra do premennej #6996. Hodnota tohto parametra je k dispozícii v makro premennej #6998, ako je zobrazené:

%

#6996=601 (Špecifikujte parameter 601);

#10000=#6998 (skopírujte hodnotu parametra 601 do premennej #10000);

%

Ak chcete získať prístup k príslušnému bitu parametra, skopírujte číslo parametra do premennej 6996 a číslo bitu k premennej makra 6997. Hodnota tohto bitu parametra je k dispozícii v makro premennej 6999, ako je zobrazené:

%

#6996=57 (Špecifikujte parameter 57);

#6997=0 (Špecifikujte bit nula);

#10000=#6999 (skopírujte parameter 57 bit 0 do premennej #10000);

%

## 12.6 | SÚSTRUH MAKRÁ – PREMENNÉ SYSTÉMU

### Systémové premenné, podrobný popis (pokr.)

#### Premenné meniča palet

Stav palet z automatického meniča palet sa kontroluje použitím nasledujúcich premenných:

#7501-#7506	Priorita palety
#7601-#7606	Stav palety
#7701-#7706	Čísla programov obrobkov priradené paletám
#7801-#7806	Počet použití palety
#3028	Počet vložených palet na prijímači

#### #8500-#8515 Pokročilá správa nástrojov

Tieto parametre poskytujú informácie o pokročilej správe nástrojov (Advanced Tool Management – ATM). Nastavte premennú #8500 na číslo skupiny nástrojov, potom získajte prístup k informáciám pre zvolený nástroj použitím makier len na čítanie #8501-#8515.

#8500	Pokročilá správa nástrojov (ATM). ID skupiny
#8501	ATM. Percento životnosti všetkých nástrojov, ktoré sú v skupine.
#8502	ATM. Celkový počet dostupných použití nástrojov v skupine.
#8503	ATM. Celkový počet dostupných otvorov nástrojov v skupine.
#8504	ATM. Celkový dostupný čas posuvu nástrojov (v sekundách) v skupine.
#8505	ATM. Celkový dostupný čas nástrojov (v sekundách) v skupine.
#8510	ATM. Číslo nasledujúceho nástroja, ktorý sa má použiť.
#8511	ATM. Percento dostupnej životnosti nasledujúceho nástroja.
#8512	ATM. Dostupný počet použití nasledujúceho nástroja.
#8513	ATM. Počet dostupných otvorov nasledujúceho nástroja.
#8514	ATM. Dostupný čas posuvu (v sekundách) nasledujúceho nástroja.
#8515	ATM. Celkový dostupný čas (v sekundách) nasledujúceho nástroja.

## 12.6 | SÚSTRUH MAKRÁ – PREMENNÉ SYSTÉMU

### Systémové premenné, podrobný popis (pokr.)

#### #8550-#8567 Pokročilá správa nástrojov - nástroje

Tieto premenné poskytujú informácie o nástrojoch. Nastavte premennú #8550 na číslo korekcie nástroja, potom pristúpte k informáciám pre zvolený nástroj použitím makier len na čítanie #8551-#8567

**POZNÁMKA:** Makro premenné #1601-#2800 poskytujú

prístup k tým istým údajom pre jednotlivé nástroje, ako poskytujú #8550-#8567 pre nástroje skupiny nástrojov.

#### #50001 – #50200 Typ nástroja

Použite premenné makra #50001 - #50200 na čítanie alebo zápis typu nástroja nastaveného na stránke korekcie nástroja.

#### Dostupné typy nástrojov pre frézku

TYP NÁSTROJA	Č. TYPU NÁSTROJA
Vrták	1
Závitník	2
Valcová frézka	3
Čelná fréza	4
Bodový vrták	5
Guľová špička	6
Sonda	7
Vyhradené na budúce použitie	8 – 20

## 12.7 | SÚSTRUH MAKRÁ – MOŽNOSŤ VOLANIA PODPROGRAMU

### G65 Možnosť volania podprogramu makra

G65 je príkaz, ktorý volá podprogram so schopnosťou odovzdávania argumentov do podprogramu. Formát je nasledovný:

G65 Pnnnn [Lnnnn] [argumenty];

Argumenty napísané šikmým písmom italic v hranatých zátvorkách sú nepovinné. Viac podrobností o argumentoch makra sa dozviete v časti Programovanie.

Príkaz G65 vyžaduje adresu P korešpondujúcu s číslom programu, ktorý je aktuálne v pamäti riadiaceho systému, alebo cestu k programu. Ak sa použije adresa L, volanie makra sa opakuje tolikokrát, kolko je uvedený počet opakovania.

Ak sa volá podprogram, riadiaci systém hľadá podprogram na aktívnej jednotke alebo cestu k programu. Ak podprogram nie je nájšť na aktívnej jednotke, riadiaci systém hľadá na jednotke označenej v nastavení 251. Viac informácií o hľadaní podprogramu nájdete v časti Nastavenie hľadania umiestnenia. Ak riadiaci systém nenájde podprogram, dôjde k poplašnému signálu (alarmu).

V príklade 1, podprogram 1000 sa volá jedenkrát bez podmienok prenesených do podprogramu. Volania G65 sú podobné, ale nie také isté ako volania M98. Volania G65 je možné vložiť 9 krát, čo znamená, že program 1 môže volať program 2, program 2 môže volať program 3 a program 3 môže volať program 4.

#### Príklad 1:

G65 P1000 (Volanie podprogramu 001000 ako makra);

M30 (Zastavenie programu);

001000 (podprogram makra);

...

M99 (Návrat z podprogramu makra);

V príklade 2 je program LightHousing.nc volaný pomocou cesty, na ktorej sa nachádza.

#### Príklad 2:

G65 P15 A1. B1.;

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

**POZNÁMKA:** V cestách sa rozlišujú veľké a malé písmená.

V príklade 3 je podprogram 9010 určený na vŕtanie postupnosti otvorov pozdĺž čiary, ktorej sklon je určený argumentmi X a Y, ktoré sa dostanú do podprogramu na riadku príkazu G65. Hĺbka vŕtania Z sa presunie ako Z, rýchlosť posuvu ako F a počet otvorov, ktoré sa majú vyvŕtať, ako T. Pri volaní podprogramu makra sa vyvŕta riadok otvorov začínajúci od aktuálnej polohy nástroja.

#### Príklad 3:

**POZNÁMKA:** Podprogram O09010 by mal byť uložený na aktívnej jednotke alebo na jednotke označenej v nastavení 252.

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

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

M30;

O09010 (Diagonálna matrica s dierami);

F#9 (F=rýchlosť posuvu);

WHILE [#20 GT 0] DO1 (Zopakovat' T-krát);

G91 G81 Z#26 (Vŕtanie do hĺbky Z);

#20=#20-1 (Počítadlo úbytku);

IF [#20 EQ 0] GOTO5 (Všetky vyvŕtané otvory);

G00 X#24 Y#25 (Pohyb pozdĺž sklonu);

N5 END1 ;

M99 (Návrat volajúcemu);

## 12.8 | SÚSTRUH MAKRÁ – PREMENOVANIE

---

### Premenovanie

Premenované kódy sú kódy G a M definované užívateľom, ktoré odkazujú na makro program. Používateľ má k dispozícii 10 premenovaných kódov G a 10 kódov M. Čísla programov 9010 až 9019 sú vyhradené pre premenovanie kódu G a 9000 až 9009 sú vyhradené pre premenovanie kódu M.

Premenovanie (Alias) je spôsob priradenia kódu G alebo M sekvencii G65 P#####. Napríklad v predchádzajúcim príklade 2 by bolo jednoduchšie napísat:

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

Pri premenovaní je možné preniesť premenné kódom G. Premenné sa nedajú preniesť pomocou kódu M.

Tu sme nahradili nepoužívaný kód G, G06 za G65 P9010. Aby predchádzajúca veta (blok) fungovala, musíme nastaviť parameter spojený s podprogramom 9010 na 06. Pozri časť Nastavenie premenovania, kde nájdete informácie, ako nastaviť premenovanie.

**POZNÁMKA:** G00, G65, G66 a G67 nemôžu byť premenované. Všetky ostatné kódy medzi 1 a 255 je možné premenovať.

Ak je podprogram volania makra nastavený na kód G a podprogram nie je v pamäti, potom vznikne alarm. Pozri odsek G65 Volanie podprogramu makra na strane 5, kde nájdete podprogram. Ak sa podprogram nenájde, dôjde k vzniku alarmu.

Ak je podprogram volania makra nastavený na kód G a podprogram nie je v pamäti, potom vznikne alarm. Pozri odsek Volanie podprogramu makra, s informáciami o umiestnení podprogramu. Ak sa podprogram nenájde, dôjde k vzniku alarmu.

## 13.1 | SÚSTRUH – PROGRAMOVANIE MOŽNOSTÍ

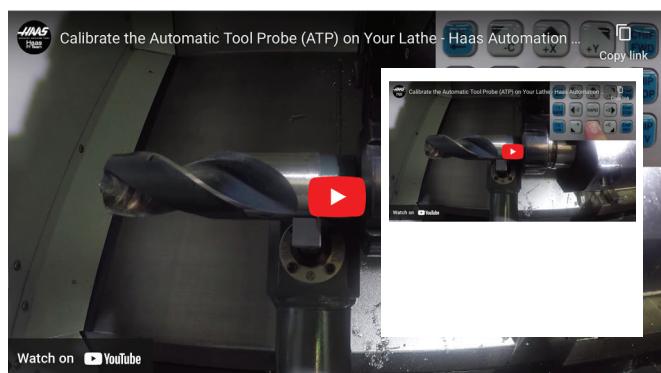
### Automatické zariadenie na predbežné nastavenie nástrojov (ATP)

Automatická nástrojová sonda zvyšuje presnosť a konzistenciu nastavenia a zároveň znížuje časy nastavenia až o 50 %. Systém je vybavený jednoduchými automatickými a manuálnymi režimami prevádzky s používateľským príjemným rozhraním na rýchle programovanie konverzačného typu.

- Automatické a manuálne režimy a detekcia poškodenia nástrojov.
- Zvyšuje presnosť a konzistenciu nastavenia nástrojov.
- Šablóny konverzačného typu pre jednoduché nastavenie nástrojov.
- Nie je potrebné žiadne programovanie makier.
- Odosielá G kód do MDI, kde ho možno upravovať alebo preniesť do programu.



Naskenujte nižšie uvedený QR kód na zarovnanie, testovanie a kalibráciu ATP.



Naskenujte a pozrite si video Kalibrujte automatickú sondu nástrojov (ATP) na vašom sústrahu.

## 13.1 | SÚSTRUH – PROGRAMOVANIE MOŽNOSTÍ

# ATP – Manuálne snímanie korekcií nástroja

**1 Výstraha:** Ak chcete manuálne snímať nástroj na ATP, nástroj sa musí vložiť do hrotu sondy tak, že podržíte tlačidlo smeru osi a nie koleso ručného pomalého posuvu. Rýchlosť ručného pomalého posuvu musí byť nastavená na .001 alebo nameraná korekcia nástroja nemusí byť presná.

Dbajte na to, aby rameno ATP neudieralo do časti stroja.

Stlačte **[CURRENT COMMANDS]** (Aktuálne príkazy).

Vyberte kartu Devices (Zariadenia)

Vyberte kartu Mechanisms (Mechanizmy)

Zvýraznite Rameno sondy

Stlačte **[F2]** na spustenie ramena ATP.

**2** Dbajte na to, aby bola otočná ocielka namontovaná v revolveri.

Dbajte na to, aby bola dutina otočená smerom k vretenu.

Pomalým ručným posuvom posuňte osi X a Z do stredu hrotu sondy na snímanie geometrie X.

Uistite sa, že medzi špičkou nástroja a hrotom sondy je vzdialenosť 0,125 palca.

**3** Stlačte **[OFFSET]** a prejdite na kartu Korekcia NÁSTROJA.

Vyberte riadok nástroja, v ktorom sa bude merať korekcia nástroja.

Vymažte hodnotu korekcie nástroja pre geometriu X aj geometriu Z stlačením **[O]**. Stlačte **[F1]**. Tým sa vymaže hodnota Offset (Korekcia).

Ak sa zobrází výstražná správa **[1]**, stlačte **[Y]** pre výber možnosti ÁNO.

Stlačte **[HANDLE JOG]** a stlačte **[.001/1.]**.

Stlačte a podržte **[-X]**, kým sa ocielka nedotkne sondy.

**POZNÁMKA:** Keď sa ocielka dotkne snímača nástrojov, budete počuť pípnutie.

Korekcia nástroja vyplní geometriu X.

Ručne posúvajte os X ďalej od ramena ATP.

**4** Pomalým ručným posuvom posuňte osi X a Z do stredu hrotu sondy na snímanie geometrie Z.

Uistite sa, že medzi špičkou nástroja a hrotom sondy je vzdialenosť 0,125 palca.

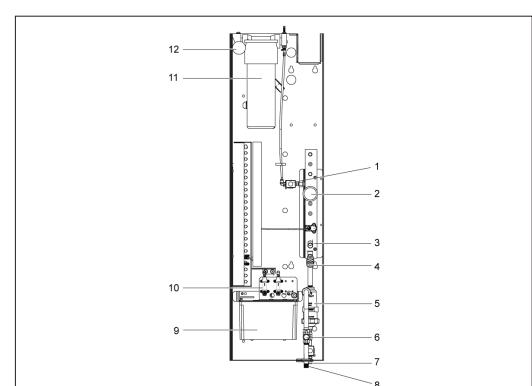
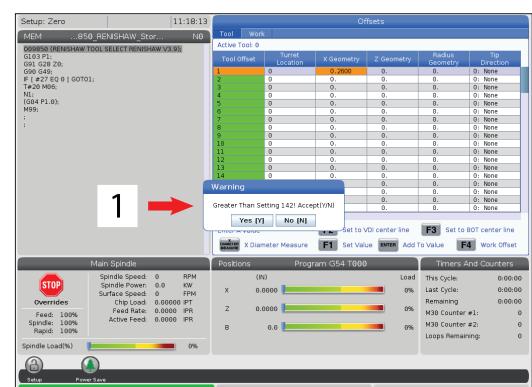
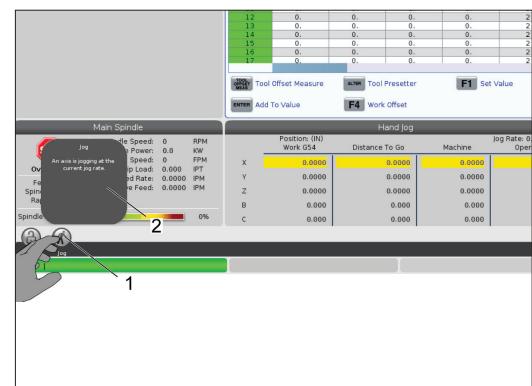
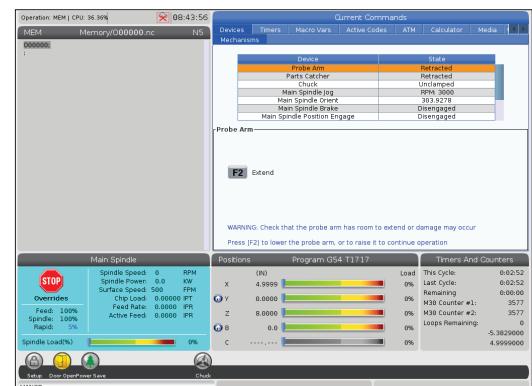
Stlačte **[HANDLE JOG]** a stlačte **[.001/1.]**.

Stlačte a podržte **[-Z]**, kým sa ocielka nedotkne sondy.

**POZNÁMKA:** Keď sa ocielka dotkne snímača nástrojov, budete počuť pípnutie.

Korekcia nástroja vyplní geometriu Z.

Ručne posúvajte os Z ďalej od ramena ATP.



## 13.2 | PROGRAMOVANIE MOŽNOSTÍ SÚSTRUHU – OS C

### Os C

Os C poskytuje vysokú presnosť, obojsmerný pohyb vretena, ktorý je plne interpolovaný s pohybom osi X alebo Z. Môže dať príkaz pre otáčky vretena od 0.01 do 60 ot./min.

Činnosť osi C je závislá od hmotnosti, priemeru a dĺžky obrobku a/alebo upínača obrobku (sklučovadla). Ak sa použije nezvyčajne tăžká, dlhá konfigurácia alebo kompozícia s veľkým priemerom, kontaktujte oddelenie aplikácií spoločnosti Haas.

Transformácia z kartéziánskych na polárne súradnice (G112)

Funkcia interpolácie súradníc G112 XY na XC vám umožňuje naprogramovať nasledné bloky do kartéziánskych súradníc XY, ktoré riadiaci systém automaticky prevedie na polárne súradnice XC. Ak je aktívna, používa sa rovina G17 XY pre lineárne zdvihy XY G01, G02 a G03 pre kruhový pohyb. G112 tiež konvertuje X, Y príkazy polohy na pohyby otočnej osi C a lineárnej osi X.

Programovanie súradníc z kartéziánskych na polárne veľmi zmenší množstvo potrebného kódu príkazov pre vykonanie komplexných pohybov. Normálna rovná čiara by pre definovanie dráhy vyžadovala mnoho bodov, na rozdiel od toho v kartéziánskych súradničiach sú potrebné len koncové body. Táto funkcia umožňuje programovanie čelného obrábania v kartéziánskej sústave súradníc.

#### Poznámky k programovaniu osi C

**POZNÁMKA:** Naprogramované pohyby by mali vždy polohovať stredovú čiaru nástroja.

Dráhy nástroja by nemali nikdy presiahnuť stredovú čiaru vretena. Ak je to potrebné, zmeňte polohu v programe tak, aby rez neviadol cez stred obrobku. Rezy, ktoré musia presiahnuť stredovú čiaru vretena, je možné vykonať pomocou dvoch rovnobežných prechodov na každej strane stredu vretena.

Konverzia kartéziánskych na polárne súradnice je modálny príkaz. Viac informácií o modálnych kódoch G nájdete v kapitole 16.

Kód G112 sa má používať so sústruhom s použitím osi C

a poháňaného nástroja na programovanie rezného nástroja spolu s neotočnou časťou.

Kód G112 umožňuje tvarovanie 3D pomocou osí X, Y a Z. Programovanie stredovej osi nástroja (G40) a kompenzácie priemeru rezného nástroja (G41/G42) je k dispozícii s G112. Sú tiež k dispozícii pre nástroj v ktoromkoľvek z troch výberov rovin (G17, G18, G19).

Sústruh s osou Y môže používať G112 a môže byť užitočný na rozšírenie rozsahu pohybu poháňaného nástroja po celej dráhe cez obrobok.

Kruhový pohyb (G02 a G03) v akejkoľvek z troch rovin (G17, G18, G19) je tiež k dispozícii s G112.

Kedže sa vreteno neotáča v G112, je potrebné vybrať „posuv na palec“ (G98).

Kedže je aktívna možnosť G112, všetky pohyby sú naprogramované s XYZ a C nemožno použiť.

Všetky hodnoty X sú v polomere, keď sa používa G112.

#### Príklad programu:

o51120 (INTERPOLÁCIA KARTEZIÁNSKÝCH NA POLÁRNE);

(G54 X0 Y0 je v strede otáčania);

(Z0 je na čele obrobku);

(T1 je 1/2 čelná valcová frézka);

(ZAČIATOK PRÍPRAVNÝCH BLOKOV) ;

T101 (Výber nástroja a korekcie 1);

G00 G20 G40 G80 G97 G99 (Bezpečnostné spustenie);

G17 (Volanie roviny XY) ;

G98 (Posuv za minútu) ;

P1500 M133 (Nástroj s pohonom CW pri 1500 ot./min.) ;

G00 G54 X2.35 C0. Z0.1 (rýchlosposuv do 1. polohy);

G112 (Interpretácia XY na XC);

M08 (zapnutie chladiacej kvapaliny) ;

(ZAČAŤ REZANIE BLOKOV) ;

G0 X-.75 Y.5 ;

G01 Z0 F10.;

G01 X0.45 (bod 1) ;

G02 X0.5 Y0.45 R0.05 (bod 2) ;

G01 Y-0.45 (bod 3) ;

G02 X0.45 Y-0.5 R0.05 (bod 4) ;

G01 X-0.45 (bod 5) ;

G02 X-0.5 Y-0.45 R0.05 (bod 6) ;

G01 Y0.45 (bod 7) ;

G02 X-0.45 Y0.5 R0.05 (bod 8) ;

G01 X0.45 Y.6 (Bod 9) ;

G00 Z0.1 (Rýchlosposuv stiahnutie);

(ZAČAŤ DOKONČOVANIE BLOKOV) ;

G113 (Zrušenie G112) ;

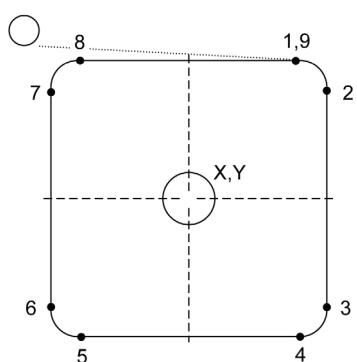
M135 (Vypnutie poháňaného nástroja) ;

G18 (Návrat do roviny XZ) ;

G00 G53 X0 M09 (Východzia poloha X, vyp. chladiacej kvapaliny) ;

G53 Z0 (Východzia poloha Z) ;

M30 (Koniec programu);



## 13.2 | PROGRAMOVANIE MOŽNOSTÍ SÚSTRUHU – KARTEZIÁNSKA INTERPOLÁCIA OSI C

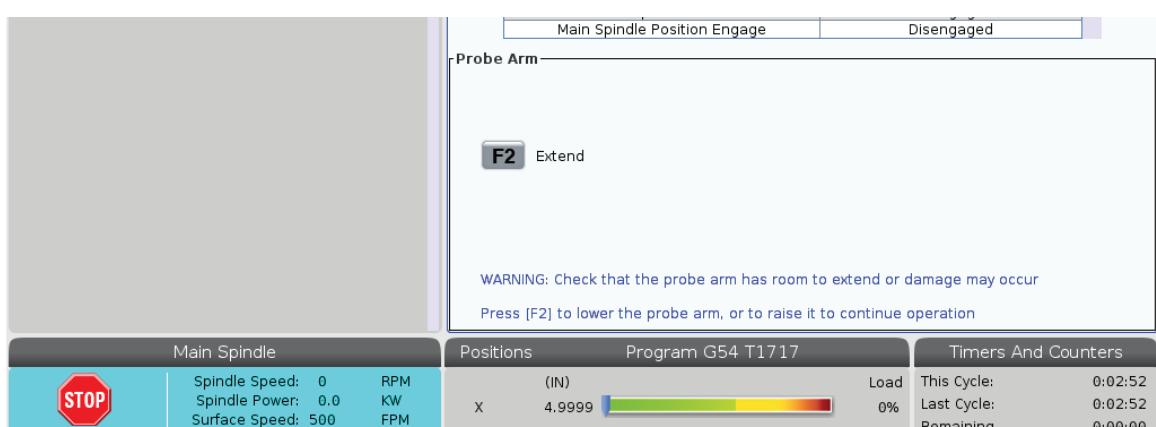
### Karteziánska interpolácia na osi C

Príkazy v karteziánskych súradničiach sú interpretované na pohyby lineárnej osi (pohyby revolvera) a pohyby vretena (otáčanie obrobku).

Sústruh automaticky zaradí/odpojí os C, ak je os zadaná príkazom alebo ručným pomalým posuvom.

Keď sa nepoužíva G112, Nastavenie 102 – Priemer sa používa na výpočet rýchlosťi posuvu.

Pohyby osi C v prírastkoch (krokovanie) sú možné použitím kódu adresy H tak, ako je uvedené v nasledujúcom príklade.



G0 C90. (Os C sa pohybuje o 90 stupňov);

H-10. (Os C sa pohybuje o 80 stupňov z predchádzajúcej polohy 90 stupňov);

Karteziánska interpolácia Príklad 1. [1] Projektovaná dráha rezania (A) Čelná valcová fréza sa zasunie 1" do obrobku na jednej strane. [B] Os C sa otočí o 180 stupňov pre vyzrezanie tvaru oblúka. [C] Čelná valcová fréza sa vysunie 1" mimo obrobku.

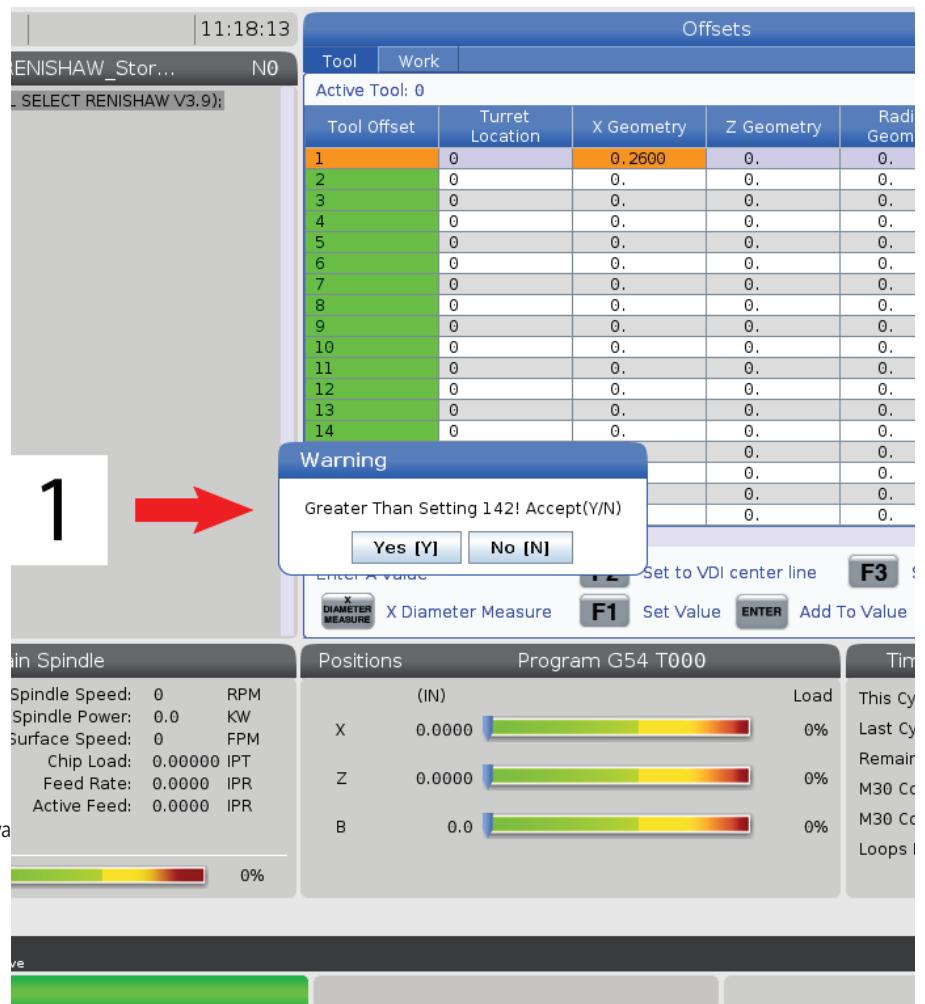
o51121 (CARTESIAN INTERPOLÁCIA EX 1) ;  
(G54 X0 Y0 je v strede otáčania);  
(Z0 je na čele obrobku);  
(T1 je 1/2 čelná valcová frézka);  
(ZAČIATOK PRÍPRAVNÝCH BLOKOV) ;  
T101 (Výber nástroja a korekcie 1);  
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Bezpečnostné spustenie);  
G98 (Posuv za minútu) ;  
G00 G54 X2 C90 Z0.1 (rýchlosposuv do 1. polohy) ;  
P1500 M133 (Nástroj s pohonom CW pri 1500 ot./min.) ;  
M08 (zapnutie chladiacej kvapaliny) ;  
(ZAČAŤ REZANIE BLOKOV) ;  
G01 Z-0.1 F6.0 (Posuv do hĺbky Z) ;  
X1.0 (Posuv do polohy 2) ;  
C180. F10.0 (Otočenie na rezný oblúk) ;  
X2.0 (Posuv späť do polohy 1) ;  
(ZAČAŤ DOKONČOVANIE BLOKOV) ;  
G00 Z0.5 M09 (Rýchlosposuv stiahnutie, vyp. chladiacej kvapaliny);  
M135 (Vypnutie požáraného nástroja) ;  
G18 (Návrat do rovin YX) ;  
G53 X0 Y0 (X & Y home) ;  
G53 Z0 (Východzia poloha Z) ;  
M30 (Koniec programu);

## 13.2 | PROGRAMOVANIE MOŽNOSTÍ SÚSTRUHU – KARTEZIÁNSKA INTERPOLÁCIA OSI C

### Karteziánska interpolácia na osi C (pokr.)

#### Príklad programu:

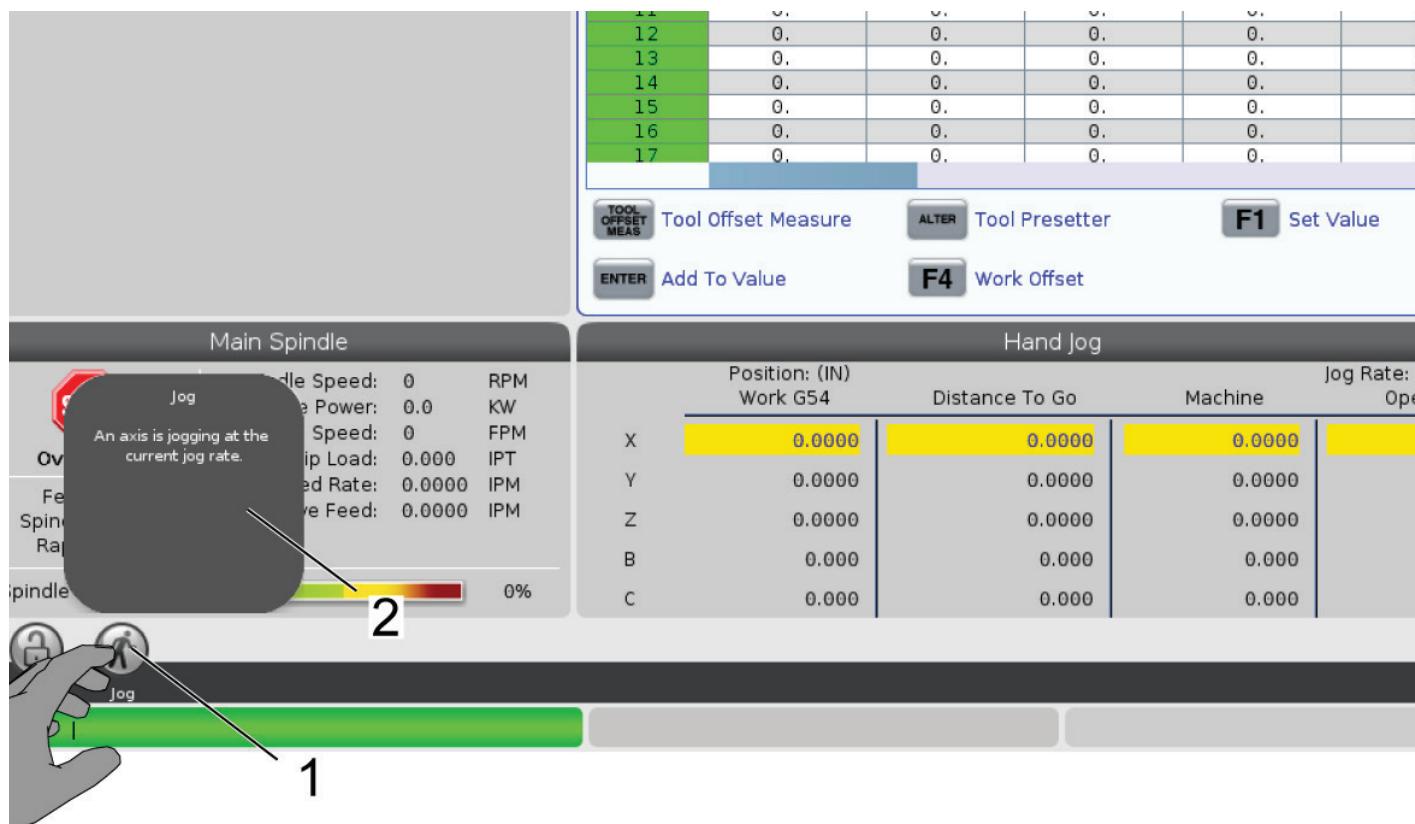
o51122 (CARTESIAN INTERPOLÁCIA EX 2);  
 (G54 X0 Y0 je v strede otáčania);  
 (Z0 je na čele obrobku);  
 (T1 je vrták);  
 (ZAČIATOK PRÍPRAVNÝCH BLOKOV) ;  
 T101 (Výber nástroja a korekcie 1);  
 G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Bezpečnostné spustenie);  
 G19 (Zavolajte rovinu YZ) ; G98 (Posuv za minútu) ;  
 G00 G54 X3.25 C0. Y0. Z0.25 ;  
 (Rýchlosposuv do 1. polohy) ;  
 P1500 M133 (Nástroj s pohonom CW pri 1500 ot./min.) ;  
 M08 (zapnutie chladiacej kvapaliny) ;  
 G00 Z-0.75 (Rýchlosposuv do hĺbky Z) ;  
 (ZAČAŤ REZANIE BLOKOV) ;  
 G75 X1.5 I0.25 F6. (Začiatok G75 na 1. otvor);  
 G00 C180. (Otočte os C do novej polohy) ;  
 G75 X1.5 I0.25 F6. (Začiatok G75 na 2. otvore) ;  
 G00 C270. (Otočte os C do novej polohy) ;  
 G75 X1.5 I0.25 F6. (Začiatok G75 na 3. otvore) ;  
 (ZAČAŤ DOKONČOVANIE BLOKOV) ;  
 G00 Z0.25 M09 (Rýchlosposuv stiahnutie, vyp. chladiacej kva)  
 M135 (Vypnutie poháňaného nástroja) ;  
 G18 (Návrat do roviny XZ) ;  
 G53 X0 (Východzia poloha X) ;  
 G53 Z0 (Východzia poloha Z) ;  
 M30 (Koniec programu);



## 13.3 | PROGRAMOVANIE MOŽNOSTÍ SÚSTRUHU – DVOJITÉ VRETENO

### Dvojité vreteno

Sústruh s dvomi vretenami je stroj s dvojitým vretenom. Hlavné vretné je v stacionárnej skriňi. Druhé, pomocné vretné má skriňu, ktorá sa pohybuje pozdĺž lineárnej osi, označenú ako „B“ a nahradza typický koník. Pre príkazy pomocnému vretenu používajte špeciálnu sadu kódov M.



## 13.3 | PROGRAMOVANIE MOŽNOSTÍ SÚSTRUHU – DVOJITÉ VRETEŇO

### Dvojité vreťeno (pokr.)

#### Synchroónne riadenie vreťena

Sústruhy s dvomi vreťenami môžu synchronizovať hlavné a pomocné vreťeno. To znamená, že hlavné vreťeno prijíma príkaz pre otáčanie a pomocné vreťeno sa otáča tými istými otáčkami v tom istom smere. To sa volá režim Synchronous Spindle Control (SSC) (Synchrónne riadenie vreťena). V režime SSC sa obe vreťená zrýchľujú, udržujú svoje otáčky a spolu spomaľujú. Potom môžete použiť obe vreťená na uchytenie obrobku na oboch koncoch pre maximálnu stabilitu a minimálne vibrácie. Môžete tiež prenášať obrobok medzi hlavným a pomocným vreťenom a tak efektívne vykonávať otočenie obrobku, pričom sa vreťeno neustále otáča.

Existujú dva kódy G spojené s SSC:

G199 aktivuje SSC.

G198 ruší SSC.

Ak zadáte príkaz G199, obe vreťená sa nasmerujú predtým, ako zrýchlia na naprogramované otáčky.

**POZNÁMKA:** Pri programovaní synchronizovaných dvoch vreťien je nutné pred vykonaním príkazu G199 najprv priviesť použitím M03 (pre hlavné vreťeno) a M144 (pre pomocné vreťeno) obe vreťená na požadované otáčky. Ak je pred vykonaním príkazu pre otáčky vreťena vykonaný príkaz G199, obe vreťená sa pri zrýchľovaní snažia zostať synchronizované, takže zrýchlenie trvá dlhšie než obvykle.

Ak sa uplatňuje režim SSC a stlačíte [RESET] alebo **[EMERGENCY STOP]** (Núdzové zastavenie), režim SSC zostane v platnosti, kým sa vreťena nezastavia.

#### Displej synchrónneho riadenia vreťena

Zobrazenie kontroly synchronizácie vreťena je k dispozícii na displeji CURRENT COMMANDS (Aktuálne príkazy). Stĺpec SPINDLE (Vreťeno) udáva stav hlavného vreťena. Stĺpec SECONDARY SPINDLE (Pomocné vreťeno) udáva stav pomocného vreťena. Tretí stĺpec zobrazuje rozličné stavy. Na ľavej strane je stĺpec s názvami riadkov.

G15/G14 – Ak sa v stĺpici SECONDARY SPINDLE (Pomocné vreťeno) zobrazí G15, hlavné vreťeno je vedúce vreťeno. Ak sa v stĺpici SECONDARY SPINDLE (Pomocné vreťeno) zobrazí G14, pomocné vreťeno je vedúce vreťeno.

SYNC (G199) – Ak sa v riadku zobrazí G199, je aktívna synchronizácia vreťena.

POSITION (DEG) (Poloha (Stupne)) – Tento riadok zobrazuje aktuálnu polohu vreťena a pomocného vreťena v stupňoch. Rozsah hodnôt je od -180.0 do 180.0 stupňov. To je relatívne voči štandardnej orientácii polohy každého vreťena.

Tretí stĺpec zobrazuje aktuálny rozdiel medzi dvomi vreťenami v stupňoch. Ak sú obe vreťená na svojich príslušných nulových značkách, potom je táto hodnota nula. Ak je hodnota v treťom stĺpici záporná, predstavuje to, o kolko stupňov pomocné vreťeno aktuálne zaostáva za hlavným vreťenom. Ak je hodnota v treťom stĺpici kladná, predstavuje to, o kolko stupňov pomocné vreťeno aktuálne predbieha hlavné vreťeno.

VELOCITY (Otáčky (ot./min.)) – tento riadok zobrazuje aktuálne otáčky hlavného vreťena a pomocného vreťena.

G199 R FÁZA . - To je naprogramovaná hodnota R pre G199. Ak nie je zadaný príkaz G199, tento riadok je prázdný, inak obsahuje hodnotu R z poslednej vykonanej vety G199.

CHUCK (Sklučovadlo) – tento stĺpec zobrazuje stav upnutia a uvoľnenia obrobku (sklučovadlo alebo klieština). Tento riadok je v prípade upnutia prázdny alebo, v prípade, že je upínač otvorený, zobrazuje červenou farbou „UNCLAMPED“ (Uvoľnený).

LOAD % (% zataženia) – Zobrazuje aktuálne zataženie každého vreťena v percentách.

## 13.3 | PROGRAMOVANIE MOŽNOSTÍ SÚSTRUHU – DVOJITÉ VRETENO

### Dvojité vreteno (pokr.)

#### Vysvetlená korekcia fázy R

Ak sa synchronizujú obe vretená sústruhu, potom sa otáčajú rovnakými otáčkami vo vzájomnom vzťahu ich statických východiskových polôh. Inými slovami, relatívna orientácia, ktorú vidíte, ak sa obidve vretená zastavia v ich východzích polohách, je zachovaná aj pri otáčaní synchronizovaných vretien.

Na zmenu tejto relatívnej orientácie môžete použiť hodnotu R s G199, M19 alebo M119. Hodnota R stanovuje korekciu v stupňoch od nasledovnej východzej polohy vretena. Túto hodnotu môžete použiť, aby sa čeluste sklučovala mohli uzamknúť počas práce s obrobkom bez kontaktu rúk.

#### G199 Príklad hodnoty R:

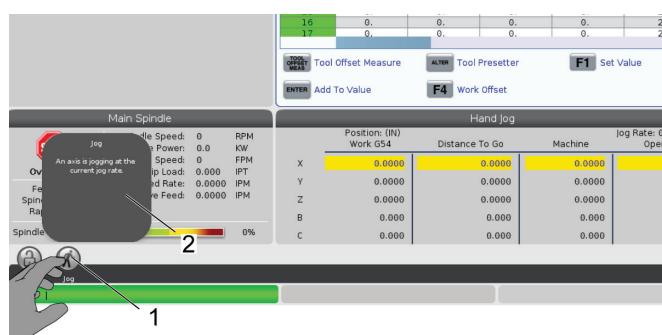
[1] Vedúce vretneno

[2] Nasledujúce vretneno

Nájdenie hodnoty R G199

#### Pre zistenie vhodnej hodnoty G199 R:

1. V režime MDI zadajte príkaz M19 pre orientáciu hlavného vretena a M119 pre orientáciu pomocného vretena. Tým sa vytvorí štandardná orientácia medzi východzími polohami vretien.
2. Do M119 pridajte hodnotu R v stupňoch pre korekciu polohy pomocného vretena.
3. Skontrolujte interakciu medzi čelustami sklučovadla. Zmeňte hodnotu R M119 pre nastavenie polohy pomocného vretena, kým čeluste vretena nevykonávajú vzájomnú správnu interakciu.
4. Zapísťte správnu hodnotu R a použite ju vo svojom programe vo vetách G199.



## 13.3 | PROGRAMOVANIE MOŽNOSTÍ SÚSTRUHU – DVOJITÉ VRETEHO

---

### Dvojité vreteno (pokr.)

#### Programovanie sekundárneho vretena

Štruktúra programu pre sekundárne vreteno je taká istá ako štruktúra programu pre hlavné vreteno. G14 použite na to, aby kódy M a pevné cykly hlavného vretena platili pre pomocné vreteno. Zruší G14 pomocou G15.

#### Príkazy pomocného vretena

Na spustenie a zastavenie pomocného vretena sa používajú tri kódy M:

- M143 spúšta pohyb pomocného vretena smerom dopredu.
- M144 spúšta vreteno v opačnom smere.
- M145 zastaví vreteno

Kód s adresou P špecifikuje otáčky vretena za minútu od 1 po maximálne otáčky.

Nastavenie 345 vyberá medzi uchopením na vonkajšom obvode a vnútornom obvode pre sekundárne vreteno.

G14/G15 – Výmena vretena Tieto kódy G vyberú, ktoré vreteno vedie počas režimu Synchronizované riadenie vretena (SSC) (G199). G14 nastaví pomocné vreteno ako vedúce vreteno a G15 ruší G14.

Obrazovka SPINDLE SYNCHRONIZATION CONTROL (Regulácia synchronizácie vretena) pod aktuálnymi príkazmi vás informuje, ktoré vreteno je aktuálne vedúce. Ak je vedúce pomocné vreteno, G14 sa zobrazí v stĺpci SECONDARY SPINDLE (Pomocné vreteno). Ak je vedúce hlavné vreteno, G15 sa zobrazí v stĺpci SECONDARY SPINDLE (Pomocné vreteno).

## 14.1 | SNÍMANIE SÚSTRUHU – WIPS-L – MANUÁL

### WIPS-L – návod

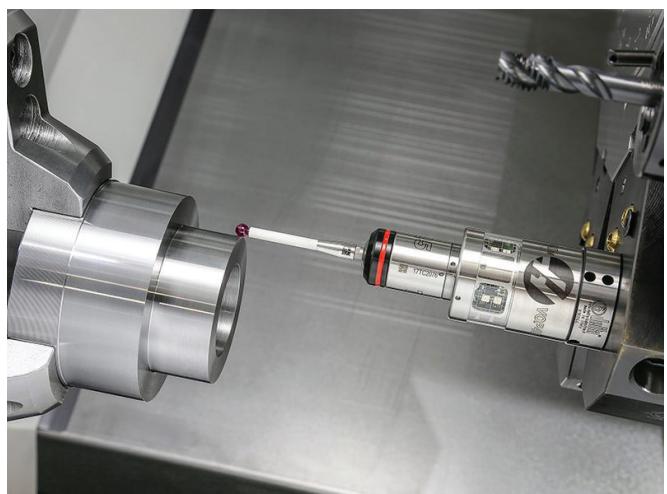
#### WIPS – Dodatok k interaktívному návodu na obsluhu

##### Prehľad

Tento dodatok návodu na obsluhu opisuje jedinečné vlastnosti a funkcie WIPS a WIPS-L frézky. Informácie o prevádzke riadiaceho systému, programovaní a ďalšie všeobecné informácie o frézke nájdete v návode na obsluhu.

Naskenujte na zobrazenie **WIPS – Dodatok k interaktívному návodu na obsluhu**

- WIPS – Úvod
- WIPS – Inštalácia
- WIPS – Kalibrácia
- WIPS – Prevádzka
- WIPS – Údržba
- WIPS – Riešenie problémov



## 15.1 | SÚSTRUH – DIAĽKOVÁ RUKOVÄŤ RUČNÉHO POMALÉHO POSUVU KROKOVANÍM

### RJH-Touch XL Prehľad

Rukoväť diaľkového pomalého posuvu krokovania (Remote Jog Handle – RJH-Touch XL) je nadštandardné príslušenstvo, ktoré vám poskytuje prístup pri držaní v ruke do riadiaceho systému pre rýchlejšie a jednoduchšie nastavenia.

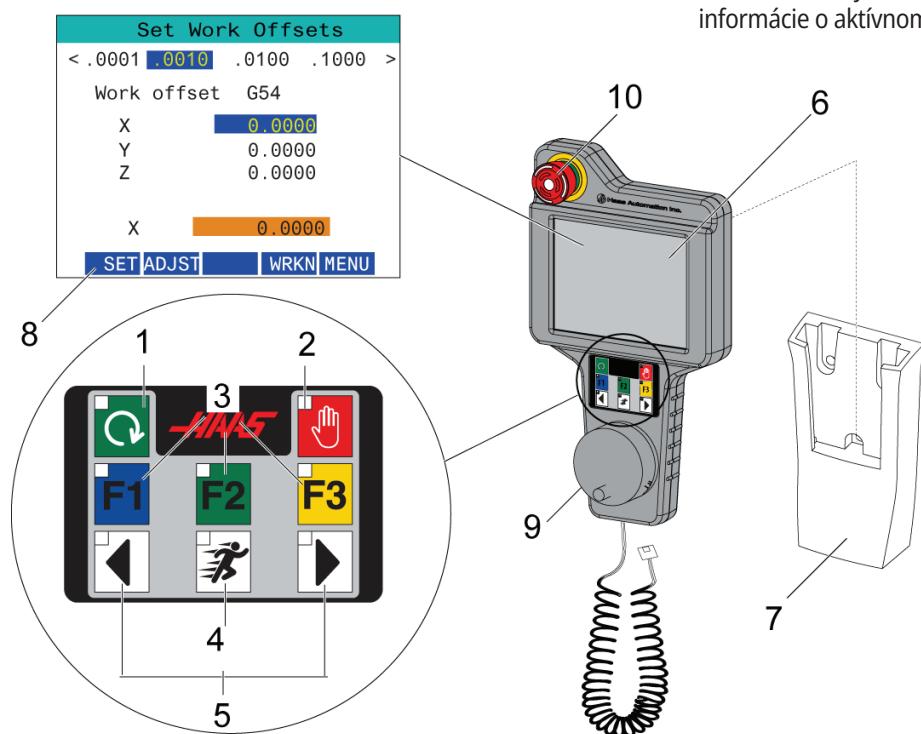
Aby bolo možné používať všetky funkcie RJH-Touch XL, musí byť vaše zariadenie vybavené softvérom Next Generation Control 100.21.000.1000 alebo vyšším. V ďalších častiach je vysvetlené, ako ovládať RJH-Touch.

#### Na obrázku sú vidieť tieto komponenty:

1. Reštartujte. Má tú istú funkciu ako **CYCLE START** (Spustenie cyklu) na visacom paneli riadiaceho systému.
2. Zastavte posuv. Má tú istú funkciu ako **FEED HOLD** (**Zastavenie posuvu**) na visacom ovládacom paneli.
3. Funkčné klávesy. Tieto klávesy sú určené na budúce použitie.
4. Tlačidlo rýchloposuvu. Tento kláves zdvojnásobí rýchlosť ručného posuvu, keď sa stlačí súčasne s jedným zo smerových tlačidiel ručného posuvu.
5. Smerové klávesy ručného posuvu. Tieto klávesy fungujú rovnako ako klávesy so šípkami ručného posuvu na klávesnici. Stlačením a podržaním môžete os ručne posúvať.

6. Displej LCD dotykovej obrazovky.
7. Puzdro. Pre aktiváciu RJH-XL ju vyberte z puzdra. Na deaktiváciu RJH-XL ho vložte späť do puzdra.
8. Karty funkcií. Tieto karty majú v rôznych režimoch rôzne funkcie. Stlačte kartu funkcií zodpovedajúcu funkcií, ktorú chcete používať.
9. Koleso ručného posuvu rukoväťou. Tento ručný posuv rukoväť funguje ako ručný posuv na visacom ovládacom paneli. Pri každom cvaknutí rukoväti ručného posuvu sa zvolená os posunie o jednu jednotku zvolenej rýchlosťi ručného posuvu.
10. núdzové zastavanie Má tú istú funkciu ako **[EMERGENCY STOP] (Núdzové zastavenie)** na visiacom paneli.

Väčšina funkcií RJH je k dispozícii v režime ručného posuvu rukoväťou. V iných režimoch obrazovka RJH zobrazuje informácie o aktívnom alebo MDI programe.

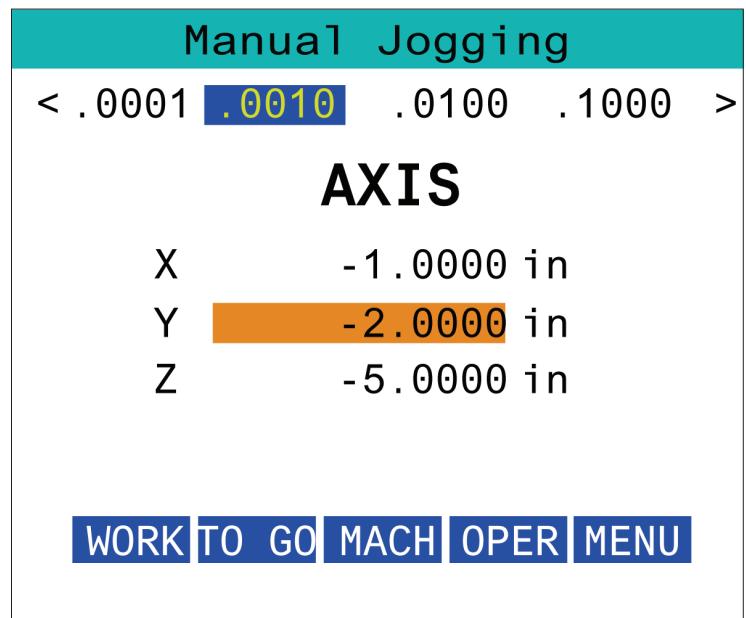


**POZNÁMKA:** RJH-XL sa nedá odstrániť, ak je stroj zapnutý.

## 15.2 | RJH-TOUCH XL – MANUÁLNY RUČNÝ POSUV

### Manuálny ručný posuv RJH-Touch XL

1. Stlačte **[MENU]** na obrazovke.
2. Na obrazovke stlačte **Ručný posuv**.
3. Stlačením **0.0001, 0.0010, 0.0100 alebo 0.1000** na obrazovke zmeňte rýchlosť ručného posuvu.
4. Stlačte polohu osi na obrazovke alebo stlačte **[F1]/[F3]** na RJH-XL na zmenu osi.



## 15.3 | RJH-XL – KOREKCIE NÁSTROJA

### RJH-XL – Korekcie nástroja

Aby ste získali prístup k tejto funkcií na RJH-XL, stlačte **[OFFSET]** (korekcia) na visacom ovládacom paneli a vyberte stránku Korekcie nástroja alebo vyberte **TOOL OFFSETS** (Korekcie nástroja) z ponuky režimu prevádzky RJH-XL.

Stlačením **0.001, 0.0010, 0.0100 alebo 0.1000** na obrazovke zmeňte rýchlosť ručného posuvu.

Stlačte polohu osi na obrazovke alebo stlačte **[F1]/[F3]** na RJH-XL na zmenu osi.

Stlačením **[NEXT]** (Ďalej) na obrazovke prepnite na nasledujúci nástroj.

Ak chcete zmeniť korekciu nástroja, zvýraznite pole **TOOL OFFSET** a pomocou rukoväti zmeňte hodnotu.

Rukoväťou ručného posuvu posuňte nástroj do požadovanej polohy. Stlačením funkčného tlačidla **[SETL]** zaznamenáte dĺžku nástroja.

Ak chcete nastaviť dĺžku nástroja, napríklad ak chcete od dĺžky nástroja odpočítať hrúbku papiera, ktorý ste použili pri meraní nástroja:

1. Stlačte tlačidlo **[ADJUST]** (Nastaviť) na obrazovke.
2. Použite rukoväť ručného posuvu na zmenu hodnoty (kladná alebo záporná), ktorú chcete pripočítať k dĺžke nástroja.
3. Stlačte tlačidlo **[ENTER]** na obrazovke.

**POZNÁMKA:** Ak má váš stroj programovateľnú možnosť chladiacej kvapaliny, môžete nastaviť polohu trysky nástroja:

1. Zvýraznite pole **COOLANT POS** (Pokladňa chladiacej kvapaliny).
2. Stlačte tlačidlo **[ADJUST]** (Nastaviť) na obrazovke a pomocou rukoväti ručného pomalého posuvu zmeňte hodnotu.
3. Stlačením tlačidla **[ENTER]** na obrazovke potvrdíte zmenu polohy chladiacej kvapaliny.

Stlačte tlačidlo **[M08]** na obrazovke na zapnutie chladiacej kvapaliny a preskúšanie polohy trysky. Opäťovným stlačením tlačidla na obrazovke vypnite chladiacu kvapalinu.

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		2	
SET	ENTER	NEXT	M08	MENU

### RJH-XL – Korekcie obrobku

Aby ste získali prístup k tejto funkcií na RJH-XL, stlačte **[OFFSET]** (Korekcia) na visacom ovládacom paneli a vyberte stránku Korekcie obrobku alebo vyberte WORK OFFSETS (Korekcie obrobku) z ponuky režimu prevádzky RJH-XL.

Stlačením **0.0001**, **0.0010**, **0.0100** alebo **0.1000** na obrazovke zmeňte rýchlosť ručného posuvu.

Stlačte polohu osi na obrazovke alebo stlačte **[F1]/[F3]** na RJH-XL na zmenu osi.

Ak chcete zmeniť číslo korekcie obrobku, stlačte tlačidlo **[WORKN]** na obrazovke a pomocou gombíka rukoväti ručného posuvu vyberte nové číslo korekcie.

Stlačením tlačidla **[ENTER]** na obrazovke nastavte novú korekciu. Na presúvanie osí použite koliesko rukoväte ručného posuvu.

Ked' dosiahnete polohu korekcie na osi, stlačením tlačidla **[SET]** na obrazovke zaznamenáte polohu korekcie.

Nastavenie hodnoty korekcie:

1. Stlačte funkčné tlačidlo **[ADJUST]** (Nastavít).
2. Pomocou pulzného gombíka môžete zmeniť hodnotu (kladná alebo záporná), ktorá sa má pripočítať ku korekcii.
3. Stlačte funkčné tlačidlo **ENTER**.

Set Work Offsets			
<	.0001	.0010	.0100 .1000 >
Work offset			G54
X		0.0000	
Y		0.0000	
Z		0.0000	
X		0.0000	
SET	ADJST	WRKN	MENU

## 15.5 | RJH-TOUCH XL – NÁVRAT DO NULOVEJ POLOHY

### RJH-XL – Korekcie obrobku

Aby ste získali prístup k tejto funkcií na RJH-XL, stlačte **[OFFSET]** (Korekcia) na visacom ovládacom paneli a vyberte stránku Korekcie obrobku alebo vyberte WORK OFFSETS (Korekcie obrobku) z ponuky režimu prevádzky RJH-XL.

Stlačením **0.0001**, **0.0010**, **0.0100 alebo 0.1000** na obrazovke zmeňte rýchlosť ručného posuvu.

Stlačte polohu osi na obrazovke alebo stlačte **[F1]/[F3]** na RJH-XL na zmenu osi.

Ak chcete zmeniť číslo korekcie obrobku, stlačte tlačidlo **[WORKN]** na obrazovke a pomocou gombíka rukoväti ručného posuvu vyberte nové číslo korekcie.

Stlačením tlačidla **[ENTER]** na obrazovke nastavte novú korekciu. Na presúvanie osí použite koliesko rukoväte ručného posuvu.

Keď dosiahnete polohu korekcie na osi, stlačením tlačidla **[SET]** na obrazovke zaznamenáte polohu korekcie.

Nastavenie hodnoty korekcie:

1. Stlačte **funkčné tlačidlo [ADJUST]** (Nastaviť).
2. Pomocou pulzného gombíka môžete zmeniť hodnotu (kladná alebo záporná), ktorá sa má pripočítať ku korekcii.
3. Stlačte funkčné tlačidlo **ENTER**.

Set Work Offsets			
<	.0001	.0010	.0100 .1000 >
Work offset			G54
X	0.0000		
Y	0.0000		
Z	0.0000		
X	0.0000		
SET	ADJST	WRKN	MENU

## 15.6 | RJH-XL – POMOCNÉ MENU

### RJH-XL – pomocné menu

Ak chcete získať prístup k tejto funkcií v RJH-XL, vyberte položku **AUXILIARY MENU** (Ponuka pomocnej jednotky) z ponuky režimu prevádzky RJH-XL.

Tlačidlo **[SPNDL]** na obrazovke otočí vreteno v smere a proti smeru hodinových ručičiek.

Tlačidlo **[M08]** na obrazovke môže ovládať chladiacu kvapalinu.

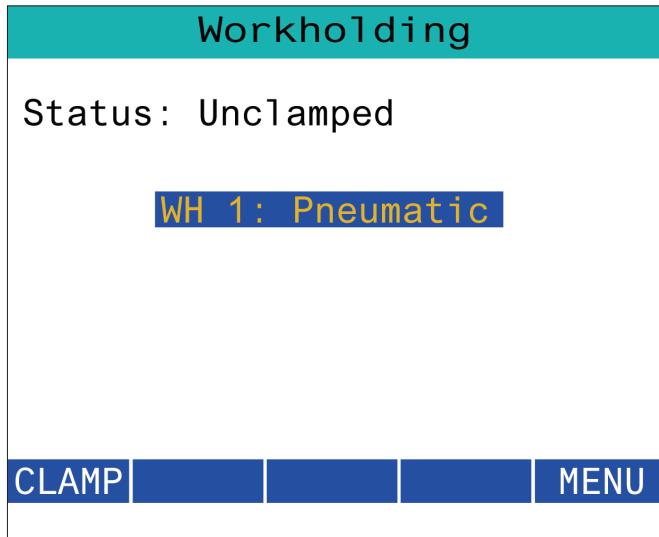
Auxiliary Menu		
Coolant		OFF
Spindle	0	STOP
SPNDL	M08	MENU

## 15.7 | RJH-XL – UPNUTIE OBROBKU

### RJH-XL – upnutie obrobku

Ak chcete získať prístup k tejto funkcií na RJH-XL, stlačte tlačidlo **[CURRENT COMMANDS]** (Súčasné príkazy) na visacom ovládacom paneli a potom pod záložkou Zariadenia prejdite na pracovnú kartu alebo vyberte položku **WORKHOLDING** (Upnutie obrobku) z ponuky režimu prevádzky RJH-XL.

Stlačením tlačidiel **[CLAMP]/[UNCLAMP]** na obrazovke upnite/uvolníte vybraný zverák.



## 15.8 | RJH-TOUCH XL PROGRAMOVÝ REŽIM

### RJH-XL – Programový režim

**POZNÁMKA:** Obrazy zobrazujú MDI, ale nasledujúce pokyny sa vzťahujú na MDI aj MEM.

Keď sa stlačí MDI alebo MEM na visiacom paneli, na RJH sú 4 hlavné karty [1]: **WORK**, **TO GO**, **MACH** a **OPER**.

Ak je zvýraznená karta **[WORK]**, obrazovka zobrazuje polohy osí vo vzťahu k nulovému bodu obrobku.

Ak je zvýraznená karta **[TO GO]**, obrazovka zobrazuje zostávajúcu vzdialenosť predtým, ako osi dosiahnu svoju určenú polohu.

Ak je zvýraznená karta **[MACH]**, obrazovka zobrazuje polohy osí vo vzťahu k nulovému bodu stroja.

Ak je zvýraznená karta **[OPER]**, na obrazovke sa zobrazí vzdialenosť, o ktorú boli osi presunuté ručným pomalým posuvom.

V spodnej časti obrazovky sa nachádza 5 tlačidiel [2]: **SINGL**, **OPSTP**, **BLK D**, **M08**, **MENU**.

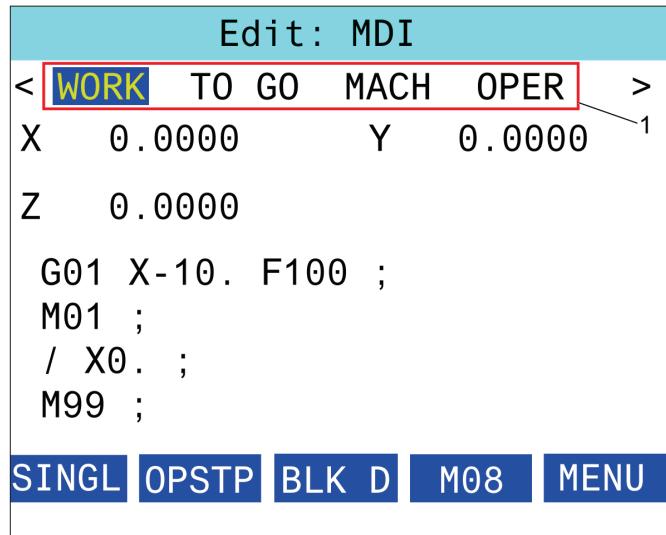
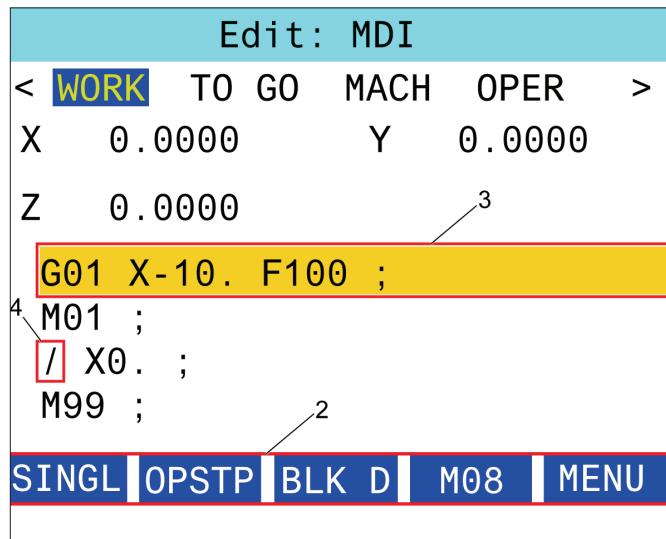
Pri stlačení tlačidla **SINGL** sa spustí zvýraznený riadok [3] a zastaví sa a pri stlačení tlačidla **[CYCLE START]** sa spustí ďalší riadok a zastaví sa atď.

**OPSTP** je voliteľné zastavenie, ak sa stlačí toto tlačidlo, program sa zastaví pri každom M01.

**POZNÁMKA:** Na strojoch s automatickými dverami tlačidlo **OPSTP** zastaví pri každom M01 a otvorí dvere.

**BLK D** je vymazanie bloku, ak sa stlačí, ľubovoľný riadok začínajúci lomítkom [4] sa vynechá, ak sa program spustí.

Ak sa stlačí **M08**, chladiaca kvapalina sa zapne a tlačidlo potom načíta **M09**, ktorý vypne chladiacu kvapalinu po stlačení.



# Úvod ku kódom G sústruhu

Táto kapitola poskytuje podrobne popisy kódov G, ktoré používate na programovanie vášho stroja na frézovanie.

**POZOR:** Presnosť vzorových programov v tomto návode bola preskúšaná, ale programy slúžia len na demonštračné účely. Programy nedefinujú nástroje, korekcie alebo materiály. Nepopisujú upínač obrobku alebo iné upínacie prvky. Ak sa rozhodnete nechať bežať vzorový program na stroji, vykonajte tak v grafickom režime. Pri používaní neznámych programov vždy dodržiavajte bezpečné postupy obrábania.

**POZNÁMKA:** Vzorové programy v tomto návode predstavujú veľmi konzervatívny štýl programovania. Príklady slúžia na demonštrovanie bezpečných a spoľahlivých programov a nepredstavujú najrýchlejšie ani najúčinnejšie spôsoby ovládania stroja. Vzorové programy používajú kódy G, ktoré možno nepoužijete v účinnejších programoch.



Skenovať, čo sú kódy G?

KÓD	POPIS	SKUPINA
G00	Polohovanie rýchloposuvom	01
G01	Pohyb s lineárnom interpoláciou	01
G02	Pohyb s kruhovou interpoláciou CW (v smere hodinových ručičiek)	01
G03	Pohyb s kruhovou interpoláciou CCW (proti smeru hodinových ručičiek)	01
G04	Prestávka	00
G09	Presné zastavenie	00
G10	Nastavenie korekcií	00
G12	Kruhové frézovanie kapsy CW (v smere hodinových ručičiek)	00
G13	Kruhové frézovanie kapsy CW (proti smeru hodinových ručičiek)	00
G17	Výber roviny XY	02
G18	Výber roviny XZ	02
G19	Výber roviny YZ	02
G20	Výber Palce	06
G21	Výber Metrický systém	06
G28	Návrat do polohy nula stroja	00

KÓD	POPIS	SKUPINA
G29	Návrat z referenčného bodu	00
G31	Funkcia Preskočiť	00
G32	Rezanie závitu	01
G40	Zrušenie korekcie špičky nástroja	07
G41	Ľavá korekcia špičky nástroja (TNC)	07
G42	Pravá korekcia špičky nástroja (TNC)	07
G43	Korekcia dĺžky nástroja + (súčet)	08
G50	Obmedzenie otáčok vretena	00
G50	Nastavenie korekcie globálnych súradníč FANUC	00
G52	Nastavenie lokálneho súradnicového systému FANUC	00
G53	Výber súradníc stroja	00
G54	Súradnicový systém č. 1 FANUC	12
G55	Súradnicový systém č. 2 FANUC	12
G56	Súradnicový systém č. 3 FANUC	12
G57	Súradnicový systém č. 4 FANUC	12

## 16.1 | SÚSTRUH KÓDY G

KÓD	POPIΣ	SKUPINA
G58	Súradnicový systém č. 5 FANUC	12
G59	Súradnicový systém č. 6 FANUC	12
G61	Modálne presné zastavenie	15
G64	Zrušenie presného zastavenia G61	15
G65	Možnosť volania podprogramu makra	00
G68	Otáčanie	16 palcov
G69	Zrušenie otáčania G68	16 palcov
G70	Cyklus dokončovania	00
G71	Cyklus hrubovania konca tyče s vonk./vnút. priemerom	00
G72	Cyklus hrubovania koncového čela tyče	00
G73	Cyklus hrubovania konca tyče po nepriavidelnej dráhe	00
G74	Cyklus zápicu na čelnej strane	00
G75	Cyklus drážkovania s vonk./vnút. priemrom	00
G76	Cyklus rezania závitu, viacnásobný prechod	00
G80	Zrušenie pevného cyklu	09
G81	Pevný cyklus vŕtania	09
G82	Pevný cyklus bodového vŕtania	09
G83	Pevný cyklus normálneho krokového vŕtania	09
G84	Pevný cyklus rezania závitu	09
G85	Pevný cyklus vyvrtávania	09
G86	Pevný cyklus vyvrtávania a zastavenia	09
G89	Pevný cyklus vyvrtávania a prestávky	09

KÓD	POPIΣ	SKUPINA
G90	Cyklus sústruženia s vonk./vnút. priemerom	01
G92	Cyklus rezania závitu	01
G94	Cyklus zarovnania čela	01
G95	Rezanie závitu pevným závitníkom s poháňaným nástrojom (čelo)	09
G96	Zapnutie konštantnej povrchovej rýchlosťi	13
G97	Vypnutie konštantnej povrchovej rýchlosťi	13
G98	Posuv za minútu	254 mm
G99	Posuv na otáčku	254 mm
G100	Zablokovanie zrkadlového obrazu	00
G101	Odblokovanie zrkadlového obrazu	00
G103	Obmedzenie dopredného vyhľadávania bloku	00
G105	Príkaz servopohonu tyče	09
G107	G107 Mapovanie na valec	00
G110	Súradnicový systém č. 7	12
G111	Súradnicový systém č. 8	12
G112	Interpretácia XY na XC	04
G113	Zrušenie G112	04
G114	Súradnicový systém č. 9	12
G115	Súradnicový systém č. 10	12
G116	Súradnicový systém č. 11	12
G117	Súradnicový systém č. 12	12
G118	Súradnicový systém č. 13	12

## 16.1 | SÚSTRUH KÓDY G

KÓD	POPIΣ	SKUPINA
G119	Súradnicový systém č. 14	12
G120	Súradnicový systém č. 15	12
G121	Súradnicový systém č. 16	12
G122	Súradnicový systém č. 17	12
G123	Súradnicový systém č. 18	12
G124	Súradnicový systém č. 19	12
G125	Súradnicový systém č. 20	12
G126	Súradnicový systém č. 21	12
G127	Súradnicový systém č. 22	12
G128	Súradnicový systém č. 23	12
G129	Súradnicový systém č. 24	12
G154	Výber súradníč obrobku P1-99	12
G156	Pevný cyklus drážkovania	09
G167	Zmeniť nastavenie	00
G170	G170 Zrušenie G171/G172	20
G171	G171 Zrušenie programovania polomeru	20
G172	G172 Zrušenie programovania priemeru	20
G184	Pevný cyklus rezania závitu závitníkom v opačnom smere pre ľavotočivé závity	09
G186	Rezanie závitu pevným závitníkom v opačnom smere s poháňaným nástrojom (pre ľavotočivé závity)	09
G187	Kontrola presnosti	00
G195	Radiálne rezanie závitu závitníkom s poháňaným nástrojom smerom dopredu (priemer)	09
G196	Radiálne rezanie závitu závitníkom s poháňaným nástrojom smerom dozadu (priemer)	09

KÓD	POPIΣ	SKUPINA
G198	Deaktivácia synchrónneho riadenia vretena	00
G199	Aktivácia synchrónneho riadenia vretena	00
G200	Okamžitý index	00
G211	Ručné nastavenie nástroja	-
G212	Automatické nastavenie nástroja	-
G234	Riadenie stredového bodu nástroja (TCPC)	08
G241	Pevný cyklus radiálneho vŕtania	09
G242	Pevný cyklus radiálneho bodového vŕtania	09
G243	Pevný cyklus radiálneho normálneho krokového vŕtania	09
G245	Pevný cyklus radiálneho vyvrtávania	09
G246	Pevný cyklus radiálneho vyvrtávania a zastavenia	09
G249	Pevný cyklus radiálneho vyvrtávania a prestávky	09
G250	Zrušenie mierky	11
G251	Nastavenie mierky	11
G254	Dynamická korekcia obrobku (DWO)	23
G255	Zrušenie dynamickej korekcie obrobku (DWO)	23
G266	Lineárny rýchly % pohyb viditeľných osí	00
G268	Súradnicový systém funkcie	02
G269	Súradnicový systém funkcie	02
G390	Príkaz absolútnej polohy	03
G391	Príkaz inkrementálneho polohovania	03

## 17.1 | SÚSTRUH KÓDY M – ÚVOD

### Úvod ku kódom M sústruhu

Táto kapitola poskytuje podrobne popisy kódov M, ktoré používate na programovanie vášho stroja.

**POZOR:** Presnosť vzorových programov v tomto návode bola preskúšaná, ale programy slúžia len na demonštračné účely. Programy nedefinujú nástroje, korekcie alebo materiály. Nepopisujú upínač obrobku alebo iné upínacie prvky. Ak sa rozhodnete nechať bežať vzorový programu na stroji, vykonajte tak v grafickom režime. Pri používaní neznámych programov vždy dodržiavajte bezpečné postupy obrábania.

**POZNÁMKA:** Vzorové programy v tomto návode predstavujú veľmi konzervatívny štýl programovania. Príklady slúžia na demonštrovanie bezpečných a spoľahlivých programov a nepredstavujú najrýchlejšie ani najúčinnejšie spôsoby ovládania stroja. Vzorové programy používajú kódy G, ktoré možno nepoužijete v účinnejších programoch.

Kódy M sú rozličné príkazy pre stroj, ktoré neriadia pohyby osí. Formát kódu M je písmeno M a za ním dve čísla, napríklad M03. V jednom riadku kódu je povolený len jeden kód M. Všetky kódy M sa stávajú účinnými na konci bloku.

### Sústruh Kódy M

M-KÓD	POPIS
M00	Zastavenie programu
M01	Voliteľné zastavenie programu
M02	Koniec programu
M03	Zapnutie vretna dopredu
M04	Zapnutie vretna dozadu
M05	Zastavenie vretna
M08/M09	Zapnutie/vypnutie chladiacej kvapaliny
M10 / M11	Upnutie/uvoľnenie skľučovadla
M12 / M13	Zapnutie/vypnutie automatického prúdu vzduchu (voliteľné)
M14/M15	Zapnutie/vypnutie brzdy hlavného vretna (voliteľná os C)
M17	Otáčanie revolvera dopredu
M18	Otáčanie revolvera dozadu
M19	Orientácia vretna (voliteľné)

M-KÓD	POPIS
M21	Vysunutie koníka (voliteľné)
M22	Zasunutie koníka (voliteľne)
M23	Zapnutie skosenia závitu
M24	Vypnutie skosenia závitu
M30	Koniec a reset programu
M31	Pohyb dopravníka triesok smerom dopredu (voliteľné)
M33	Zastavenie dopravníka triesok (voliteľné)
M35	Zachytávač obrobkov – poloha vyloženia obrobku
M36	Zap. zachytávača obrobkov (voliteľné)
M37	Vyp. zachytávača obrobkov (voliteľné)
M38/M39	Zapnutie/vypnutie kolísania otáčok vretna
M41/M42	Pomalý/rýchly prevodový stupeň (voliteľné)
M43	Odblokovanie revolvera (len na účely údržby)

## 17.1 | SÚSTRUH KÓDY M

M-KÓD	POPIS
M44	Zablokovanie revolvera (len za účelom údržby)
M51 – M56	Zapnutie vstavaného relé kódu M
M59	Zapnutie výstupného relé
M61 – M66	M61 – M66 Vypnutie vstavaného relé kódu M
M69	Vypnutie výstupného relé
M78	Poplašný signál, ak sa našiel skokový signál
M79	Poplašný signál, ak sa nenašiel skokový signál
M85/M86	Otvorenie/zatvorenie automatických dverí (voliteľné)
M88/M89	Zapnutie/vypnutie vysokotlakovej chladiacej kvapaliny (voliteľné)
M90/M91	Zapnutie/vypnutie vstupu upnutia obrobku
M95	Režim spánku
M96	Skok, ak nie je signál
M97	Volanie lokálneho podprogramu
M98	Volanie podprogramu
M99	Vrátenie alebo opakovanie podprogramu
M104/M105	Vysunutie/zasunutie ramena sondy (voliteľné)
M109	Interaktívny užívateľský vstup
M110	Upnutie sklučovadla pomocného vretna (voliteľné)
M111	Uvoľnenie sklučovadla pomocného vretna (voliteľné)
M112/M113	Zapnutie/vypnutie prúdu vzduchu pomocného vretna (voliteľné)
M114/M115	Zapnutie/vypnutie brzdy pomocného vretna (voliteľné)
M119	Orientácia pomocného vretna (voliteľné)

M-KÓD	POPIS
M121 – M126	M121 – M126 Vstavané relé kódov M s M-Fin
M129	Zapnutie relé kódu M pomocou funkcie s M-Fin
M130/M131	Zobrazenie médií/Zrušiť zobrazenie médií
M133	Pohyb poháňaného nástroja dopredu (voliteľné)
M134	Pohyb poháňaného nástroja dozadu (voliteľné)
M135	Zastavenie poháňaného nástroja (voliteľné)
M138	Zapnutie kolísania otáčok vretna
M139	Vypnutie kolísania otáčok vretna
M143	Pohyb sekundárneho vretna dopredu (voliteľné)
M144	Pohyb sekundárneho vretna dozadu (voliteľné)
M145	Zastavenie sekundárneho vretna (voliteľné)
M146/M147	Upnutie/uvoľnenie pevnej lunety (voliteľné)
M158/M159	Zapnutie/vypnutie kondenzátora aerosólu
M170/M171	Zapojenie brzdy 4. osi/Uvoľnenie brzdy 4. osi
M214/M215	Zabrzdenie/vypnutie brzdy poháňaného nástroja
M219	Orientácia poháňaného nástroja (voliteľné)
M299	Automatický nakladač obrobkov APL / vloženie obrobku / alebo ukončenie programu
M300	M300 – APL/Robot Custom Sequence (Vlastná sekvencia automatického nakladača obrobkov APL/Robot)
M334/M335	Prírastok P-Cool/úbytok P-Cool
M373 / M374	Zap./Vyp. čistenia nástroja vzduchom (TAB)
M388 / M389	Zapnutie/vypnutie chladenia cez vretno

# Nastavenia sústruhu – Úvod

Táto strana poskytuje podrobne popisy nastavení, ktoré používate na programovanie vášho stroja.

## Zoznam nastavení

V rámci záložky **NASTAVENIA** sú nastavenia organizované do skupín. Na označenie skupiny nastavení použite kurzorové tlačidlá so šípkami **[UP]** (Hore) a **[DOWN]** (Dole). Ak chcete vidieť nastavenia v skupine, stačte kurzorové tlačidlo so šípkou **[RIGHT]** (Vpravo). Pre návrat do zoznamu skupiny nastavení použite kurzorové tlačidlo so šípkou **[LEFT]** (Vľavo).

Ak sa chcete rýchlo dostať na jednotlivé nastavenie, uistite sa, že je záložka **NASTAVENIA** aktívna, napište číslo nastavenia a potom stlačte **[F1]** alebo ak je nastavenie označené, stlačte kurzorové tlačidlo so šípkou **[DOWN]** (Dole).

Niekteré nastavenia majú číselné hodnoty v určitom číselnom rozsahu. Ak chcete zmeniť hodnotu týchto nastavení, napište novú hodnotu a stlačte **[ENTER]**. Iné nastavenia majú špecifické hodnoty, ktoré vyberiete zo zoznamu. Pre tieto nastavenia použite kurzorové tlačidlo so šípkou **[RIGHT]** (Doprava) na zobrazenie volieb. Ak chcete listovať po volbách, stlačte tlačidlo **[UP]** (Hore) a **[DOWN]** (Dole). Stlačením tlačidla **[ENTER]** vyberiete volbu.

ČÍSLO NASTAVENIA	POPIS
1	Časovač automatického vypnutia
2	Vypnutie napájania pri M30
4	Grafické zobrazenie dráhy rýchloposuvu
5	Grafické zobrazenie bodu vŕtania
6	Uzamknutie čelného panelu
8	Uzamknutie pamäte programov
9	Dimenzovanie
10	Obmedzenie rýchloposuvu na 50 %
17	Uzamknutie voliteľného zastavenia
18	Uzamknutie vymazania bloku
19	Uzamknutie prekročenia rýchlosťi posuvu
20	Uzamknutie zrušenia vretena
21	Uzamknutie zrušenia rýchloposuvu

ČÍSLO NASTAVENIA	POPIS
22	Delta Z pevného cyklu
23	Uzamknutie editovania programov 9xxx
28	Činnosť s pevným cyklom s alebo bez X/Y
29	G91 Nemodálny
31	Reset ukazovateľa programu
32	Zrušenie chladiacej kvapaliny
39	Zvukový signál pri M00, M01, M02, M30
42	M00 po výmene nástroja
43	Typ kompenzácie rezu
44	Min F v polomere CC v %
45	Os X zrkadlového obrazu
46	Os Y zrkadlového obrazu
47	Os Z zrkadlového obrazu

## 18.1 | SÚSTRUH – NASTAVENIA

ČÍSLO NASTAVENIA	POPIS
52	G83 Vytiahnutie nad R
53	Ručný pomalý posuv s alebo bez návratu do nulovej polohy
56	M30 Obnovenie štandardného G
57	Presné zastavenie pevných cyklov X-Y
58	Korekcia rezného nástroja
59	Korekcia snímača X+
60	Korekcia snímača X-
63	Šírka snímača nástroja
64	Použitie korekcie nástroja a pracovnej korekcie
74	Stopa programov 9xxx
75	Jednotlivý blok programov 9xxx
77	Celočíselná stupnica F
80	Os B zrkadlového obrazu
82	Jazyk
83	M30/Reset zrušení
84	Činnosť pri preťažení nástroja
85	Maximálne zaoblenie hrany
87	Reset zrušení pri výmene nástrojov
88	Obnoviť reset zrušení
90	Max. počet zobrazených nástrojov
93	Vôľa koníka v osi X
94	Vôľa koníka v osi Z

ČÍSLO NASTAVENIA	POPIS
95	Veľkosť skosenia závitu
96	Uhol skosenia závitu
97	Smer výmeny nástroja
99	Minimálny rez závitu
101	Zrušenie posuvu -> Rýchloposuv
102	Priemer osi C
103	Tlačidlo Spustenie cyklu/Zp rovnaké
104	Rukoväť ručného pomalého posuvu na jednotlivý blok
105	Vzdialenosť stiahnutia koníka
108	Rýchle otočenie G28
109	Doba kompenzácie pri nábehu v min.
110	Veľkosť kompenzácie pri nábehu v osi X
111	Veľkosť kompenzácie pri nábehu v osi Y
112	Veľkosť kompenzácie pri nábehu v osi Z
113	Spôsob výmeny nástroja
114	Čas cyklu dopravníka (minúty)
115	Čas zapnutia dopravníka (minúty)
117	Globálna korekcia G143
118	M99 Bumps M30 Cntrs
119	Zablokovanie korekcie
120	Zablokovanie makro premenných
130	Rýchlosť zatiahnutia závitníka

## 18.1 | SÚSTRUH – NASTAVENIA

ČÍSLO NASTAVENIA	POPIS	ČÍSLO NASTAVENIA	POPIS
131	Automatické dvere	239	Časovač vypnutia pracovného osvetlenia (minúty)
133	Opakovanie rezania závitu pevným závitníkom	240	Varovanie o životnosti nástroja
142	Tolerancia pri zmene korekcie	241	Upínacia sila koníka
143	Port zberu údajov stroja	242	Interval vypudenia vody zo vzduchu
144	Zrušenie posuvu -> Vreteno	243	Doba zapnutia vypudzovania vody zo vzduchu
145	Koník na obrobku pre začiatok cyklu	245	Citlivosť na nebezpečné vibrácie
155	Nahranie údajov stola	247	Pohyb XYZ súčasnej výmeny nástroja
156	Uloženie korekcie spolu s programom	249	Povolenie obrazovky spustenia Haas
158	% tepelnej korekcie závitovky X	250	Os C zrkadlového obrazu
159	% tepelnej korekcie závitovky Y	251	Hľadanie umiestnenia podprogramu
160	% tepelnej korekcie závitovky Z	252	Hľadanie umiestnenia zákazníckeho podprogramu
162	Štandardná pohyblivá desatinná čiarka	253	Štandardná šírka grafického nástroja
163	Zablokovanie rýchlosťi ručného pomalého posuvu .1	261	Miesto uloženia DPRNT
165	Kolísanie otáčok (SSV) vretena (RPM)	262	Cesta cieľového súboru DPRNT
166	Cyklus výmeny SSV	263	Port DPRNT
191	Štandardná drsnosť	264	Zvýšenie automatického podávania
196	Vypnutie dopravníka	265	Zniženie automatického podávania
197	Vypnutie chladiacej kvapaliny	266	Zrušenie minimálneho automatického podávania
199	Časovač osvetlenia pozadia	267	Ukončenie režimu Ručný pomalý posuv po čase nečinnosti
216	Vypnutie servopohonu a hydraulického pohonu	268	Druhá východzia poloha X
232	G76 Štandardný kód P	269	Druhá východzia poloha Y
238	Časovač svetla vysokej intenzity (minúty)	270	Druhá východzia poloha Z

## 18.1 | SÚSTRUH – NASTAVENIA

ČÍSLO NASTAVENIA	POPIS
276	Monitor vstupu upnutia obrobku
277	Interval cyklu mazania
281	Uzamknutie nožného pedála sklučovadla
282	Upnutie sklučovadla hlavného vretna
283	RPM pre uvoľnenie upnutia sklučovadla
284	Povolenie spustenia cyklu s uvoľneným sklučovadlom
285	Programovanie priemeru X
286	Hĺbka rezu pevného cyklu
287	Zatiahnutie pri pevnom cykle
289	Prídavok na dokončenie závitu
291	Limit otáčok hlavného vretna
292	Limit otáčok vretna na otvorenie dverí
306	Minimálny čas na vyčistenie triesok
313	Maximálne pohybové obmedzenie používateľa v osi X
314	Maximálne pohybové obmedzenie používateľa v osi Y
315	Maximálne pohybové obmedzenie používateľa v osi Z
319	Zarovnanie osi X vretna a VDI
320	Zarovnanie osi X vretna a revolveru BOT
321	Zarovnanie osi vretna a osi Y
322	Alarm koníka nožného spínača
323	Zablokovať drážkový filter
325	Ručný režim povolený

ČÍSLO NASTAVENIA	POPIS
326	Okno priblíženia na nulu osi X
327	Okno priblíženia na nulu osi Z
328	Obmedzenie rýchloposuvu eHandwheel
329	Rýchlosť ručného posuvu hlavného vretna
330	Vypršanie času výberu MultiBoot
331	Rýchlosť ručného posuvu protivretena
332	Uzamknutie nožného pedálu
333	Korekcia snímača Z+
334	Korekcia snímača Z-
335	Režim lineárneho rýchloposuvu
336	Povoliť podávač tyčí
337	Miesto bezpečnej výmeny nástroja X
338	Miesto bezpečnej výmeny nástroja Y
339	Miesto bezpečnej výmeny nástroja Z
340	Čas oneskorenia svorky sklučovadla
341	Poloha rýchloposuvu koníka
342	Vzdialenosť vysunutia koníka
343	Kolísanie otáčok (SSV) protivretena
344	Cyklus výmeny SSV pomocného vretna
345	Upnutie sklučovadla pomocného vretna
346	RPM pre uvoľnenie upnutia sklučovadla pomocného vretna
347	Kolísanie otáčok SSV poháňaných nástrojov

## 18.1 | SÚSTRUH – NASTAVENIA

ČÍSLO NASTAVENIA	POPIS
348	Cyklus výmeny SSV poháňaného nástroja
349	Upínanie sklučovadla poháňaných nástrojov
350	RPM pre uvoľnenie upnutia sklučovadla poháňaných nástrojov
352	Obmedzenie otáčok poháňaných nástrojov
355	Obmedzenie otáčok protivretna
356	Hlasitost zvukového signálu
357	Čas nečinnosti pre spustenie kompenzácie pri nábehu
358	Čas oneskorenia zovretia/uvoľnenia pevnej lunety
359	Čas oneskorenia zovretia sklučovadla SS
360	Zablokovanie nožného pedála pevnej lunety
361	Čas odvzdušnenia zariadenia na vytlačenie tyče
368	Typ poháňaných nástrojov
372	Typ zakl. obrob.
375	Typ APL zachyt.
376	Zap. svetelnú clonu
377	Záporné korekcie obrobku
378	Kalibrovaný geometr. refer. bod X bezp. zóny
379	Kalibrovaný geometr. refer. bod Y bezp. zóny
380	Kalibrovaný geometr. refer. bod X bezp. zóny
381	Zapnite dotyk. obr.
383	Veľkosť riadku tabuľky
396	Povolenie/zakázanie virtuálnej klávesnice

ČÍSLO NASTAVENIA	POPIS
397	Oneskorenie stlačenia a podržania
398	Výška hlavičky
399	Výška karty
403	Zmena veľkosti tlačidla vyskakovacieho okna
409	Predvolený tlak chladiacej kvapaliny
410	Miesto bezpečnej výmeny nástroja B
413	Typ zataženia hlavného vretna
414	Typ zataženia protivretna
416	Cieľ média
417	Čas oneskorenia uvoľnenia sklučovadla
418	Čas oneskorenia uvoľnenia sklučovadla SS
421	Všeobecný uhol orientácie
422	Uzamknúť rovinu grafiky
423	Veľkosť textovej ikony pomocníka
424	Časový limit pre odsávač aerosólu/kondenzátor

### Záložka Network (Siet')

Naskenovaním QR kódov nižšie zobrazíte informácie o pomocníkovi pre nastavenie kálového/WIFI pripojenia, Haas Drop, Haas Connect.

**POZNÁMKA:** Funkcia Haas Drop a HaasConnect je prístupná prostredníctvom aplikácie MyHaas.



SIET

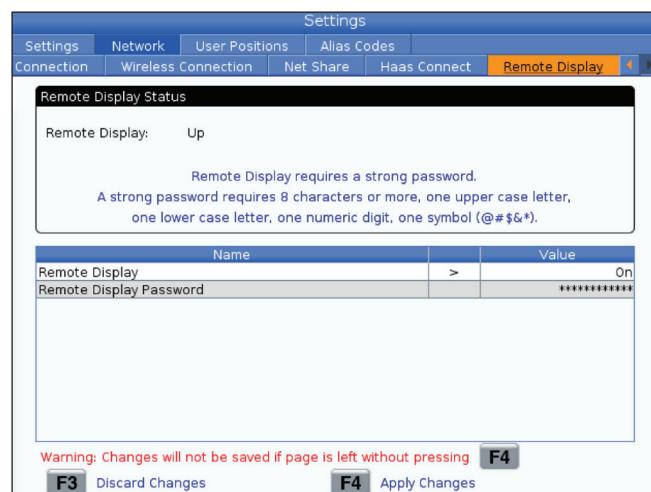


MYHAAS

### Zobrazenie na vzdialenom displeji

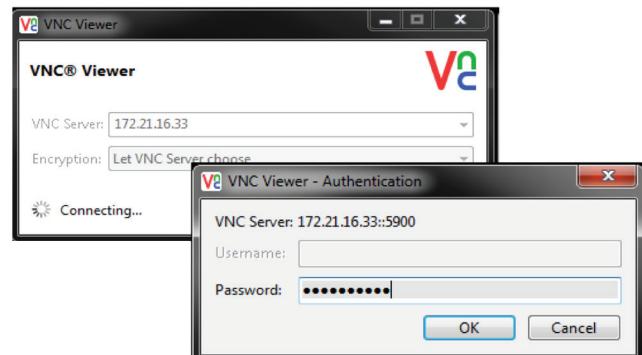
V tomto postupe sa dozviete, ako zobraziť displej stroja na počítači. Stroj musí byť zapojený do siete pomocou ethernetového kábla alebo bezdrôtového pripojenia.

**POZNÁMKA:** Karta Remote Display (Vzdialený displej) je k dispozícii vo verzii softvéru **100.18.000.1020 alebo vyššej.**



**POZNÁMKA:** Musíte si stiahnuť prehliadač VNC do svojho počítača. Prejdite na stránku [www.realvnc.com](http://www.realvnc.com) a stiahnite si bezplatný prehliadač VNC.

Prečítajte si časť Sietové pripojenie, kde nájdete informácie o tom, ako pripojiť svoj stroj do siete.



1 Slačte tlačidlo SETTING (Nastavenie).

Prejdite na kartu Wireless Connection (Kálové pripojenie) alebo Wireless Connection (Bezdrôtové pripojenie) na karte Network (Siet).

Napište IP adresu svojho stroja.

Prejdite na kartu Remote Display (Vzdialený displej) na karte Network (Siet).

Zapnite vzdialený displej.

Nastavte heslo vzdialeného displeja.

**POZNÁMKA:** Funkcia Remote Display (Vzdialený displej) vyžaduje silné heslo. Postupujte podľa pokynov na obrazovke.

Stlačením F4 použite nastavenia.

2 Otvorte aplikáciu VNC Viewer na svojom počítači.

Zadajte svoju IP adresu v serveri VNC. Vyberte možnosť Connect (Pripojiť).

V poli na prihlásovanie zadajte heslo, ktoré ste zadali v riadiacom systéme Haas.

Vyberte OK.

Na obrazovke vášho počítača sa zobrazí displej stroja.

## 18.3 | SÚSTRUH – POLOHY POUŽÍVATEĽA

### Prehľad pozícii používateľa

Táto karta obsahuje nastavenia, ktoré riadia polohy definované používateľom, ako je druhá východisková poloha, stredné polohy výmeny nástrojov, stredová línia vretena, obmedzenia koníka a pohybové obmedzenia.

Viac informácií o týchto nastaveniach polôh nájdete v časti Nastavenia v tomto návode.

**UPOZORNENIE:** Nesprávne nastavené používateľské polohy môžu spôsobiť poruchy stroja. Polohy nastavujte obozretne, najmä potom, ako ste určitým spôsobom zmenili spôsob použitia stroja (nový program, rôzne nástroje atď.). Každé polohovanie osi overujte a meňte osobitne.

Pre nastavenie používateľskej polohy pomaly posuňte os do polohy, ktorú chcete používať, a potom stlačte tlačidlo F2 pre nastavenie polohy. Ak je poloha osi platná, zobrazí sa výstraha upozorňujúca na zrážku (s výnimkou používateľských pohybových obmedzení). Potom, ako potvrdíte, že chcete vykonať zmenu polohy, riadiaci systém nastaví polohu a aktivuje nastavenie.

Ak poloha nie je platná, na lište hlásení na spodnej strane obrazovky sa zobrazí správa s vysvetlením, prečo poloha nie je platná.

Pre deaktiváciu a obnovenie nastavení používateľskej polohy stlačte tlačidlo ORIGIN (Počiatok), kým je aktívna karta používateľských polôh, a potom vyberte z menu, ktoré sa zobrazí.

- Stlačením tlačidla 1 odstráňte hodnotu aktuálne zvoleného nastavenia polohy a deaktivujte ho.
- Stlačením tlačidla 2 odstráňte hodnoty všetkých nastavení druhých východzích polôh a deaktivujete ich.
- Stlačením tlačidla 3 odstráňte hodnoty všetkých nastavení stredných polôh výmeny nástrojov a deaktivujete ich.
- Stlačením tlačidla 4 odstráňte hodnoty všetkých nastavení maximálnych používateľských pohybových obmedzení a deaktivujete ich.
- Stlačením CANCEL (Zrušiť) ukončite menu bez vykonania zmien.

## 19.1 | OSTATNÉ VYBAVENIE – OSTATNÉ NÁVODY

### Interaktívne návody

Ak ich chcete  
zobrazíť, naskenujte  
QR kód  
interaktívne návody



VÝROBOK	DOPLNKY K NÁVODU NA OBSLUHU SÚSTRUHU	NÁVOD NA SERVIS
VMT-750	VMT – dodatok k interaktívнемu návodu na obsluhu	–
Podávač tyčí Haas	Podávač tyčí Haas – Dodatok k interaktívнемu návodu na obsluhu	Podávač tyčí – interaktívny návod na servis
Automatický nakladač obrobkov APL pre sústruh	Sústruh – automatický nakladač obrobkov APL – dodatok k interaktívнемu návodu na obsluhu	Automatický nakladač obrobkov Haas – Interaktívny návod na servis
Nástrojársky sústruh	Nástrojársky sústruh – dodatok k interaktívнемu návodu na obsluhu	–
Skľučovací sústruh	Skľučovací sústruh – dodatok k interaktívнемu návodu na obsluhu	–

INÉ ZARIADENIA	NÁVOD NA OBSLUHU	NÁVOD NA SERVIS
Automatické dvere	–	Automatické dvere – Interaktívny návod na servis
Balík robota Haas	Balík robota Haas – interaktívny návod na obsluhu	Balík robota Haas – Interaktívny návod na servis
HSF-325	HSF-325 – interaktívny návod na obsluhu/servis	
HTS400	HTS400 – interaktívny návod na obsluhu/servis	
Nástroje a upnutie obrobku Haas		Nástroje a upnutie obrobku Haas – Interaktívny návod na servis
Mazacie systémy	–	Mazacie systémy – Interaktívny návod na servis
Odstránenie triesok a chladiaca kvapalina	–	Odvádzanie triesok a chladiaca kvapalina – Interaktívny návod na servis
WIPS a WIPS-L	WIPS – dodatok k interaktívнемu návodu na obsluhu	–
Systémy zbernice CAN	–	Systémy zbernice CAN – Interaktívny návod na servis