



HAAS SERVICE AND OPERATOR MANUAL ARCHIVE

Mill Operators Manual 96-0096 RevAN Croatian April 2012

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

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

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

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



Glodalica - Prirucnik za rukovatelja

96-HR8000 Rev AN Travanj 2012.



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



Haas AUTOMATION, INC.
IZJAVA O OGRANIČENOM JAMSTVU
koje pokriva CNC opremu tvrtke Haas Automation, Inc.
na snazi od 1. rujna 2010.

Haas Automation Inc. ("Haas" ili "Proizvođač") daje ograničeno jamstvo na sve nove glodalice, tokarske obradne centre i rotacijske strojeve (skupno, "CNC Strojevi") i njihove komponente (osim onih koje su navedene dolje pod Ograničenja i iznimke od jamstva) ("Komponente") koje je proizveo Haas i koje prodaje Haas ili njegovi ovlašteni distributeri kao što je navedeno u ovoj Izjavi. Jamstvo navedeno u ovoj Izjavi je ograničeno jamstvo i jedino je jamstvo koje daje Proizvođač te je podložno odredbama i uvjetima ove Izjave.

Pokrivanje ograničenog jamstva

Svaki CNC Stroj i njegove Komponente (skupno, "Haas Proizvodi") su pod jamstvom Proizvođača protiv nedostataka u materijalu i izradi. Ovo jamstvo se daje samo krajnjem kupcu i krajnjem korisniku CNC Stroja ("Klijent"). Razdoblje ovog ograničenog jamstva je jedna (1) godina. Razdoblje jamstva počinje na datum isporuke CNC Stroja na lokaciju Klijenta. Klijent može kupiti produljenje jamstvenog razdoblja od tvrtke Haas ili ovlaštenog Haas distributera ("Produljenje jamstva").

Samopopravak ili zamjena

Jedina obveza Proizvođača i isključivo pravo Klijenta, s obzirom na sve i svaki Haas Proizvod, ograničava se na samopopravak ili zamjenu, prema odluci Proizvođača, Haas Proizvoda s greškom pod ovim jamstvom.

Odricanje od jamstva

Ovo jamstvo je jedino i isključivo jamstvo Proizvođača te zamjenjuje sva druga jamstva bilo koje vrste ili prirode, izričita ili implicitna, pismena ili usmena, uključujući, ali ne ograničeno na, bilo kakvo implicitno jamstvo vezano za tržišni potencijal, implicitno jamstvo prikladnosti za određenu svrhu, ili drugo jamstvo kvalitete, učinka ili nekrašenja prava. Proizvođač se ovime odriče davanja, a Klijent pozivanja na sva takva druga jamstva bilo koje vrste.

Ograničenja i iznimke od jamstva

Komponente koje su podložne trošenju pri normalnoj uporabi i tijekom vremena, uključujući, ali ne i ograničeno na, lak, površinu i stanje prozora, žarulje, brtve, sustav za uklanjanje piljevinu, itd., su isključene iz ovog jamstva. Da bi ovo jamstvo ostalo važeće, moraju se poštovati i zabilježiti postupci održavanja koje je naveo Proizvođač. Ovo jamstvo se poništava ako Proizvođač utvrdi da je (i) bilo koji Haas Proizvod podvrgnut nepravilnom rukovanju, nepravilnoj uporabi, štetnoj uporabi, nezgodi, nepravilnoj instalaciji, nepravilnom održavanju, nepravilnom skladištenju, nepravilnom upravljanju ili primjeni, (ii) da je Klijent, neovlašteni servisni tehničar ili druga neovlaštena osoba nepropisno popravljala ili servisirala bilo koji Haas Proizvod, (iii) da je Klijent ili bilo koja osoba izvršila ili pokušala izvršiti bilo kakve preinake na bilo kojem Haas Proizvodu bez prethodnog pismenog dopuštenja Proizvođača, i/ili (iv) da je bilo koji Haas Proizvod korišten za bilo koju neprofesionalnu primjenu (kao što je osobna ili kućna primjena). Ovo jamstvo ne pokriva oštećenje ili greške nastale zbog vanjskih utjecaja ili uzroka izvan razumne kontrole Proizvođača, uključujući, ali ne ograničeno na, krađu, vandalizam, požar, vremenske uvjete (kao što su kiša, poplava, vjetar, grom ili potres) ili posljedice rata ili terorizma.

Bez ograničavanja općenitosti bilo kojih iznimki ili ograničenja opisanih u ovoj Izjavi, ovo jamstvo ne uključuje bilo koje jamstvo da će bilo koji Haas Proizvod zadovoljiti proizvodne specifikacije ili druge zahtjeve bilo koje osobe ili da će rad bilo kojeg Haas Proizvoda biti bez prekida ili bez grešaka. Proizvođač ne preuzima nikakvu odgovornost vezanu uz uporabu bilo kojeg Haas Proizvoda od strane bilo koje osobe, i Proizvođač neće snositi bilo kakvu obavezu prema bilo kojoj osobi za bilo kakav nedostatak u dizajnu, proizvodnji, upravljanju, učinkovitosti ili drugi nedostatak bilo kojeg Haas Proizvoda osim popravka ili zamjene istog kako je navedeno u gornjem jamstvu.

Ograničenje odgovornosti i odštete

Proizvođač ne preuzima obavezu prema Klijentu ili bilo kojoj osobi za bilo kakve naknadne, proizlazeće, posljedične, kaznene, posebne ili druge štete ili potraživanja, bilo u postupku po ugovoru, deliktu, ili drugoj pravnoj ili nepristranoj teoriji, proizlazeći iz ili vezano uz bilo koji Haas Proizvod, druge proizvode ili usluge koje pruža Proizvođač ili ovlašteni distributer, servisni tehničar ili drugi ovlašteni zastupnik Proizvođača



(skupno, "Ovlašteni Predstavnik"), ili kvar dijelova ili proizvoda izrađenih uporabom bilo kojeg Haas Proizvoda, čak i ako je Proizvođač ili Ovlašteni Predstavnik upozoren na mogućnost takvih šteta, prema čemu šteta ili potraživanje uključuje, ali nije ograničeno na, gubitak zarade, gubitak podataka, gubitak proizvoda, gubitak prometa, gubitak uporabe, trošak vremena zastoja rada, poslovnu dobru volju, bilo kakvo oštećenje opreme, prostorija ili drugog vlasništva bilo koje osobe te bilo kakve štete koja može biti uzrokovana kvarom bilo kojeg Haas Proizvoda. Proizvođač se odriče davanja, a Klijent se odriče traženja svih takvih odšteta i potraživanja. Jedina obveza Proizvođača i isključivo pravo Klijenta, za odštete i potraživanja zbog bilo kojeg uzroka, ograničava se na popravak ili zamjenu, prema odluci Proizvođača, Haas Proizvoda s greškom kako je navedeno u ovom jamstvu.

Klijent prihvata uvjete i ograničenja navedena u ovoj Izjavi, uključujući, ali ne ograničeno na, ograničenje svog prava na potraživanje odštete, kao dio dogovora s Proizvođačem ili Ovlaštenim Predstavnikom. Klijent shvaća i priznaje da bi cijena Haas Proizvoda bila viša ako bi Proizvođač bio prisiljen preuzeti odgovornost za odštete i potraživanja izvan opsega ovog jamstva.

Čitav Sporazum

Ova Izjava nadmašuje svaki i sve druge sporazume, obećanja, zastupanja ili jamstva, bilo usmena ili pismena, između strana ili od strane Proizvođača, a vezano uz temu ove Izjave, i sadrži sve klaузle i sporazume između strana ili od strane Proizvođača vezano uz temu sporazuma. Proizvođač ovime izričito odbacuje bilo kakve druge sporazume, obećanja, zastupanja ili jamstva, bilo usmeno ili pismeno, koja su dodana ili nedosljedna s bilo kojim uvjetom ili odredbom ove Izjave. Nikakva odredba ili uvjet naveden u ovoj Izjavi se ne smije mijenjati ili proširivati osim putem pismenog sporazuma koji potpišu Proizvođač i Klijent. Bez obzira na navedeno, Proizvođač će poštovati Produljenje Jamstva samo u toj mjeri da ono produljuje važeće trajanje jamstva.

Prenosivost

Ovo jamstvo je prenosivo s prvobitnog Klijenta na drugu stranku ako se CNC Stroj proda putem privatne prodaje prije isteka razdoblja jamstva, uz uvjet da se o tome dostavi pismena obavijest Proizvođaču i da ovo jamstvo nije ništa novo u vrijeme prijenosa. Stranka na koju se ovo jamstvo prenosi je obvezana svim odredbama i uvjetima ove Izjave.

Ovo jamstvo će podlijeti zakonima Države Kalifornije, isključivši sukob zakonskih odredbi. Svaka i sve rasprave proizašle iz ovog jamstva će se razriješiti na sudu odgovarajuće jurisdikcije u okrugu Ventura, okrugu Los Angeles ili okrugu Orange u Kaliforniji. Bilo koja odredba ili uvjet u ovoj Izjavi koji je nevažeći ili neprovediv u bilo kojoj situaciji u bilo kojoj jurisdikciji neće utjecati na važenje ili provedivost preostalih ovdje navedenih odredbi i uvjeta ili na važenje ili provedivost sporne odredbe ili uvjeta u bilo kojoj drugoj situaciji ili bilo kojoj drugoj jurisdikciji.

Registracija jamstva

U slučaju problema s Vašim strojem, molimo prvo pogledajte korisnički priručnik. Ako time ne uspijete riješiti problem, nazovite ovlaštenog Haas distributera. Kao konačno rješenje, nazovite Haas izravno na dolje navedeni broj.



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

Da bismo zabilježili krajnjeg korisnika/kupca ovog stroja radi ažuriranja i obavijesti o sigurnosti proizvoda, molimo da nam odmah pošaljete ispunjenu registraciju stroja. Molimo ispunite i pošaljite na gornju adresu s napomenom ATTENTION (VF-1, GR-510, VF-6, itd. — koje god važi) REGISTRATIONS. Molimo dodajte i kopiju Vaše fakture radi potvrde datuma jamstva i pokrivanja bilo kakvih dodatnih opcija koje ste eventualno kupili.

Naziv tvrtke: _____ **Ime kontakt osobe:** _____

Adresa: _____

Predstavnik: _____ **Datum instalacije:** _____ / _____ / _____

Br. modela: _____ **Serijski broj:** _____

Telefon: (_____) _____ **FAX:** (_____) _____

Ova oprema sadrži unaprijed zadano funkciju automatskog isključivanja koja uzrokuje automatski prekid rada opreme nakon 800 sati uporabe. Ova funkcija štiti kupca od krađe. Neovlaštena uporaba stroja se svodi na minimum budući da će stroj prestati pokretati programe jednom kada istekne zadano vrijeme. Rad se može nastaviti pomoću pristupnog koda; obratite se Vašem predstavniku u vezi kodova.



Postupak za korisničku podršku

Poštovani korisniče Haas,

Vaše potpuno zadovoljstvo i dobra volja su od najveće važnosti za tvrtku Haas Automation, Inc., kao i za Haas predstavništvo u kojem ste kupili opremu. U standardnom postupku, bilo kakva moguća pitanja o kupoprodaji ili radu opreme će brzo razriješiti naš distributer.

Međutim, ako niste potpuno zadovoljni s rješenjem pitanja, a razgovarali ste o problemu s članom uprave predstavništva, generalnim direktorom ili vlasnikom predstavništva, molimo poduzmite sljedeće:

Obratite se Centru za korisničku podršku tvrtke Haas Automation pozivom na broj 800-331-6746 i tražite Odjel za korisničku podršku. Da bismo što brže mogli riješiti Vaš problem, molimo da prilikom poziva navedete sljedeće podatke:

- Vaše ime, naziv tvrtke, adresu i telefonski broj
- Model i serijski broj stroja
- Naziv predstavništva i ime zadnje kontakt osobe u predstavništvu
- Opis Vašeg problema

Ako želite pisati tvrtki Haas Automation, molimo koristite adresu::

Haas Automation, Inc.
2800 Sturgis Road
Oxnard, CA 93030

Att: Customer Satisfaction Manager
e-mail: Service@HaasCNC.com

Nakon što se obratite Centru za korisničku podršku tvrtke Haas Automation, poduzet ćemo sve što je u našoj moći kako bismo radeći izravno s Vama i Vašim predstavnikom brzo razriješili Vaš problem. Mi u tvrtki Haas Automation znamo da će dobar odnos između klijenta, distributera i proizvođača osigurati trajan uspjeh za sve stranke.

Povratne informacije od klijenata

Ako imate bilo kakvih sumnji ili upita u vezi Haas Priručnika za korisnike, molimo da nas kontaktirate putem e-pošte, pubs@haascnc.com. Rado ćemo razmotriti vaš prijedlog.

Informacije u ovom priručniku se često ažuriraju. Najnovija ažuriranja i druge korisne informacije su dostupne na Internetu za besplatno preuzimanje u PDF formatu. Posjetite www.haascnc.com i kliknite na "Manual Updates" (Ručna ažuriranja) pod izbornikom "Owner Resources" (Resursi za vlasnike) na dnu stranice.

Za više pomoći i savjeta, posjetite nas na stranicama:



atyourservice.haascnc.com

At Your Service: The Official Haas Answer and Information Blog



www.facebook.com/HaasAutomationInc

Haas Automation na Facebooku



www.twitter.com/Haas_Automation

Slijedite nas na Twitteru



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

Haas Automation na LinkedIn



www.youtube.com/user/haasautomation

Video i informacije o proizvodima



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

Fotografije i informacije o proizvodima

Překlad původních pokynů



Izjava o sukladnosti

Proizvod: CNC centri za glodanje (vertikalni i horizontalni)
*Uključujući sve opcije koje je tvornički ili na terenu instalirao ovlašteni
Haas tvornički odjel (HFO)

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

Izjavljujemo, uz isključivu odgovornost, da gore navedeni proizvodi, na koje se odnosi ova izjava, zadovoljavaju propise na način opisan u CE direktivi za strojne obradne centre:

- Direktiva o sigurnosti strojeva 2006/42/EC
- Direktiva o elektromagnetskoj kompatibilnosti 2004/108/EC
- Niskonaponska direktiva 2006/95/EC
- Dodatni standardi:
 - EN 60204-1:2006/A1:2009
 - EN 614-1:2006+A1:2009
 - EN 894-1:1997+A1:2008
 - EN 13849-1:2008/AC:2009
 - EN 14121-1:2007

RoHS: SUKLADNO izuzećem prema dokumentaciji proizvođača. Izuzeto prema stavkama:

- a) Veliki stacionarni industrijski alat
- b) Sustavi za nadzor i kontrolu
- c) Olovo kao element slitine u čeliku, aluminiju i bakru

Osoba ovlaštena za sastavljanje tehničke datoteke:

Patrick Goris

Adresa: Haas Automation Europe
Mercuriusstraat 28
B-1930 Zaventem
Belgium

SAD: Haas Automation jamči da ovaj stroj zadovoljava standarde dizajna i proizvodnje OSHA i ANSI navedene dolje. Rad ovog stroja će zadovoljavati dolje navedene standarde samo ako vlasnik i rukovatelj nastave slijediti zahtjeve za upravljanje, održavanje i obuku zadane u ovim standardima.

OSHA 1910.212 - Opći zahtjevi za sve strojeve

ANSI B11.5-1984 (R1994) Strugovi

ANSI B11.19-2003 Kriteriji postupanja za mjere zaštite

ANSI B11.22-2002 Sigurnosni zahtjevi za tokarske centre i automatske numerički kontrolirane tokarske strojeve

ANSI B11.TR3-2000 Procjena rizika i smanjenje rizika - Vodič za procjenu, određivanje i smanjenje rizika vezanih uz strojne alate



KANADA: Kao originalni proizvođač opreme, izjavljujemo da navedeni proizvodi zadovoljavaju propise kako je opisano u Odlomku 7 Pregleda zdravlja i sigurnosti prije početka rada u Propisu 851 Regulative Zakona o zdravlju i sigurnosti na radu za industrijske pogone za mjere i standarde čuvanja strojeva.

Nadalje, ovaj dokument zadovoljava propis o pismenoj obavijesti o izuzetku od pregleda prije početka rada za navedene strojeve kako je opisano u Smjernicama za zdravlje i sigurnost za Ontario, PSR Smjernice izdane u travnju 2001. PSR Smjernica dozvoljava prihvatanje pismene obavijesti od originalnog proizvođača opreme za sukladnost sa važećim standardima u svrhu izuzetka od Pregleda zdravlja i sigurnosti prije početka rada.



Svi Haas CNC strojni alati nose oznaku ETL Listed, koja potvrđuje da zadovoljavaju NFPA 79 Električni standard za industrijsku mašineriju i kanadski ekvivalent, CAN/CSA C22.2 No. 73. Oznake ETL Listed i cETL Listed se dodjeljuju proizvodima koji su uspješno prošli testiranje u Intertek Testing Services (ITS), kao alternativa Underwriters' Laboratories.



Certifikat ISO 9001:2008 od ISA, Inc (registriran u ISO) služi kao objektivna potvrda sustava upravljanja kvalitetom u Haas Automation. Ovo postignuće potvrđuje da Haas Automation zadovoljava standarde koje je postavila Međunarodna organizacija za standardizaciju, i priznaje predanost tvrtke Haas zadovoljavanju potreba i zahtjeva svojih klijenata na globalnom tržištu.



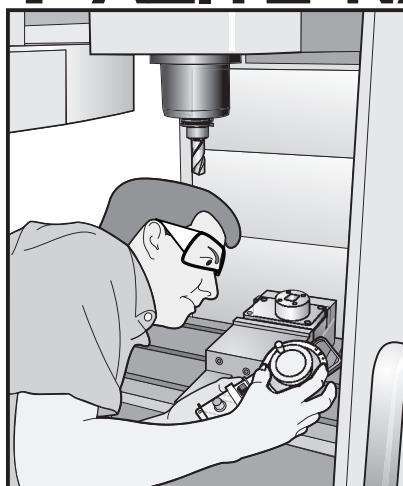
SIGURNOST

HAAS SIGURNOSNI POSTUPCI

PAZITE NA SIGURNOST!

NEMOJTE SE

ZAPLESTI U POSAO



Sve glodalice nose opasnost od rotirajućih obradaka, remenova i remenica, visokog napona, buke i komprimiranog zraka. Pri uporabi CNC strojeva i njihovih komponenata, uvjek se moraju slijediti osnovne mјere opreza da bi se smanjila opasnost od tjelesnih ozljeda i mehaničkog oštećenja.

Važno — Ovim strojem smije upravljati samo obučeno osoblje u skladu s Priručnikom za rukovatelja, sigurnosnim naljepnicama, sigurnosnim procedurama i uputama za siguran rad sa strojem.

Opće specifikacije i ograničenja uporabe proizvoda

Ekološki (samo za uporabu u zatvorenom)*		
	Minimum	Maksimum
Radna temperatura	41°F (5°C)	122°F (50°C)
Temperatura skladištenja	-4°F (-20°C)	158°F (70°C)
Okolna vlaga	20% rel. vlage, bez kondenzacije	90% rel. vlage, bez kondenzacije
Nadmorska visina	Razina mora	6000 ft. (1829 m)

Buka		
	Minimum	Maksimum**
Odaslano iz svih područja stroja tijekom uporabe na tipičnom položaju rukovatelja	Veće od 70 dB	Veće od 85 dB

* Nemojte upravljati strojem u eksplozivnim atmosferama (eksplozivne pare i / ili čestična tvar)

** Poduzmite mјere opreza za spriječavanje oštećenja sluha zbog buke stroja/obrade. Nosite zaštitu za uši, izmjenite način rezanja (alat, brzinu vretena, brzinu osi, držače, programiranu putanju) tako da smanjite buku i / ili zabranite pristup okruženju stroja tijekom rezanja.



PROČITAJTE PRIJE UPRAVLJANJA OVIM STROJEM:

- ◆ Na ovo stroju smije raditi samo ovlašteno osoblje. Osoblje bez obuke predstavlja opasnost za sebe i za stroj, a nepravilno upravljanje će poništiti jamstvo.
 - ◆ Prije rada sa strojem provjerite ima li oštećenih dijelova ili alata. Bilo koji oštećeni dio ili alat se mora pravilno popraviti ili zamijeniti od strane ovlaštenog osoblja. Nemojte raditi na stroju ako se čini da bilo koja komponenta ne radi ispravno. Obratite se voditelju radionice.
 - ◆ Pri radu sa strojem koristite odgovarajuću zaštitu za oči i uši. Preporučuju se zaštitne naočale koje je odobrio institut ANSI i štitnici za uši koje je odobrio institut OSHA radi smanjenja opasnosti od oštećenja vida i gubitka sluha.
 - ◆ Nemojte upravljati strojem ako vrata nisu zatvorena i ako blokade vrata ne funkcioniraju ispravno. Rotirajući rezni alati mogu uzrokovati teške ozljede. Tijekom rada programa, stroj glodalice i glava vretena se mogu brzo pomaknuti u bilo kojem trenutku i smjeru.
 - ◆ Gumb za zaustavljanje u nuždi je veliki okrugli crveni prekidač na upravljačkoj ploči. Pritisak na gumb za zaustavljanje u nuždi će trenutno zaustaviti svako kretanje stroja, servo motora, izmjenjivača alata i pumpe rashladnog sredstva. Upotrijebite gumb za zaustavljanje u nuždi samo u hitnim slučajevima da biste izbjegli oštećenja stroja.
 - ◆ Električna ploča treba biti zatvorena, a ključ i zatvarači na upravljačkom ormariću trebaju uvijek biti osigurani osim tijekom instalacije i servisiranja. Tijekom tih postupaka, samo kvalificirani električari smiju pristupiti ploči. Kada je prekidač glavnog kruga uključen, kroz električnu ploču prolazi visok napon (uključujući tiskane ploče i logičke krugove), a neke komponente rade na visokim temperaturama. Stoga je potreban iznimno oprez. Nakon instalacije stroja, upravljački ormarić mora biti zaključan, a ključ smije biti dostupan samo kvalificiranom servisnom osoblju.
 - ◆ NEMOJTE ni na koji način mijenjati ili preinaćivati stroj. Ukoliko su preinake neophodne, sve takve zahtjeve mora izvršiti tvrtka Haas Automation, Inc. Bilo kakva izmjena ili preinaka bilo kojeg Haas centra za glodanje ili tokarenje može dovesti do tjelesnih ozljeda i/ili mehaničkog oštećenja i poništitiće jamstvo.
 - ◆ Prije rada na stroju, provjerite lokalne sigurnosne propise i pravila. Obratite se prodavaču u bilo kojoj situaciji kada je potrebno rješiti pitanja sigurnosti.
 - ◆ Vlasnik radionice snosi odgovornost za to da sve osobe uključene u instalaciju i upravljanje strojem budu temeljito upoznate s priloženim uputama za instalaciju, upravljanje i sigurnost PRIJE nego počnu bilo kakav rad. Krajnja odgovornost za sigurnost leži na vlasniku radionice i na osobama koji rade sa strojem.
- ◆ **Ovaj stroj je pod automatskim upravljanjem i može se pokrenuti u bilo kojem trenutku.**
- ◆ Ovaj stroj može izazvati teške tjelesne ozljede.
 - ◆ Nemojte raditi s otvorenim vratima.
 - ◆ Izbjegavajte ulaženje u okvir stroja.
 - ◆ Nemojte upravljati strojem bez pravilne obuke.
 - ◆ Uvijek nosite sigurnosne naočale.
 - ◆ Nikada nemojte staviti ruku na vreteno i pritisnuti ATC FWD, ATC REV, NEXT TOOL, ili pokrenuti ciklus zamjene alata. Izmjenjivač alata će se pokrenuti i zdrobiti Vam ruku.
 - ◆ Da biste izbjegli oštećenje izmjenjivača alata, pri umetanju alata pobrinite se da alati budu pravilno poravnati s pogonskim navrtkama vretena.



- ◆ Električno napajanje mora zadovoljavati specifikacije iz ovog priručnika. Pokušaj pokretanja stroja putem bilo kakvog drugog izvora može uzrokovati teška oštećenja i poništiti jamstvo.
- ◆ Nemojte pritiskati POWER UP/RESTART (PALJENJE/PONOVNO POKRETANJE) na upravljačkoj ploči dok se ne završi instalacija.
- ◆ Nemojte pokušavati raditi sa strojem prije nego se izvrše sve upute za instalaciju.
- ◆ Nikada nemojte servisirati stroj dok je napajanje priključeno.
- ◆ Nepravilno stegnuti obradci pri velikoj brzini mogu probiti zaštitna vrata. Strojna obrada vangabaritnih ili rubno stegnutih obradaka nije sigurna.
- ◆ Prozore treba zamijeniti ako se oštete ili jako ogrebu - Odmah zamijenite oštećene prozore.
- ◆ Nemojte obrađivati toksične ili zapaljive materijale. Moguća je pojava smrtonosnog dima. Prije obrade se обратите proizvođaču materijala u vezi sigurnog rukovanja nusproizvodima.
- ◆ Glava vretena može pasti bez upozorenja. Osoblje mora izbjegavati područje izravno ispod glave vretena
- ◆ Nemojte resetirati prekidač kruga prije nego se istraži uzrok kvara. Samo Haas osoblje s obukom smije otklanjati smetnje i popravljati opremu.
- ◆ Slijedite ove smjernice prilikom izvršavanja zadatka na stroju:

Normalan rad - Dok stroj radi, držite vrata zatvorena i štitnike na mjestu.

Umetanje i vađenje obradaka - Rukovaoc otvara vrata ili štitnik, završava zadatak, zatvara vrata ili štitnik prije pritiskanja gumba za početak ciklusa (pokretanje automatskog kretanja).

Umetanje ili vađenje alata - Strojar ulazi u odjeljak za alate radi umetanja ili vađenja alata. Potpuno izađite iz odjeljka prije naređivanja automatskog kretanja (na primjer, idući alat, ATC/Turret FWD/REV).

Postavljanje zadatka obrade - Pritisnite gumb za zaustavljanje u nuždi prije dodavanja ili uklanjanja učvršćenja za stroj.

Održavanje / Čistač stroja - Prije ulaženja u okvir stroja, pritisnite gumb za zaustavljanje u nuždi ili isključite stroj.

Nemojte ulaziti u prostor za strojnu obradu dok god je stroj u pokretu; moguće su teške tjelesne ozljede ili smrt.

Rad bez nadzora

Haas CNC strojevi sa zatvorenim okvirom su dizajnirani za rad bez pomoći rukovaoca; međutim, postupak strojne obrade možda nije sigurno ostaviti bez nadzora.

Budući da je odgovornost vlasnika radionice da postavi strojeve na siguran način i da koristi najbolju praksu postupaka sa strojevima, njegova je odgovornost da upravlja izvršenjem tih metoda. Postupak strojne obrade mora biti pod nadzorom da bi se sprječila šteta ako dođe do opasnog stanja.

Na primjer, ako postoji opasnost od požara zbog materijala koji se obrađuje, potrebno je instalirati odgovarajući sustav gašenja požara radi smanjenja opasnosti za osoblje, opremu i zgradu. Potrebno je kontaktirati odgovarajućeg specijalista radi instalacije alata za nadzor prije puštanja strojeva u rad bez pomoći rukovaoca.

Osobito je važno odabrati opremu za nadzor koja može, ako otkrije problem, trenutno i bez ljudske intervencije izvršiti odgovarajući postupak u cilju sprječavanja nesreće.



MOD ZA POSTAVLJANJE

Sve Haas glodalice su opremljene zaključavanjem na vratima za rukovatelja i bravom na bočnoj strani upravljačke kutije za zaključavanje i otključavanje Moda za postavljanje. Općenito, status zaključano/otključano u modu za postavljanje utječe na rad stroja kada su vrata otvorena.

Ova funkcija zamjenjuje sljedeće postavke i parametre unutar komande:

- Postavka 51, Poništavanje držanja vrata
- Parametar 57, linija 7, sigurnosni krug
- Parametar 57, linija 31, brz. zaustavljanja vrata
- Parametar 586, Maks. brz. otvaranja vrata, okr/min.

Mod za postavljanje bi u većini slučajeva trebao biti zaključan (brava u okomitom, zaključanom položaju). U zaključanom modu, vrata okvira stroja su zatvorena i zaključana tijekom izvršenja CNC programa, vrtanje vratila ili pomaka po osi. Vrata se automatski otključavaju kada stroj nije u ciklusu. Većina funkcija stroja nije dostupna dok su vrata otvorena.

Kada je otključan, mod za postavljanje omogućuje uvježbanom strojaru veći pristup stroju radi postavljanja zadataka. U ovom modu, ponašanje stroja ovisi o tome jesu li vrata otvorena ili zatvorena. Dok su vrata zatvorena u modu za postavljanje, otvaranje vrata će zaustaviti pomicanje i smanjiti brzinu vratila. Stroj omogućuje nekoliko funkcija u modu za postavljanje dok su vrata otvorena, obično pri smanjenoj brzini. Sljedeća tablica navodi modove i omogućene funkcije.

NEMOJTE POKUŠAVATI ZAOBIĆI SIGURNOSNE FUNKCIJE. TIME ĆETE UGROZITI SIGURNOST STROJA I PONIŠТИTI JAMSTVO.

Robotske ćelije

Stroj u robotskoj ćeliji može raditi, bez ograničenja, s otvorenim vratima dok je u modu Zaključano/pokretanje.

Ovo stanje s otvorenim vratima je omogućeno samo ako robot komunicira sa CNC strojem. U većini slučajeva sučelje između robota i CNC stroja kontrolira sigurnost oba stroja.

Integrator robotske ćelije će moći ispitati stanje otvorenih vrata na CNC stroju i osigurati sigurnost robotske ćelije.



Ponašanje stroja s otvorenim vratima

FUNKCIJA STROJA



ZAKLJUČANO



OTKLJUČANO



Maksimalna brzina

Nije dozvoljena.

25%

Pokretanje ciklusa

Nije dozvoljeno, nema pomaka stroja niti izvršavanja programa.

Dok je pritisnut gumb za pokretanje ciklusa, kretanje stroja se pokreće pod uvjetom da brzina upravljanog vretena ne prelazi 750 okr/min.

Vreteno u smjeru kazaljki sata/ obrnuto

Da, ali korisnik mora pritisnuti i držati tipku CW/CCW i maksimalno 750 okr/min.

Da, ali maksimalno 750 okr/min.

Izmjena alata

Nije dozvoljena.

Nije dozvoljena.

Funkcija "Idući alat"

Nije dozvoljena.

Omogućena dok se drži pritisнутa tipka za idući alat.

Otvaranje vrata dok je program u tijeku

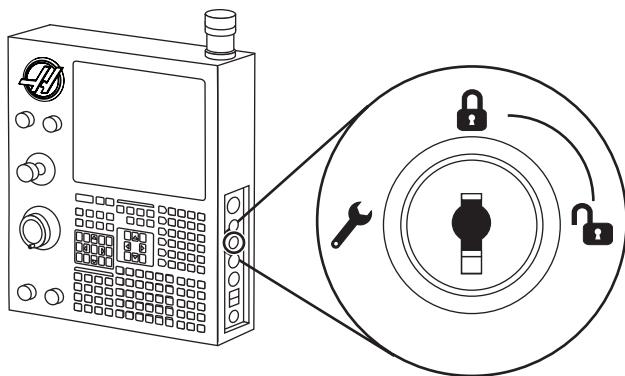
Nije dozvoljena. Vrata su zaključana.

Da, ali pomak po osi će se zaustaviti i vreteno će usporiti na maksimalno 750 okr/min za glodalice, 50 okr/min za strugove.

Pomak transportera

Nije dozvoljena.

Da, ali korisnik mora pritisnuti i držati gumb transportera.



	100%	Pritisnite i držite cw / ccw 750 okr/min
	100%	750 okr/min



	100%	0%
	25%	25%

	100%	
	100%	



UPORABA I SMJERNICE ZA PRAVILNO UPRAVLJANJE STROJEM

Svi strojevi za glodanje nose opasnost od rotirajućih alata za rezanje, remenova i remenica, visokog napona, buke i komprimiranog zraka. Pri uporabi strojeva za glodanje i njihovih komponenata, uvjek treba slijediti osnovne mjere opreza da bi se smanjila opasnost od tjelesnih ozljeda i mehaničkog oštećenja. **PRIJE RADA S OVIM STROJEM PROČITAJTE SVA ODGOVARAJUĆA UPOZORENJA, POZIVE NA OPREZ I UPUTE.**

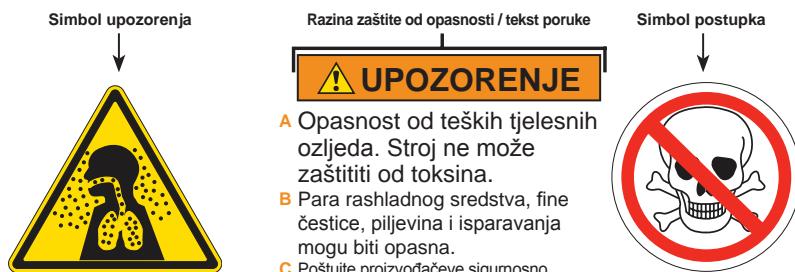
PREINAKE NA STROJU

NEMOJTE ni na koji način mijenjati ili preinacivati stroj. Ukoliko su preinake neophodne, sve takve zahtjeve mora izvršiti tvrtka Haas Automation, Inc. Bilo kakva izmjena ili preinaka bilo kojeg Haas strojnog obradnog centra može dovesti do tjelesnih ozljeda i/ili mehaničkog oštećenja i poništitiće jamstvo.

SIGURNOSNE NALJEPNICE

Da bi se osiguralo brzo priopćenje i razumijevanje opasnosti CNC alata, na Haas strojevima su postavljene naljepnice sa simbolima opasnosti na mesta gdje postoji opasnost. Ako se naljepnica ošteti ili istroši, ili ako su potrebne dodatne naljepnice radi naglašavanja pojedine sigurnosne točke, обратите se trgovackom predstavniku ili Haas tvornici. **Nikada nemojte mijenjati ili uklanjati nijednu sigurnosnu naljepnicu ili simbol.**

Svaka opasnost je definirana i objašnjena na općoj sigurnosnoj naljepnici na prednjoj strani stroja. Pojedinačna mesta opasnosti su označena simbolima za opasnost. Pročitajte i razumijte četiri dijela svake sigurnosne naljepnice, objašnjena dolje, i upoznajte se sa simbolima na sljedećim stranicama.



Simbol upozorenja - Identificira moguću opasnost i pojačava tekst poruke.

Tekst poruke - Pojašnjava ili pojačava namjeru simbola upozorenja.

A: Opasnost.

B: Posljedica ako se upozorenje ignorira. Postupak za sprječavanje ozljede.

C: Takoder pogledajte simbol postupka.

Razina opasnosti - Označeno bojom koja označava težinu ignoriranja opasnosti.

Crveno + "OPASNOST" = Opasnost ĆE SIGURNO

uzrokovati smrt ili teške ozljede ako se ignorira.

Narančasto + "UPOZORENJE" = Opasnost MOŽE

uzrokovati smrt ili teške ozljede ako se ignorira.

Žuto + "OPREZ" = Opasnost BI MOGLA uzrokovati lakše ili srednje teške ozljede ako se ignorira.

Plavo + "NAPOMENA" = Označava postupak za

sprječavanje oštećenja stroja.

Zeleno + "INFORMACIJA" = Detalji o komponentama stroja.

Simbol postupka: Označava postupke za sprječavanje ozljeda.

Plavi krugovi označavaju obavezne

postupke za izbjegavanje štete,

crveni krugovi s dijagonalnim

crtama označuju zabranjene

postupke za izbjegavanje štete.



NALJEPNICE UPOZORENJA ZA TOKARENJE

OPASNOST

	Opasnost od strujnog udara. Moguća smrt od električnog udara. Prije servisiranja isključite i zaključajte sustav.		Automatski stroj se može pokrenuti u bilo kojem trenutku. Operater bez obuke može izazvati ozljede ili smrt. Prije korištenja ovog stroja pročitajte i razumijte priručnik za korisnika i sigurnosne znakove.
	Opasnost od teških tjelesnih ozljeda. Stroj ne može zaštiti od toksina. Para rashladnog sredstva, fine čestice, piljevina i isparavanja mogu biti opasna. Postuže proizvođačeva sigurnosne tehničke liste za materijale i upozorenja.		Ovisno o vrsti projektila. Dveput provjerite radne postavke prije bilo kakvog postupaka strojne obrade. Uvijek poštujte sigurnu praksu strojne obrade. Nemojte upravljati strojem dok su otvorena vratila ili prozori ili dok su uklonjeni štitnici.
	Opasnost od požara i eksplozije. Stroj nije dizajniran za izdržavanje ili ograničavanje naleta vatre. Nemojte obradavati eksplozivne ili zapaljive materijale ili rashladna sredstva. Pogledajte proizvođačeve sigurnosne tehničke liste za materijale i upozorenja.		Ovisno o vrsti projektila. Poskizovanjem i padom mogu nastati teške porezotine, ogrebotine i tjelesne ozljede. Izbjegavajte uporabu stroja u momčinim, vlažnim ili slabu osvjetljenim prostorima.
	Moguće su teške ozljede. Pokretni dijelovi mogu zapleti, zaglaviti i porezati. Oštri alati ili komadići mogu lako porezati kožu. Prije posezanja unutar stroja, provjerite da stroj nije pod automatskim upravljanjem.		Ovisno o vrsti projektila. Komadići koji odlete u nezaštićeno oko mogu uzrokovati gubitak vida. Razina buke može premašiti 70 dBa. Obavezezno nosite zaštitne naočale i štitnike za uši pri upravljanju ili u blizini stroja.

Zaštitni prozori mogu postati krhki i izgubiti učinkovitost kada se dulje vremje izlažu rashladnim sredstvima i uljima za stroj. Ako primijetite znakove promjene boje, naprslina ili pukotina, odmah zamjenite prozor. Zaštitne prozore treba mijenjati svake dvije godine.

UPOZORENJE

	Moguće su teške ozljede. Pokretni dijelovi mogu zapleti i zaglaviti. Uvijek priruštite odjeću i dugu kosu.		Ovisno o teške tjelesne ozljede. Poštujte dobu praksu sticanja. Nepravilno stegnuti dijelovi mogu biti odbačeni smrtonosnom silom. Sigurno stegnite obratke i učvršćenja.
	Opasnost od udarca. Dijelovi stroja mogu zdrobiti i porezati. Nemojte rukovati nijednim dijelom stroja tijekom automatskog upravljanja. Uvijek se držite dalje od pokretnih dijelova.		Pokretni dijelovi mogu zdrobiti. Izmjerenjava alata će se pokrenuti i zdrobiti Vam ruku. Nikada nemojte staviti ruku na vreteno i pritisnuti ATC FWD, ATC REV, NEXT TOOL ili pokrenuti ciklus zamjene alata.

- Nemojte dozvoliti upravljanje ovim strojem osobama bez obuke.
- Nemojte ni na koji način mijenjati ili preinacivati stroj.
- Nemojte upravljati ovim strojem s istrošenim ili oštećenim dijelovima.
- Nema dijelova koje može servisirati korisnik. Stroj smiju popravljati ili servisirati samo ovlašteni servisni tehničari.

© 2009 Haas Automation, Inc.

29-0769 Rev E

NAPOMENA

	Održavanje spremnika rashladnog sredstva Pregradni filter Svaki tjedan očistite mrežicu filtra. Svaki tjedan uklonite poklopac spremnika rashladnog sredstva i očistite sve naslage u spremniku. Nemojte koristiti običnu vodu, doći će do nepovratnog oštećenja korozijom. Potrebno je rashladno sredstvo koje sprječava hrđu. Nemojte koristiti toksične ili zapaljive tekućine kao rashladno sredstvo.
--	---



NALJEPNICE UPOZORENJA ZA STRUG

OPASNOST			
			
Opasnost od strujnog udara. Moguća smrt od električnog udara. Prije servisiranja isključite i zaključajte sustav.			Automatski stroj se može pokrenuti u bilo kojem trenutku. Operater bez obuke može izazvati ozljede ili smrt. Prije koristenja ovog stroja pročitajte i razumijte priručnik za korisnika i sigurnosne znakove.
			
Opasnost od teških tjelesnih ozljeda. Stroj ne može zaštiti od toksina. Para rashladnog sredstva, fine čestice, plijevina i isparavanja mogu biti opasna. Postupite preporučene sigurnosne tehničke liste za materijale i upozorenja.			Okvir ne zaustavlja sve vrste projektila. Dugput provjerite radne postavke prije bilo kakvih postupaka strojne obrade. Uvijek poštujte sigurnu praksu strojne obrade. Nemojte upravljati strojem dok su otvorena vrata ili prozori ili dok su uklonjeni štitnici.
			
Opasnost od požara i eksplozije. Stroj nije dizajniran za izdržavanje ili ograničavanje naleta vatre. Nemojte obrađivati eksplozivne ili zapaljive materijale ili rashladna sredstva. Pogledajte proizvođačeve sigurnosne tehničke liste za materijale i upozorenja.			Posklicavanjem i padom mogu nastati teške porezotine, ogrebotine i tjelesne ozljede. Izbjejavajte uporabu stroja u mokrim, vlažnim ili slabo osvjetljenim prostorima.
			
Moguće su teške ozljede. Pokretni dijelovi mogu zapleti, zaglaviti i porezati. Oštiri alati ili komadići mogu lako porezati kožu. Prije posezanja unutar stroja, provjerite da stroj nije pod automatskim upravljanjem.			Opsinost od ozljede očiju i usiju. Komadići koji odlete u nezastiteno oko mogu uzrokovati gubitak vida. Razina buke može premašiti 70 dBA. Obavezno nosite zaštine načoče i štitnice za usi pri upravljanju ili u blizini stroja.
Zaštitni prozori mogu postati krhki i izgubiti učinkovitost kada se dulje vrijeme izlažu rashladnim sredstvima i uljima za stroj. Ako primijetite znakove promjene boje, naprsilna ili pukotina, odmah zamjenite prozor. Zaštitne prozore treba mijenjati svake dvije godine.			
UPOZORENJE			
			
Moguće su teške ozljede. Pokretni dijelovi mogu zapleti i zaglaviti. Uvijek pridržavajte odjeću i dugu kosu.			Opsinost od teških tjelesnih ozljeda i udarca. Neuvršćena šipka može zamahnuti uz smrtonosne posljedice. Nemojte produljivati šipku dalje od kraja vučne cijevi bez odgovarajuće potpore. Nemojte primjenjivati previlekte sile u obradi, to može izbaciti šipku iz nosača. Nemojte dozvoliti da nosač ili alat udare u linetu ili konjic, obradak može biti izbacen. Nemojte prezategnuti linetu.
			
Opsinost od teške tjelesne ozljede. Nepravilno stegnuti dijelovi mogu biti odbačeni smrtonosnom silom. Visok broj okretaja smanjuje silu stezanja stezne glave. Nemojte koristiti nesigurno podešen stroj ili premašiti navedeni broj okretaja za steznu glavu. Pokretni dijelovi mogu porezati. Oštiri alati mogu lako porezati kožu. Nemojte rukovati njednim dijelom stroja tijekom automatskog upravljanja. Nemojte dirati rotirajuće obratke.			<ul style="list-style-type: none"> Nemojte dozvoliti upravljanje ovim strojem osobama bez obuke. Ograničite pristup strogovima s otvorenim okvirom. Upotrijebite linetu ili konjic za podupiranje dugih šipki i uvijek poštujte dobru praksu strojne obrade. Nemojte ni na koji način mijenjati ili preinacivati stroj. Nemojte upravljati ovim strojem s istrošenim ili oštećenim dijelovima. Stroj smiju popravljati ili servisirati samo ovlašteni tehničari.
NAPOMENA			
	<p>Svaki tjedan očistite mrežicu filtra. Svaki tjedan uklonite poklopac spremnika rashladnog sredstva i očistite sve naslage u spremniku. Nemojte koristiti običnu vodu, doći će do nepovratnog oštećenja korozijom. Potrebno je rashladno sredstvo koje sprječava hrđu. Nemojte koristiti toksične ili zapaljive tekućine kao rashladno sredstvo.</p>		

29-0765 Rev F
© 2009 Haas Automation, Inc.



DRUGE SIGURNOSNE NALJEPNICE

Na stroju se mogu naći druge naljepnice, ovisno o modelu i ugrađenim opcijama:



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



29-0020 Rev C



Pogledajte odlomak automatskog izmjenjivača paleta (APC) u vezi daljnjih objašnjenja.



IZJAVE UPOZORENJA, OPREZA I NAPOMENA

Kroz ovaj priručnik, važne i kritične informacije su naglašene riječima "Upozorenje", "Oprez" i "Napomena".

Upozorenja se koriste kada postoji iznimno velika opasnost za rukovaoca i/ili za stroj. Poduzmite sve potrebne korake za slijedenje upozorenja. Nemojte nastavljati ako ne možete slijediti upute iz upozorenja. Primjer upozorenja je:

UPOZORENJE! Nikada nemojte stavljati ruke između izmjenjivača alata i glave vratila.

Pozivi na oprez se koriste kada postoji opasnost od lakše tjelesne ozljede ili mehaničkog oštećenja, na primjer:

OPREZ! Isključite stroj prije izvršavanja bilo kakvih postupaka održavanja.

Napomene daju dodatne informacije rukovaocu o pojedinom koraku ili postupku. Rukovaoc ove informacije treba uzeti u obzir pri izvršavanju koraka da bi se izbjegla zbrka, na primjer.

NAPOMENA: Ako je stroj opremljen opcijским prošireniem stolom za pomak Z, slijedite ove smjernice:

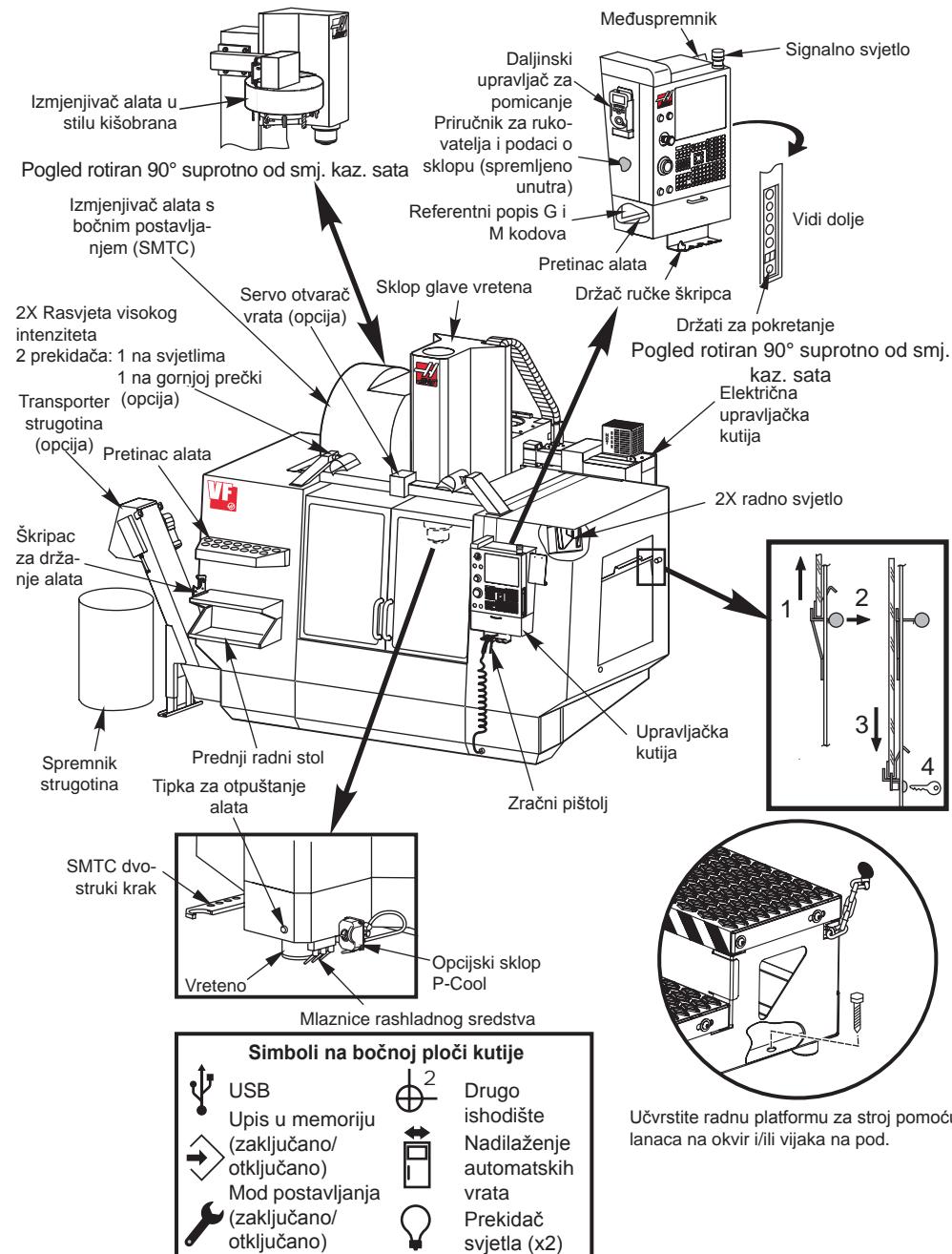
FCC SUKLADNOST

Provjerom ove opreme ustanovljeno je da zadovoljava ograničenja za digitalne uređaje klase A, sukladno dijelu 15 pravila FCC. Ova ograničenja su dizajnirana tako da daju razumno zaštitu od štetne interferencije kada se oprema koristi u komercijalnom okružju. Ova oprema stvara, koristi i može emitirati energiju radijske frekvencije i, ako se ne instalira i koristi u skladu s priručnikom za korisnike, može uzrokovati štetnu interferenciju u radijskoj komunikaciji. Rad s ovom opremom u stambenom području će vjerojatno uzrokovati štetnu interferenciju u kojem slučaju će se od korisnika zahtijevati da ispravi interferenciju o vlastitom trošku.



Uvod

Slijedi vizualni uvod u HAAS glodalicu. Neke prikazane značajke će biti podrobnije opisane u zasebnim odlomcima.



Simboli na bočnoj ploči kutije

	USB
	Upis u memoriju (zaključano/otključano)
	Mod postavljanja (zaključano/otključano)
	2 Drugo ishodište Nadilaženje automatskih vrata Prekidač svjetla (x2)

Učvrstite radnu platformu za stroj pomoću lanaca na okvir i/ili vijaka na pod.



PLOČA S PODACIMA

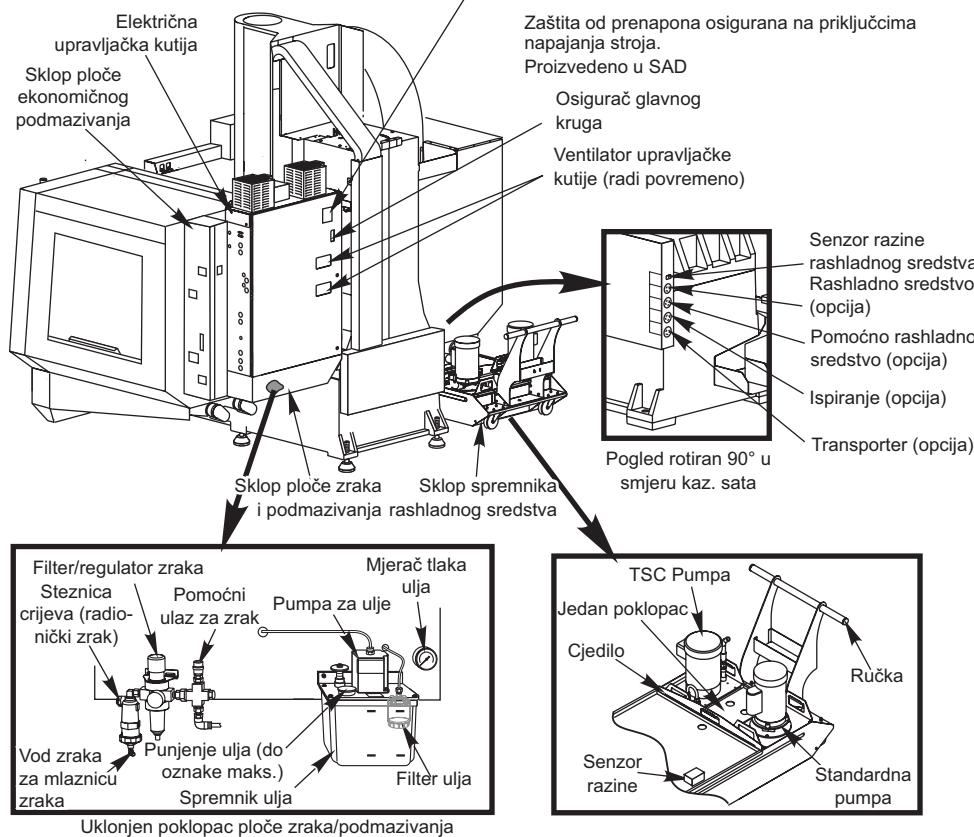
Model
Serijski broj
Datum proizvodnje
Napon
Faza
Hertz
Puno opterećenje
Najveće opterećenje
Kapacitet prekida kratkim spojem
Dijagram ozičenja
Struja kratkog spoja
Oznaka iskrene luka
Okvir NEMA Tip 1 samo za uporabu u zatvorenom.

Zaštita od prenapona osigurana na priključcima napajanja stroja.
Proizvedeno u SAD

Osigurač glavnog kruga
Ventilator upravljačke kutije (radi povremeno)

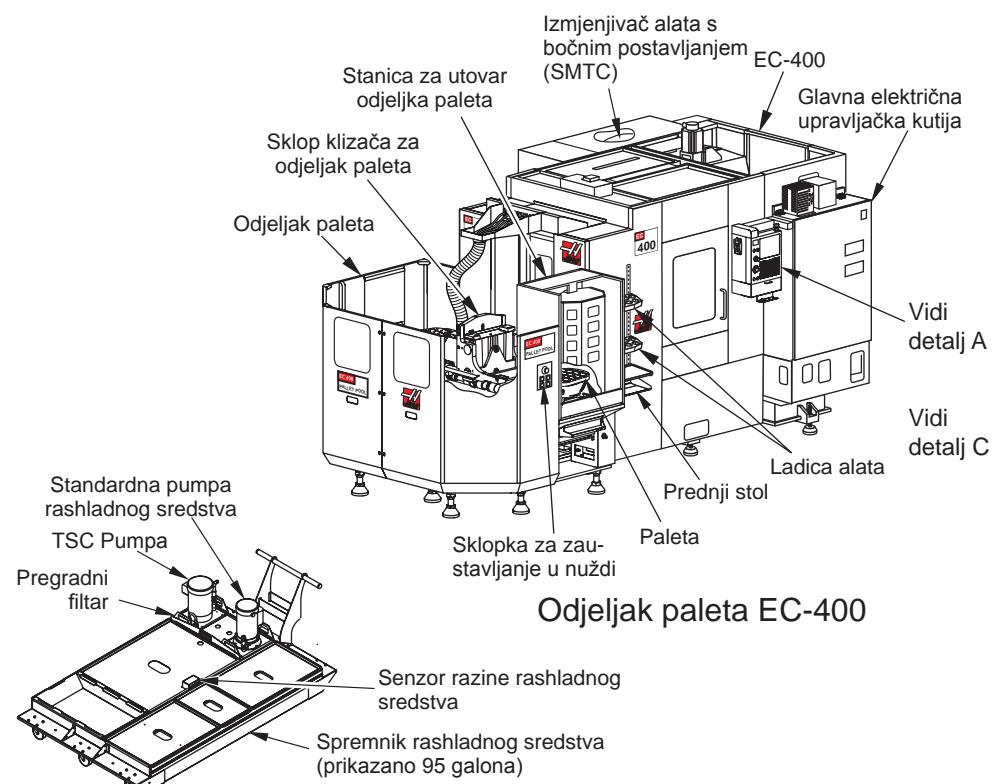
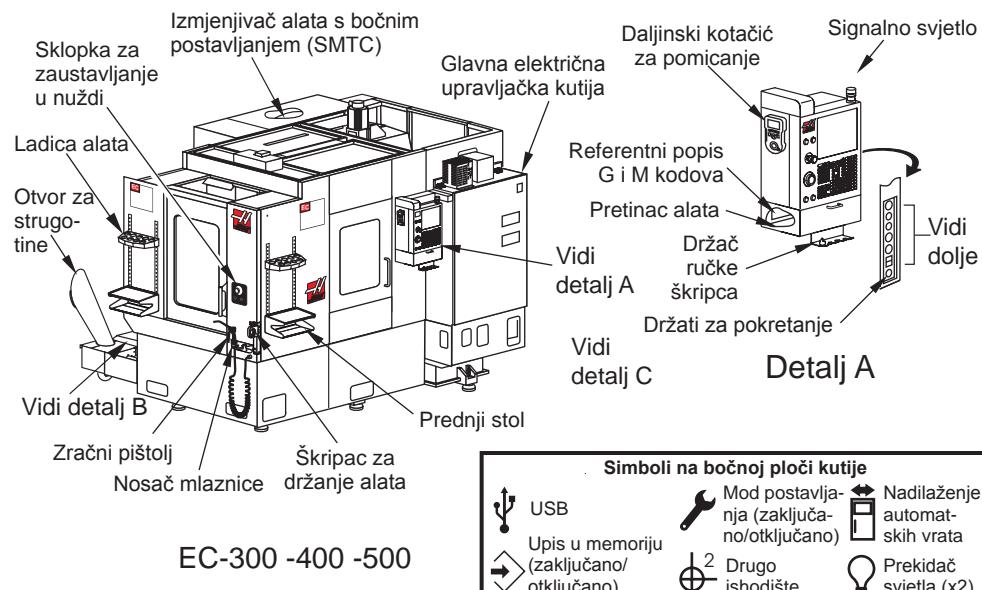
Senzor razine rashladnog sredstva
Rashladno sredstvo (opcija)
Pomoćno rashladno sredstvo (opcija)
Ispiranje (opcija)
Transporter (opcija)

Pogled rotiran 90° u smjeru kaz. sata





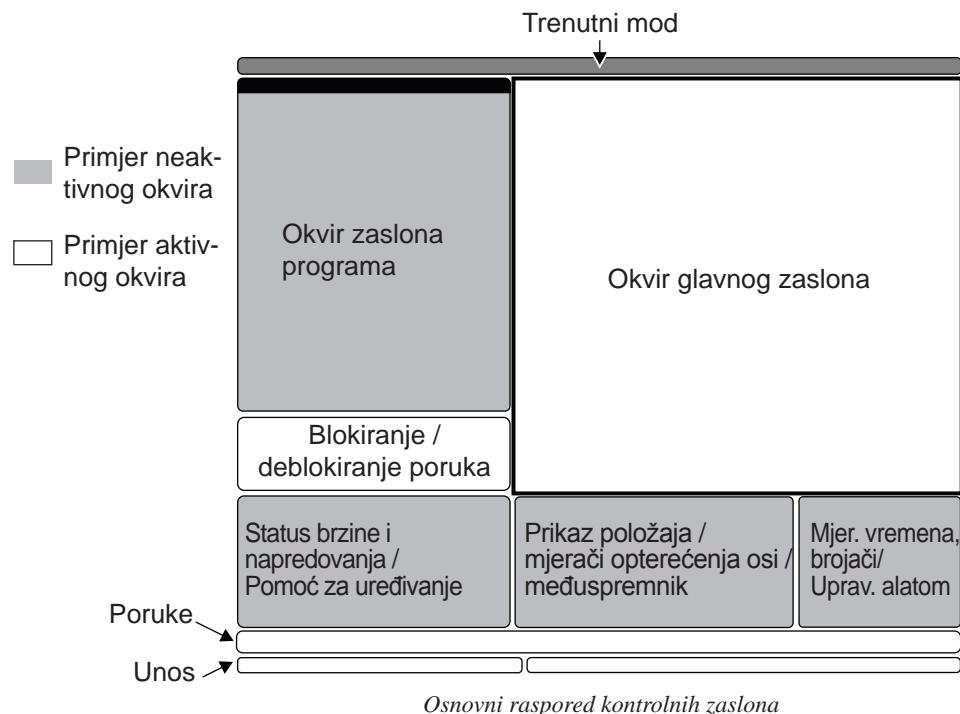
Vodoravne glodalice





UPRAVLJAČKI ZASLON I MODOVI

Upravljački zaslon je podijeljen u okvire koji variraju ovisno o trenutnom upravljačkom modu i o tome koje se tipke zaslona koriste. Sljedeća ilustracija prikazuje osnovni raspored zaslona:



Interakcija s podacima se može izvršiti samo unutar trenutno aktivnog okvira. U bilo kojem trenutku može biti aktivan samo jedan okvir, a označava se bijelom pozadinom. Na primjer, ako želite raditi s tablicom "Odstupanja alata", prvo aktivirajte tablicu pritiskom na tipku "Odstupanje" dok se ne prikaže s bijelom pozadinom. Zatim unesite promjene podataka. Promjena aktivnog okvira unutar upravljačkog moda se vrši putem tipke zaslona.

Upravljačke funkcije su organizirane u tri moda: **Postavljanje, Uređivanje i Upravljanje**. Svaki mod pruža sve potrebne informacije za izvršavanje zadataka koji spadaju pod taj mod, organizirane tako da stanu na jedan zaslon. Na primjer, mod Postavljanje prikazuje tablice odstupanja obratka i alata, te informacije o položaju. Mod Uređivanje nudi dva okvira za uređivanje programa i pristup sustavima VQCP i IPS/WIPS (ako su instalirani).

Modovima možete pristupiti pomoću ovih tipki za modove:

Postavljanje: tipke BEZ POVR, RUČ POM. Omogućuje sve upravljačke funkcije za postavljanje stroja.

Uređivanje: tipke UREĐ, MDI/DNC, POPIS PROG. Omogućuje sve funkcije uređivanja programa, upravljanja i prijenosa.

Upravljanje: tipka MEM. Omogućuje sve upravljačke funkcije za izradu obratka.

Trenutni mod se prikazuje u traci naslova na vrhu zaslona.

Imajte na umu da se funkcijama iz drugih modova još uvijek može pristupiti iz aktivnog moda pomoću tipki zaslona. Na primjer, u modu Upravljanje, pritiskanje tipke ODSTUPANJE će prikazati tablice odstupanja kao aktivni okvir; pritisnite ODSTUPANJE za izmjenu prikaza odstupanja. Pritisnite KONVERZIJA PROGRAMA u većini modova za pomak na okvir uređivanja za trenutni aktivni program.



NAVIGACIJA KROZ KARTICE IZBORNIKA

Izbornici s karticama se koriste u nekoliko upravljačkih funkcija kao što su Parametri, Postavke, Pomoć, Popis programa i IPS. Za navigaciju kroz ove izbornike, upotrijebite tipku sa strelicom za odabir kartice, a zatim pritisnite Unos za otvaranje kartice. Ako odabrana kartica sadrži podkartice, upotrijebite tipke sa strelicama i Unos za odabir odgovarajuće podkartice.

Za prelazak na višu razinu kartica, pritisnite "Poništi".

UVOD U UPRAVLJAČKU KUTIJU

Tipkovnica je podijeljena u osam odjeljaka: Funkcijske tipke, tipke za ručno pomicanje, tipke nadilaženja, tipke prikaza, tipke cursora, tipke sa slovima, tipke za modove i brojčane tipke. Osim toga, na upravljačkoj kutiji i tipkovnici se nalaze i različite tipke i funkcije koje su ukratko opisane.





KOMANDE NA PREDNJOJ PLOČI KUTIJE



Uključivanje - Uključuje stroj.



Isključivanje - Isključuje stroj.



Zaustavljanje u nuždi - Veliki crveni gumb sa žutim okvirom. Pritisnite za zaustavljanje svih pomaka po osi, zaustavljanje vretena i izmjenjivača alata te isključivanje pumpe rashladnog sredstva. Okrenite za resetiranje.



Ručica za pomicanje - Koristi se za pomicanje osi (odabrati u modu ručnog pomicanja). Također služi za pomicanje kroz programske kod ili stavke izbornika pri uređivanju.



Pokretanje ciklusa - Pokreće program. Ova tipka također služi za pokretanje simulacije programa u Grafičkom modu.



Zaustavljanje napredovanja - Zaustavlja sva kretanja po osi. Pritisnite "Pokretanje ciklusa" za ponишtenje. Napomena: Vreteno će se nastaviti okretati tijekom rezanja.

KOMANDE NA BOĆNOJ PLOČI KUTIJE



USB - Uključite kompatibilne USB uređaje u ovaj ulaz.



Zaključavanje memorije - Sklopka zaključavanja. U zaključanom stanju štiti programe i postavke od izmjena. U otključanom stanju omogućuje promjene.



Mod za postavljanje - Sklopka zaključavanja. Zaključava i otključava sigurnosne funkcije stroja u svrhu postavljanja (pogledajte "Mod za postavljanje" u odlomku "Sigurnost" ovog priručnika u vezi pojedinosti).



Drugo polazište - Pritisnite ovu tipku za brzo pomicanje svih osi na koordinate navedene u G154 P20.



Nadilaženje automatskih vrata - Pritisnite ovu tipku za otvaranje ili zatvaranje automatskih vrata (ako su instalirana).



Radno svjetlo - Ovi prekidači izmjenjuju unutrašnje radno svjetlo i rasvjetu visokog intenziteta (ako je ugrađena).

Zvučnik tipkovnice - Smješten na vrhu pretinca za dijelove. Podesite glasnoću okretanjem poklopca.



FUNKCIJSKE TIPKE

Tipke F1- F4 - Ove tipke imaju različite funkcije ovisno o modu rada. Pogledajte odlomak o pojedinom modu za daljnje opise i primjere.

Mjer Odstup Alat (Mjera odstupanja alata) - Služi za snimanje odstupanja dužine alata tijekom postavljanja obratka.

Sljedeći alat - Služi za odabir sljedećeg alata na mjenjaču alata. Koristi se nakon pritiskanja Mjera odstupanja alata u Postavljanju.

Otpuštanje alata - Otpušta alat iz vretena u modu MDI, modu vraćanja u nultočku ili modu ručnog pomicanja.

Post nul obratka - Služi za bilježenje odstupanja koordinata obratka tijekom postavljanja obratka (pogledajte "Odstupanja pri postavljanju" u odlomku "Upravljanje").

TIPKE ZA RUČNI POMAK

Puž NAPR (Puž za komadiće naprijed) - Pokreće opcionalni puž za komadiće u smjeru "Naprijed", pomičući komadiće van iz stroja.

Puž Stop (Zaustavljanje puža za komadiće) - Zaustavlja kretanje puža.

Puž NATR (Puž za komadiće natrag) - Pokreće opcionalni puž za komadiće u smjeru "Natrag", što je korisno kod raščišćavanja zaglavljenja i ostataka iz puža.

X/-X, Y/-Y, Z/-Z, A/-A i B/-B (tipke osi)- Omogućuje ručni pomak osi držanjem pojedine tipke ili pritiskom željene tipke i korištenjem kotačića za pomicanje.

Blok ručn - Radi s tipkama za osi. Pritisnite blokadu ručnog pomicanja i zatim tipku osi i os će se pomaknuti na maksimalni hod ili dok se ponovo ne pritisne blokada osi.

RASHL gore (Rashladno sredstvo gore) - Pomiče opcionalnu programabilnu mlaznicu za rashladno sredstvo (P-Cool) prema gore.

RASHL dolje (Rashladno sredstvo dolje) - Pomiče opcionalnu programabilnu mlaznicu P-Cool prema dolje.

POM RASHL (Pomoćno rashladno sredstvo) - Pritisak na ovu tipku samo u modu MDI će uključiti opcionalni sustav rashladnog sredstva kroz vreteno (TSC); pritisak drugi put će isključiti TSC.

TIPKE ZA NADILAŽENJE

Ove tipke daju korisniku sposobnost nadilaženja brzine pomaka osi koja ne reže (brza), programiranih napredovanja i brzine vratila.

-10 - Smanjuje trenutnu brzinu napredovanja za 10%.

100% - Postavlja nadiđenu brzinu napredovanja na programiranu.

+10 - Povećava trenutnu brzinu napredovanja za 10%.

-10 - Smanjuje trenutnu brzinu vretena za 10%.

100% - Postavlja nadiđenu brzinu vretena na programiranu.

+10 - Povećava trenutnu brzinu vretena za 10%.

Ruč kontr nap (Ručna kontrola napredovanja) - Pritisak na ovu tipku omogućuje korištenje kotačića za kontroliranje brzine napredovanja u koracima od $\pm 1\%$.

Ruč kontr vrt (Ručna kontrola vretena) - Pritisak na ovu tipku omogućuje korištenje kotačića za kontroliranje brzine vretena u koracima od $\pm 1\%$.



NPR - Pokreće vreteno u smjeru kazaljki sata. Ova tipka nije dostupna na CE (izvoznim) strojevima.

NTR - Pokreće vreteno obrnuto od smjera kazaljki sata. Ova tipka nije dostupna na CE (izvoznim) strojevima.

Vreteno se može pokrenuti ili zaustaviti pomoću tipke Npr ili Ntr kad god je stroj zaustavljen u jednom bloku ili kad je pritisнутa tipka Zaustavljanje napredovanja. Kada se program ponovo pokrene tipkom "Pokretanje ciklusa", vreteno će se vratiti na prethodno zadalu brzinu.

STOP - Zaustavlja vreteno.

5% / 25% / 50% / 100% brzine - Ograničava brzinu stroja na vrijednost tipke. Tipka 100% brzine omogućuje maksimalnu brzinu.

Uporaba nadilaženja

Brzina napredovanja se može mijenjati od 0% do 999% programirane vrijednosti tijekom rada. To se izvršava pomoću tipke za brzinu napredovanja +10%, -10% i 100%. Nadilaženje brzine napredovanja nije u funkciji tijekom ciklusa urezivanja navoja G74 i G84. Nadilaženje brzine napredovanja ne mijenja brzinu bilo koje od pomoćnih osovina. Tijekom ručnog pomicanja, nadilaženje brzine napredovanja će podešiti brzine odabrane na tipkovnici. To omogućuje finu kontrolu ručne brzine.

Brzina vretena se također može mijenjati, od 0% do 999%, koristeći nadilaženje vretena. Također nije učinkovito za cikluse G74 i G84. U modu pojedinačnog bloka, vreteno se može zaustaviti. Pokrenut će se automatski prilikom nastavljanja programa (pomoću tipke za pokretanje ciklusa).

Pritisak na tipku za Ručnu kontrolu brzine napredovanja omogućuje korištenje kotačića za kontroliranje brzine napredovanja od 0% do 999% u koracima od $\pm 1\%$. Pritisak na tipku za Ručnu kontrolu vretena omogućuje korištenje kotačića za kontroliranje brzine vretena u koracima od $\pm 1\%$ (od 0% do 999%).

Brzi pomaci (G00) mogu biti ograničeni na 5%, 25% ili 50% maksimuma pomoću tipkovnice. Ako je brzina od 100% prebrza, može se podešiti na 50% maksimuma pomoću postavke 10.

Na stranici Postavke, moguće je isključiti tipke za nadilaženje tako da ih rukovatelj ne može koristiti. To su postavke 19, 20 i 21.

Tipka Zaustavljanje napredovanja služi za nadilaženje i za zaustavljanje brzih pomaka i napredovanja. Nakon tipke "Zaustavljanje napredovanja" potrebno je pritisnuti tipku "Pokretanje ciklusa" za nastavak. Prekidač za vrata na okviru stroja također ima sličan učinak, ali će se prikazati "Držanje vrata" kada se vrata otvore. Kada se vrata zatvore, upravljanje će se prebaciti na "Zaustavljanje napredovanja" i potrebno je pritisnuti "Pokretanje ciklusa" za nastavak. "Držanje vrata" i "Zaustavljanje napredovanja" ne zaustavljaju pomoćne osovine.

Rukovatelj može nadići postavku rashladnog sredstva pritiskom tipke RASHL. SRED. Pumpa će ostati uključena ili isključena do idućeg M-koda ili postupka rukovaoca (vidi postavku 32).

Nadilaženja se mogu resetirati na zadane vrijednosti pomoću M06, M30 i/ili pritiskanjem tipke RESET (vidi postavke 83, 87, 88).

TIPKE ZASLONA

Tipke zaslona omogućuju pristup zaslonima stroja, upravljačkim informacijama i stranicama za pomoć. Često se koriste za premještanje aktivnih okvira unutar funkcijskog moda. Neke od ovih tipki će prikazati dodatne zaslone kada se pritisnu više od jedanput.

Program/Konverz - Odabire aktivan okvir programa u većini modova. U modu MDI/DNC, pritisnite za pristup VQC i IPS/WIPS (ako su ugrađeni).

Polož (Položaj) - Odabire okvir s položajima, smješten na sredini dolje na većini zaslona. Prikazuje trenutne položaje osi. Uključite ili isključite relativne položaje pritiskom na tipku POLOŽ. Za filtriranje osi prikazanih u okviru, upišite slovo za svaku os koju želite prikazati i pritisnite UPIS/UNOS. Položaj svake osi se prikazuje redom koji ste zadali.



Odstupanje - Pritisnite za prelazak između dvije tablice odstupanja. Odaberite tablicu Odstupanja alata za prikaz i uređivanje geometrije dužine alata, odstupanja polumjera, odstupanja trošenja i položaja rashladnog sredstva. Odaberite tablicu Odstupanja obratka za uređivanje lokacija odstupanja obratka zadanih G-kodom u programima.

Tren Nared (Trenutne naredbe) - Pritisnite STRANICA GORE / STRANICA DOLJE za kruženje kroz izbornike za Održavanje, Trajanje alata, Umetanje alata, Napredno upravljanje alatom (ATM), Uvlačenje šipke, Varijable sustava, Postavke sata i Postavke tajmera / brojača.

Alarm / Poruk (Alarms / Poruke) - Prikazuje zaslone alarma i poruka. Postoje tri zaslona alarma, prvi prikazuje trenutno aktivne alarme (prvi pritisak tipke Alarm/Poruk). Pritisnite tipku s desnom strelicom za prikaz povijesti alarma. Upotrijebite tipke sa strelicama gore i dolje za pomicanje kroz stavke povijesti alarma i pritisnite F2 za upisivanje na memorijski uređaj.

Param / Dgnos (Parametri / Dijagnostika) - Prikazuje parametre koji definiraju rad stroja. Parametri su organizirani po kategorijama u izborniku s karticama, a za nalaženje poznatog parametra, upišite broj i pritisnite strelicu gore ili dolje. Parametri su zadani u tvornici i smije ih mijenjati samo ovlašteno Haas osoblje.

Drugi pritisak tipke Param / Dgnos će prikazati prvu stranicu dijagnostičkih podataka. Ove podatke uglavnom koriste ovlašteni Haas serviseri za otklanjanje problema. Prva stranica dijagnostičkih podataka su diskretni ulazi i izlazi. Pritisnite "Stranica dolje" za prikaz dodatnih stranica dijagnostičkih podataka.

Postv / Graf (Postavke / Grafika) - Prikazuje i omogućuje promjenu korisničkih postavki. Kao i Parametri, Postavke su organizirane po kategorijama u izborniku s karticama. Za nalaženje poznate postavke, upišite broj i pritisnite strelicu za gore ili dolje.

Pritisakanje tipke Postv / Graf drugi put omogućuje mod Grafika. U modu Grafika možete vidjeti kreiranu putanju alata na kraju programa i, ako je potrebno, ukloniti greške u programu prije pokretanja (Pogledajte "Mod Grafika" u odjeljku "Upravljanje").

Pom / Kalk (Pomoć / Kalkulator) - Prikazuje teme pomoći u izborniku s karticama. Pogledajte odlomak "Uporaba kartica za pomoć / kalkulatora" u vezi više informacija.

TIPKE KURSORA

Upotrijebite tipke kursora za pomicanje na različite zaslone i polja u upravljačkoj jedinici za uređivanje CNC programa.

Početak - Ova tipka će pomaknuti cursor na najgornju stavku na zaslonu; u uređivanju, ovo je gornji lijevi blok programa.

Strelice gore/dolje - pomiče se za jednu stavku, blok ili polje gore/dolje.

Stranica gore/dolje - Služi za promjenu zaslona ili pomicanje za jednu stranicu gore/dolje pri gledanju programa.

Strelica lijevo - Služi za odabir pojedinih stavki za uređivanje pri gledanju programa; pomiče cursor prema lijevo. Služi za pomicanje kroz izbornike postavki.

Strelica desno-Služi za odabir pojedinih stavki za uređivanje pri gledanju programa; pomiče cursor prema desno. Koristi se za pomicanje kroz izbornike postavki i pomiče prozor uvećanja udesno u grafičkom modu.

Kraj -Ova tipka općenito pomiče cursor na najdonju stavku na zaslonu. U uređivanju, ovo je zadnji blok programa.



SLOVNE TIPKE

Slovne tipke omogućuju korisniku unos slova abecede uz nekoliko posebnih znakova. Neki od posebnih znakova se unose tako da se prvo pritisne tipka "Shift".

Shift - Tipka shift omogućuje pristup dodatnim znakovima na tipkovnici. Dodatni znakovi su vidljivi u gornjem lijevom dijelu nekih tipki sa slovima i brojevima. Kada pritisnete Shift i zatim tipku znaka, znak će biti unesen u redak za unos podataka. Kada unosite tekst, tvornički su zadana VELIKA SLOVA; za unos malih slova, pritisnite i držite tipku Shift.

Kada upravljačka jedinica ima instaliranu petu os, os B se odabire za ručni pomak pritiskom tipke Shift i zatim tipki ručnog pomaka +/-A.

EOB - Ovo je znak za kraj bloka (End-Of-Block). Prikazuje se kao točka-zarez (;) na zaslonu i označava kraj programske linije.

() - Zgrade služe za odvajanje CNC programske naredbi od korisničkih komentara. Uvijek se moraju unijeti kao par. Napomena: Uvijek kada se prilikom primanja programa kroz ulaz RS-232 primi nevažeći redak koda, dodaje se programu između zagrada.

/ - Desna kosa crta se koristi u funkciji brisanja bloka u makro naredbama. Ako je ovaj simbol prvi simbol u bloku, a omogućeno je brisanje bloka, tada se taj blok zanemaruje prilikom pokretanja. Ovaj simbol se također koristi za dijeljenje (podijeli sa) u makro izrazima (vidi odjeljak "Makro").

[] - Uglate zgrade se koriste u makro funkcijama. Makro funkcije su opcione softverske funkcije.

TIKKE MODOVA

Tipke modova mijenjaju upravljačko stanje CNC stroja. Pritiskom na tipku nekog moda, tipke u istom retku postaju dostupne za korištenje. Trenutni mod se uvijek prikazuje gore u sredini zaslona.

UREĐIVANJE - Odabire mod uređivanja. Ovaj mod se koristi za uređivanje programa u upravljačkoj memoriji. Mod uređivanja daje dva okvira za uređivanje: jedan za trenutno aktivni program i drugi za uređivanje u pozadini. Možete se premještati između dva okvira pritiskom tipke UREĐIVANJE. Pritisnite F1 za pristup skočnom izborniku.

Umetni - Pritisnjem ove tipke, naredbe će biti unesene u program ispred cursora. Ova tipka će također unijeti tekst iz međuspremnika na trenutnu lokaciju cursora, a također se koristi za kopiranje blokova koda u programu.

Izmjeni - Pritisak na ovu tipku će promijeniti označenu naredbu ili tekst na novo unesenu naredbu ili tekst. Ova tipka će promijeniti označene varijable u tekstu pohranjen u međuspremniku, ili pomaknuti odabrani blok na drugu lokaciju.

Obriši - Briše stavku na kojoj je cursor ili briše odabrani blok programa.

Vrati - Vraća do 9 zadnjih izmjena u uređivanju i poništava odabir označenog bloka.

MEM (Memorija) - Odabire memoriski mod. Zaslon prikazuje aktivni program i druge potrebne informacije pri izradi obratka.

Pojedinačni blok - Isključuje ili uključuje pojedinačni blok. Kada je uključen pojedinačni blok, izvršava se samo jedan blok programa za svako pritiskanje tipke za Pokretanje ciklusa.

Probno pokretanje - Ovo služi za provjeru stvarnog pomaka stroja bez rezanja obratka. (Pogledajte odlomak "Probno pokretanje" u poglavljju "Upravljanje")



Opc Zaust (Opcijsko zaustavljanje) - Uključuje i isključuje opcijska zaustavljanja. Također pogledajte G103 u poglavlju o G kodovima.

Kada je ova funkcija UKLJUČENA i programirano je M01 (opcijsko zaustavljanje), stroj će se zaustaviti kada dosegne M01. Stroj će nastaviti kada se pritisne Pokretanje ciklusa. Međutim, ovisno o funkciji praćenja unaprijed (G103), možda se neće zaustaviti odmah (vidi odlomak o praćenju unaprijed). Drugim riječima, funkcija praćenja unaprijed može uzrokovati da naredba za opcijsko zaustavljanje ignorira najbliži M01.

Ako se Opcijsko zaustavljanje pritisne tijekom programa, imat će učinak na redak nakon označenog retka kada se pritisne Opcijsko zaustavljanje.

Brisanje bloka - Isključuje ili uključuje brisanje bloka. Blokovi s kosom crtom ("/") kao prvom stavkom se ignoriraju (ne izvršavaju) ako je ova opcija omogućena. Ako se kosa crta nalazi unutar retka u kodu, naredbe nakon kose crte se ignoriraju ako je ova funkcija omogućena. Brisanje bloka će stupiti na snagu dva retka nakon što se pritisne Brisanje bloka, osim ako se koristi kompenzacija rezača; u tom slučaju brisanje bloka neće početi najmanje četiri retka nakon označenog retka. Obrada će se usporiti za putanje koje sadrže brisanje bloka tijekom obrade visokom brzinom. Brisanje bloka će ostati aktivno kada je napajanje u ciklusu.

MDI/DNC - Mod MDI je mod "ručnog unosa podataka" u kojem se program može napisati, ali se ne unosi u memoriju. Mod DNC, "Izravno numeričko upravljanje", omogućuje da se veliki programi postupno unose u upravljanje kako bi se mogli izvršiti (vidi odlomak za DNC mod).

Rashl (Rashladno sredstvo) - Uključuje i isključuje opcijsko rashladno sredstvo.

Orientacija vretena - Rotira vreteno na dani položaj i zatim ga zaključava. Može se koristiti tijekom postavljanja za određivanje obradaka.

AUTOM. IZMJ. ALATA NPR/NTR- Rotira revolversku glavu na idući / prethodni alat. Za umetanje određenog alata u vreteno, uđite u mod MDI ili mod ručnog pomicanja, unesite broj alata (T8) i pritisnite AUTOM. IZMJ. ALATA NPR ili NTR.

Ručno pomicanje - Odabire mod pomicanja osi kotačićem .0001, .1 - .0001 inča (metrički 0.001 mm) za svaki odjeljak na kotačiću za pomicanje. Za probno pokretanje, .1 inča/min.

.0001/.1, .001/1, .01/10, .1/100 - Prvi broj (gornji broj), u modu s inčima, odabire pomak za tu vrijednost pri svakom kliku kotačića za pomicanje. Kada je glodalica u milimetarskom modu, prvi broj se množi s deset pri pomicanju osi kotačićem (npr. .0001 postavke 0.001 mm). Drugi broj (donji broj) se koristi za probno pokretanje i služi za odabir brzine napredovanja i pomaka osi.

Nultoč (Vraćanje u nultočku) - Odabire mod vraćanja u nultočku, koji prikazuje lokaciju osi u četiri različite kategorije: Rukovatelj, Obradak G54, Stroj i Preost Udalj (preostala udaljenost). Pritisnite POLOŽ za pomicanje između kategorija.

Sve - Vraća sve osi u nultočku stroja. Ovo je slično naredbi Paljenje/Ponovno pokretanje osim što ne dolazi do izmjene alata. To se može upotrijebiti za utvrđivanje početne nultočke osi.

Početno - Vraća odabrane zaslone i brojače na nulu.

Jedn (Jedna os) - Vraća jednu os u nultočku stroja. Pritisnite slovo željene osi i zatim pritisnite tipku Jedna Os. To se može upotrijebiti za pomicanje jedne osi u nultočku početne osi.

Nultočka G28 - Vraća sve osi u nultočku brzim pomakom. Nultočka G28 će također vratiti jednu os u nultočku na isti način ako unesete slovo osi i pritisnete tipku nultočka G28. OPREZ! Nema poruke s upozorenjem za rukovaoca o bilo kakvom mogućem sudaru. Na primjer, ako je os Z među obradcima, kada se X ili Y vraća na nultočku, moguć je sudar.

Pop Prog (Popis programa) - Upravlja svim učitavanjem i spremanjem podataka u upravljačku jedinicu.



Odabir Prog - Aktivira program koji je označen. Napomena: Aktivni program biti označen slovom A na popisu programa. Možete upravljati s više programa pritiskom na UPIS/UNOS da biste stavili oznaku kraj željenih programa i zatim pritiskom na F1 za odabir funkcije.

Šalji - Šalje programe iz serijskog ulaza RS-232.

Prim - Prima programe iz serijskog ulaza RS-232.

Briši Prog - Briše program odabran cursorom u modu Pop Prog ili čitav program u modu MDI.

NUMERIČKE TIPKE

Numeričke tipke daju korisniku mogućnost unosa brojeva i nekoliko posebnih znakova u upravljačko sučelje.

Poništi - Tipka Poništi se koristi za brisanje zadnjeg unesenog znaka.

Razmak - Služi za formatiranje komentara unesenih u programe ili u područje za poruke.

Upis/Unos - Tipka za unos opće namjene.

- (znak minus)- Služi za unos negativnih brojeva.

. (decimalna točka)- Služi za decimalno određivanje.

ZASLONI POLOŽAJA

Okvir položaja - Okvir položaja se nalazi u donjem srednjem dijelu zaslona i prikazuje trenutne položaje osi u odnosu na četiri referentne točke (Rukovatelj, Obradak, Stroj i Preostala Udaljenost). Pritisnite tipku POLOŽ za uključivanje okvira položaja, i pritisnite ju ponovo za prolaska kroz dostupne zaslone položaja. Kada je okvir aktivan, možete promijeniti prikazane osi upisivanjem slova osi u željenom redoslijedu i pritiskom na tipku UPIS/UNOS. Na primjer, upisom slova "X" će se prikazati samo os X. Upisom "ZX" će se prikazati te osi navedenim redoslijedom. Dostupan je veći zaslon položaja pritiskom na TREN NARED, zatim STRANICA GORE ili STRANICA DOLJE dok se ne prikaže zaslon položaja.

Zaslon Rukovatelj - Ovaj zaslon služi za prikaz razmaka za koji je rukovatelj kotačićem pomaknuo bilo koju os. To ne predstavlja stvarnu udaljenost osi od nultočke stroja, osim kada se stroj prvi put uključi. Osi se mogu vratiti u nultočku upisivanjem slova osi i pritiskom na tipku Početno.

Zaslon Obradak - Ovaj zaslon prikazuje položaj osi X, Y i Z u odnosu na obradak, ne u odnosu na nultočku stroja. Prilikom uključivanja, automatski će prikazati vrijednost odstupanja obratka G54. Položaj se može promijeniti samo unosom vrijednosti u odstupanjima obratka G55 do G59, G110 do G129, ili naredbom G92 u programu.

Zaslon Stroj - Ovaj zaslon prikazuje relativni položaj osi u odnosu na nultočku stroja.

Preostala udaljenost - Ovaj zaslon prikazuje preostalu udaljenost prije nego osi dostignu naređeni položaj. U modu pomicanja kotačićem, ovaj prikaz položaja se može koristiti za prikaz udaljenosti pomaka. Ovaj prikaz se vraća u nultočku promjenom moda (MEM, MDI) i zatim povratkom na mod ručnog pomicanja.



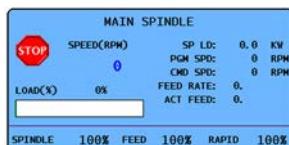
PRIKAZ MJERAČA VREMENA I BROJAČA

Odjel za mjerače vremena na zaslou za mjerače vremena i brojače (smještenom u donjem desnom dijelu zaslona) daje informacije o vremenima ciklusa (trenutni, prethodni i preostalo vrijeme u trenutnom ciklusu).

Odjeljak brojača ima dva brojača M30 i prikaz "Loops Remaining" (Preostale petlje). Ovo prikazuje broj petlji potprograma preostalih do dovršetka trenutnog ciklusa.

Ovaj odjeljak također može prikazati vrijednosti dvije korisnički definirane makro naredbe. Pogledajte odlomak "Makro naredbe" u ovom priručniku za više detalja.

Prikaz brzine i statusa napredovanja



Lociran na donjem lijevom dijelu zaslona, okvir za brzinu i status napredovanja prikazuje informacije o statusu vretena, kao i trenutna nadilaženja.

Štapićasti grafikon za mjerjenja opterećenja vretena pokazuje trenutno opterećenje vretena kao postotak kapaciteta motora.

Na vrhu drugog stupca se nalazi zaslon s trenutnim opterećenjem motora u kilovatima (kW). Ova vrijednosti prikazuju trenutnu snagu motora koja se trenutno daje na alat.

Zaslone također prikazuju trenutnu programiranu i stvarnu brzinu vretena, kao i programiranu i stvarnu brzinu napredovanja.

Donji dio okvira prikazuje trenutne vrijednosti nadilaženja za vreteno, napredovanje i brze pomake.

PRIKAZ ODSTUPANJA

Postoje dvije tablice odstupanja, tablica Geometrija alata/Trošenje, i druga tablica Odstupanja nultočke obratka. Ovisno o modu, ove tablice se mogu pojaviti u dva odvojena okvira zaslona ili u istom okviru; upotrijebite tipku ODSTUPANJE za prelazak između tablica.

Geometrija alata/Trošenje - Ova tablica prikazuje brojve alata i geometriju dužine alata. Pritisnite lijevu strelicu cursora kada je cursor u prvom lijevom stupcu u tablici geometrije alata za pristup tablici trošenja alata.

Za unos vrijednosti u ova polja, upišite broj i pritisnite F1. Upisivanje broja i pritisak na F2 će postaviti negativnu vrijednost za uneseni broj u odstupanja. Ako unesete vrijednost i pritisnete UPIS/UNOS, ta vrijednost će se dodati trenutnom unosu. Za brisanje svih vrijednosti na stranici pritisnite POČETNO; stroj će dati upit "Zero All (Y/N)" (Sve na nultočku D/N), pritisnite Y (da) za vraćanje svega na nultočku ili N (ne) za ostavljanje svih vrijednosti bez promjena.

Odstupanje nultočke obratka - Ova tablica prikazuje unesene vrijednosti tako da svaki alat zna gdje je položaj obratka. Moguće je zadati vrijednost za svaku os. Upotrijebite tipke sa strelicama za pomicanje na svaki stupac ili tipke Stranica gore ili Stranica dolje za pristup drugim odstupanjima u odlomku Nultočka obratka.

Da bi svaki alat locirao obradak, alati koji se koriste u programu moraju "dodirnuti" obradak (vidi odlomak Postupci).

Vrijednost se također može unijeti unosom broja i pritiskom na F1, ili se vrijednost može dodati postojećoj vrijednosti pritiskom na UPIS/UNOS. Upisivanje broja i pritisak na F2 će postaviti negativnu vrijednost za uneseni broj u odstupanja. Za brisanje svih vrijednosti na stranici pritisnite POČETNO; stroj će dati upit za rukovaoca "Zero All (Y/N)" (Sve na nultočku D/N), pritisnite Y (da) za vraćanje svega na nultočku ili N (ne) za ostavljanje svih vrijednosti bez promjena.



ZASLON TRENTNIH NAREDBI

Slijedi nekoliko stranicu za Trenutne naredbe u upravljanju. Pritisnite tipku Trenutne naredbe i upotrijebite tipke Stranica gore/dolje za navigaciju kroz stranice.

Zaslon provjere programske naredbe - Informacije o trenutnoj naredbi se prikazuju u većini modova. Informacije o vretenu kao što su brzina, opterećenje, smjer, površina u stopama po minuti, veličina ivera i trenutni stupanj prijenosa (ako je ugrađen) se prikazuje u donjem lijevom okvir zaslona u svim modovima osim u modu Uređivanje.

Položaji osi su prikazani u donjem srednjem okviru zaslona. Pomičite se kroz koordinatni sustav (rukovatelj, obradak, stroj ili preostala udaljenost) koristeći tipku POLOŽ. Ovaj okvir na nekim zaslonima također prikazuje podatke o opterećenju za svaku os.

Blizu gornjeg desnog kuta zaslona prikazuje se razina rashladnog sredstva.

Prikaz trenutne naredbe - Ovaj zaslon služi samo za čitanje i prikazuje aktivne programske kodove u gornjem srednjem dijelu zaslona.

Sljedećim zaslonima možete pristupiti pritiskom na TREN NARED, zatim STRANICA GORE ili STRANICA DOLJE za prelaska između zaslona.

Zaslon radnih mjerača vremena - Ovaj prozor prikazuje trenutno vrijeme uključenosti, vrijeme početka ciklusa (ukupno vrijeme u kojem stroj radi u nekom programu), i vrijeme napredovanja (ukupno vrijeme tijekom kojeg je stroj napredovao). Ova vremena se mogu vratiti na nulu pomoću tipki za pomicanje cursora gore ili dolje radi označavanja želenog naslova i pritiskom na POČETNO.

Ispod ovih vremena se prikazuju dva brojača M30, ovi brojači služe za brojanje dovršenih dijelova. Oni se mogu neovisno vratiti na nulu kako bi dali broj dijelova po smjeni i ukupni broj dijelova.

Nadalje, unutar ovog prozora se mogu pratiti dvije makro varijable.

Prozor makro varijabli - Ovaj prozor prikazuje popis makro varijabli i njihove trenutne vrijednosti. Tijekom rada programa, ove varijable će se ažurirati. Osim toga, varijable se u ovom prozoru mogu mijenjati; pogledajte odlomak "Makro" za više informacija.

Aktivni kodovi - Popis aktivnih programske kodova. Ovo je prošireni prozor za prikaz programskog koda opisan gore.

Prozor položaja - Omogućuje širi pregled trenutnih položaja stroja, sa svim referentnim točkama (rukovatelj, stroj, obradak, preostala udaljenost) prikazanim odjednom. Iz ovog prozora također možete ručno pomicati osi.

Održavanje - Ova stranica omogućuje rukovaocu aktiviranje i deaktiviranje niza provjera (vidi odlomak "Održavanje").

Prozor vremena alata - Ovaj prozor prikazuje vrijeme koje se alat koristi pri napredovanju (vrijeme napredovanja), vrijeme koje se alat nalazi u položaju rezanja (ukupno vrijeme) i broj puta koji je alat odabran (uporaba). Ove informacije služe kao pomoć u predviđanju trajanja alata. Vrijednosti u ovom prozoru se mogu vratiti na nulu označavanjem vrijednosti i pritiskom na POČETNO. Maksimalna vrijednost je 32767; kada se ta vrijednost dosegne, upravljanje će ponovo krenuti od nule.

Ovaj prozor se također može koristiti za generiranje alarme koji se oglašava kada se alat koristi određeni broj puta. Zadnji stupac nosi naziv "Alarm"; unosom broja u taj stupac, stroj će generirati alarm (#362 Alarm za uporabu alata) kada se taj broj korištenja dosegne.



Nadzor i prikaz opterećenja alata - Rukovatelj može unijeti maksimalno opterećenje u % koje se očekuje za svaki alat. Rukovatelj može odabrati odgovarajući postupak kada se opterećenje premaši. Ovaj prozor omogućuje unos ove točke alarma i također prikazuje najveće opterećenje koje je alat dosegao u prethodnom napredovanju.

Funkcija nadzora opterećenja alata je uključena kada god je stroj u postupku napredovanja (G01, G02 ili G03). Ako se opterećenje premaši, izvršit će se postupak zadan u Postavci 84 (vidi odlomak o postavkama u vezi opisa).

Nadzor opterećenja osi - Opterećenje osi od 100% predstavlja maksimalno neprekidno opterećenje. Moguće je prikazati do 250%, međutim opterećenje osi iznad 100% na dulje vrijeme može izazvati alarm za preopterećenje.

PROZOR ZA ALARME/PORUKE

Alarmi

Odaberite prozor za alarne pritiskom na ALARM/PORUKA. Postoje tri tipa zaslona s alarmima. Prvi prikazuje sve trenutne alarne. Pritiskom na desnu tipku sa strelicom otvara se zaslon za povijest alarma koji prikazuje prethodno oglaštene alarne. Kada ponovo pritisnete desnu strelicu, prikazuje se zaslon za prikaz alarma. Ovaj zaslon prikazuje jedan po jedan alarm uz opis. Tu možete pomicati pregled alarma pritiskom na tipke sa strelicama gore i dolje. Za prikaz detalja alarma za poznati broj alarma, upišite broj dok je aktivan zaslon za prikaz alarma i pritisnite UPIS/UNOS ili lijevu/desnu tipku kursora.

Napomena: Tipke kursora i tipke Stranica dolje i Stranica gore se mogu koristiti za pomicanje kroz veliki niz alarma.

Poruke

Pritisnite ALARM/PORUKA dvaput za prikaz prozora s porukama. Ovo je prozor za poruke rukovaoca i nema nikakav drugi učinak na postupak upravljanja. Upotrijebite tipkovnicu za unos poruka. Tipke za poništavanje i razmak se mogu upotrijebiti za uklanjanje postojećih poruka, a tipka za brisanje se može upotrijebiti za uklanjanje čitavog retka. Podaci se spremaju automatski i zadržavaju čak i kada se stroj isključi. Okvir za prikaz poruka će se pokazati tijekom uključivanja stroja ako nema novih alarma.

SNIMKA ZASLONA

Upravljački program može snimiti i automatski spremiti snimku trenutnog zaslona na priključeni USB uređaj ili na tvrdi disk. Ako nije priključen USB uređaj, a stroj nema tvrdi disk, slika neće biti spremljena.

Pritisnite SHIFT i zatim F1 za snimanje zaslona koristeći zadani naziv datoteke 'snapshot.bmp'. To će prebrisati bilo kakvu prethodnu snimku zaslona sa zadanim nazivom.

Također možete unijeti naziv datoteke na liniju za unos prije snimanja zaslona. Upravljački program automatski dodaje ekstenziju *.bmp.

DATUM I VRIJEME

Upravljački program sadrži funkciju sata i datuma. Za prikaz vremena i datuma, pritisnite TREN NARED, zatim Stranica gore ili Stranica dolje dok se ne pojave datum i vrijeme.

Za unos promjena, pritisnite Zaustavljanje u nuždi, upišite trenutni datum (u formatu MM-DD-GGGG) ili trenutno vrijeme (u formatu HH:MM) i pritisnite UPIS/UNOS. Resetirajte Zaustavljanje u nuždi kada završite.



UPORABA KARTICA ZA POMOĆ / KALKULATORA

Pritisnite POM/KALK za prikaz izbornika s karticama za pomoć. Ako pritisak na POM/KALK otvorí skočni izbornik za pomoć, pritisnite POM/KALK ponovo za pristup izborniku s karticama. Pomičite prikaz kartica pomoću tipki sa strelicama. Pritisnite UPIS/UNOS za odabir kartice i pritisnite PONIŠTI za prelazak na višu razinu kartica. Ovdje su opisane glavne kategorije kartica i podkartica:

Pomoć

Sustav pomoći na zaslonu uključuje sadržaj iz čitavog priručnika za rukovaoca. Odabir kartice Pomoć prikazuje popis sadržaja. Označite željenu temu pomoću tipki sa strelicama i pritisnite UPIS/UNOS za prikaz sadržaja teme. Odaberite iz izbornika podkartica na isti način.

Kroz stranicu se možete pomicati koristeći kotačić za pomicanje ili tipke sa strelicama gore/dolje. Upotrijebite tipke sa strelicama lijevo/desno za prelazak na iduću temu. Pritisnite POČETAK za povratak na glavni popis sadržaja.

Pritisnite F1 za pretragu sadržaja priručnika ili pritisnite PONIŠTI za izlaz iz kartice Pomoć i odabir kartice Pretraga.

Pretraga

Upotrijebite karticu pretraga za traženje sadržaja prema ključnoj riječi. Upišite pojam traženja u polje za tekst i pritisnite F1 za pokretanje pretrage. Stranica s rezultatima prikazuje teme koje sadrže unesen pojam traženja; označite željenu temu i pritisnite UPIS/UNOS za prikaz.

Tablica bušenja

Prikazuje tablicu veličine svrdala s decimalnim ekvivalentima i veličinama navoja.

Kalkulator

Funkcije kalkulatora su dostupne pod trećom karticom Pomoći. Odaberite kalkulator iz donjih kartica i pritisnite UPIS/UNOS da biste ga koristili.

Sve funkcije kalkulatora izvršavaju jednostavno zbrajanje, oduzimanje, množenje i dijeljenje. Kada odabrijeti jednu od funkcija, otvara se prozor kalkulatora s mogućim operacijama (LOAD, +, -, *, i /). Na početku je označeno LOAD, a druge opcije se mogu odabrati pomoću tipki sa strelicama lijevo i desno. Brojevi se unose upisivanjem brojki i pritiskom na UPIS/UNOS. Kada unesete broj i odaberete LOAD, taj broj će se unijeti izravno u prozor kalkulatora. Ako unesete broj dok je odabrana jedna od ostalih funkcija (+ - * /), taj izračun će se izvršiti s brojem koji je upravo unesen i bilo kojim brojem koji je već bio u prozoru kalkulatora. Kalkulator će također prihvati matematički izraz kao što je $23*4-5.2+6/2$, procjenjujući ga (prvo izvršavajući množenje i dijeljenje) i prikazujući rezultat, u ovom slučaju 89.8, u prozoru.

Imajte na umu da se podaci ne mogu unijeti u polje gdje je naziv označen. Obrišite podatke u drugim poljima dok naziv više nije označen kako biste izravno mijenjali polje.

Funkcijske tipke: Funkcijske tipke služe za kopiranje i ljepljenje izračunatih rezultata u odjeljak programa ili u drugo područje funkcije kalkulatora.

F3: U modovima UREĐIVANJE i MDI, F3 će kopirati označenu vrijednost trokuta/kruga za glodanje/narezivanje na crtlu za unos podataka na dnu zaslona. To je korisno kada se izračunato rješenje koristi u programu.

U kalkulatoru, pritisak na F3 kopira vrijednost u prozoru kalkulatora u označeni unos podataka za funkcije izračuna Trig, Kružno ili Glodanje/narezivanje.

F4: U kalkulatoru, ova tipka koristi označenu vrijednost podatka za Trig, Kružno ili Glodanje/narezivanje za učitavanje, zbrajanje, oduzimanje, množenje ili dijeljenje pomoću kalkulatora.



Funkcija pomoći za trigonometriju

Stranica trigonometrijskog kalkulatora će pomoći u rješavanju problema trokuta. Unesite dužine i kutove trokuta i kada se unese dovoljno podataka, upravljački program će riješiti trokut i prikazati ostale vrijednosti. Upotrijebite tipke za cursor gore/dolje za odabir vrijednosti koju treba unijeti pomoću UPIS/UNOS. Za unose koji imaju više od jednog rješenja, ako unesete zadnju vrijednost po drugi put, prikazat će se iduće moguće rješenje.

HELP (MEM) O00000 N00000000

CALCULATOR
0.00000000

LOAD + - × /

(MACHINE)	ANGLE 1	40.000
Y 0.0000 in	ANGLE 2	72.000
Z 3.5179 in	ANGLE 3	68.000
	SIDE 1	10.0000
	SIDE 2	14.7958
	SIDE 3	14.4244

ANGLE 3
ANGLE 1
ANGLE 2
SIDE 2
SIDE 1
SIDE 3

F3 copies calculator value to highlighted field in this or other calculator screens. F3 also copies calculator value to the data entry line of edit screens.
F4 copies highlighted data to the calculator field.

Pomoć za kružnu interpolaciju

Stranica kružnog kalkulatora će pomoći u rješavanju problema kruga. Unesite središte, polumjer, kutove, početne i krajnje točke; kada se unese dovoljno podataka, upravljački program će riješiti kružni pomak i prikazati ostale vrijednosti. Upotrijebite tipke za cursor gore/dolje za odabir vrijednosti koju treba unijeti pomoću tipke Upis. Osim toga, prikazat će se alternativni formati za programiranje takvog pomaka pomoću G02 ili G03. Formate možete odabrati pomoću tipki cursora gore/dolje, a pomoću F3 uvezite označeni redak u program koji se uređuje.

HELP (MEM) O00000 N00000000

CALCULATOR
0.00000000

LOAD + - × /

(MACHINE)	CENTER X	13.0000
X 0.0000 in	CENTER Y	20.0000
Y 0.0000 in	START X	4.0000
Z 3.5179 in	START Y	10.0000
	END X	7.0000
	END Y	32.0416
	RADIUS	13.4536
	ANGLE	111.527
	DIRECTION	CW

E
S

16 19. J10.
16 R13.4536
16 19. J10

G91 G2 X3. Y22.0416 R13.4536

Za unose koji imaju više od jednog rješenja, ako unesete zadnju vrijednost po drugi put, prikazat će se iduće moguće rješenje. Za promjenu vrtnje u smjeru kazaljki na satu u obrnuti smjer, označite stupac za smjer vrtnje i pritisnite UPIS/UNOS.



Kalkulator tangente krug-pravac

Ova funkcija daje mogućnost određivanja točaka presijecanja na kojima pravac dodiruje krug kao tangenta. Unesite dvije točke, A i B, na pravac i treću točku, C, udaljenu od pravca. Program će izračunati točku dodira. U toj točki se okomica iz točke C siječe s pravcem AB, kao i okomita udaljenost od tog pravca.

TANGENTA KRUG-KRUG	
KRUG1 X	5.0000
KRUG1 Y	6.0000
POLUMJ 1	4.0000
KRUG2 X	0.0000
KRUG2 Y	0.0000
POLUMJ 2	2.0000
TANGT A X	
TANGT A X	1.3738
TANGT A Y	7.6885
TANGT B X	
TANGT B X	7.3147
TANGT B Y	2.7378
TANGT C X	
TANGT C X	1.8131
TANGT C Y	0.8442
TANGT D X	
TANGT D X	1.1573
TANGT D Y	-1.6311

T.i.p.: RAVNO
Upotrijebite F i T za formiranje koda G.
F1 za alternativno rješenje

TANGENTA KRUG- PRAVAC	
TO•KA A X	5.0000
TO•KA A Y	3.0000
TO•KA B X	1.0000
TO•KA B Y	4.0000
TO•KA C X	0.0000
TO•KA C Y	0.0000
POLUMJER	
POLUMJER X	4.1231
TANGT TO•. X	
TANGT TO•. X	1.0000
TANGT TO•. Y	
TANGT TO•. Y	4.0000

Kalkulator tangente krug-krug

Ova funkcija omogućuje određivanje točaka dodira između dva kruga ili točke. Korisnik unosi lokaciju dva kruga i njihove polumjere. Program zatim izračunava točke presijecanja koje čine tangente na oba kruga. Imajte na umu da za svaki uvjet unosa (dva odvojena kruga), postoji do osam točaka presjeka. Četiri točke nastaju povlačenjem istostranih tangent i četiri točke povlačenjem ukriženih tangent. Tipka F1 služi za prelazak između dva dijagrama. Kada pritisnete "F", program će dati upit za polazne i odredišne točke (A, B, C, itd.) koje određuju segment dijagrama. Ako je segment luk, program će također dati upit za C ili W (u smjeru kazaljki sata ili obratno). Kod G se zatim prikazuje na dnu zaslona. Kada unesete "T", prethodna odredišna točka postaje nova polazna točka i program daje upit za novu odredišnu točku. Za unos rješenja (redak koda), idite na MDI ili Uređivanje i pritisnite F3, budući da je kod G već na retku za unos.

Tablica svrdala/nareznica

U izborniku s karticama pomoći je dostupna Tablica svrdala i nareznica.

PROGRAM ZAGRIJAVANJA VRETENA

Ako je bilo koje vreteno stajalo bez rada dulje od 4 dana, prije rada se mora izvršiti termalni ciklus. Ovo zagrijavanje će sprječiti moguće pregrijavanje vretena zbog taloženja maziva. Uz stroj se isporučuje 20-minutni program zagrijavanja (broj O02020) koji će polako dovesti vreteno u brzinu, omogućujući termalnu stabilizaciju vretena. Ovaj program se može koristiti dnevno za zagrijavanje prije uporabe pri velikim brzinama.

MJERAČ RAZINE RASHLADNOG SREDSTVA

Razina rashladnog sredstva se prikazuje u gornjem desnom dijelu zaslona u modu MEM ili na zaslonu TRENNARED. Okomita traka prikazuje stanje rashladnog sredstva. Zaslon će treptati kada rashladno sredstvo padne na razinu koja može uzrokovati isprekidani tok sredstva.

SIGNALNO SVJETLO

Signalno svjetlo daje brzu vizualnu potvrdu trenutnog statusa stroja. Postoje četiri različita stanja svjetla:

Isključeno - Stroj miruje.

Stalno zeleno - Stroj radi.

Zeleno treptanje - Stroj je zaustavljen, ali je u stanju pripravnosti. Potreban je unos rukovaoca za nastavak.

Crveno treptanje - Došlo je do greške ili je stroj zaustavljen u nuždi.



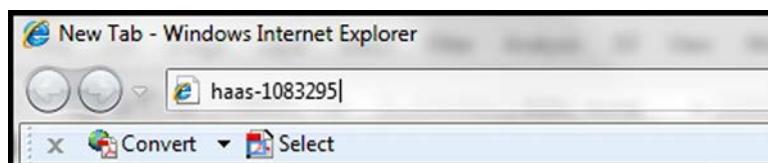
OBAVIJEŠTI O ALARMIMA

Haas strojevi sadrže osnovnu aplikaciju za slanje upozorenja na e-mail adresu ili mobilni telefon kada se desi alarm. Postavljanje ove aplikacije zahtijeva poznavanje mreže; upitajte administratora sustava ili pružatelja internetskih usluga (ISP) ako ne znate točne postavke.

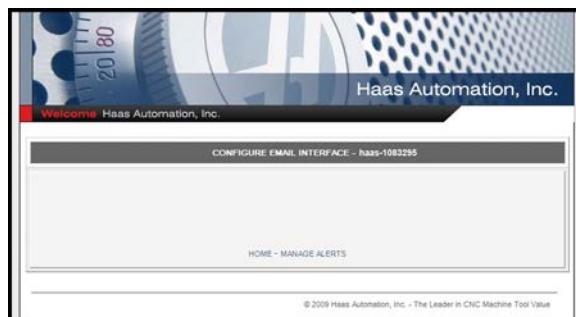
Prije postavljanja uzbuna, budite sigurni da je stroj uspostavio vezu s lokalnom mrežom i da Postavka 900 definira jedinstveno mrežno ime za stroj. Ova funkcija zahtijeva opcionalni Ethernet i verziju softvera 18.01 ili noviju.

Postavljanje uzbuna

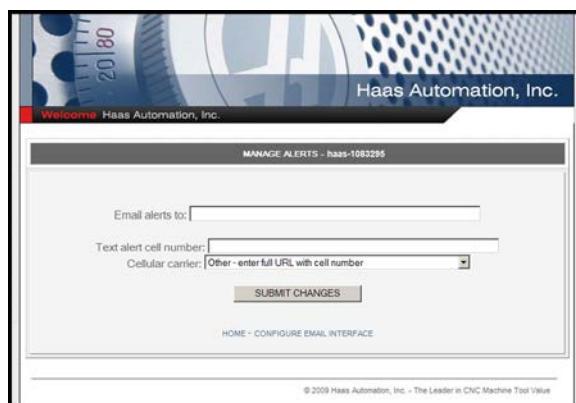
1. Koristeći internetski preglednik ili drugi uređaj spojen na mrežu, upišite mrežni naziv stroja (Postavka 900) u polje za adresu u pregledniku i pritisnite Enter.



2. Može se pojaviti poruka sa zahtjevom za postavljanje kolačića u preglednik. To će se desiti svaki put kada pristupate stroju s drugog računala ili preglednika, ili nakon isteka postojećeg kolačića. Kliknite na "OK" za nastavak.
3. Pojavljuje se početni zaslon s opcijama za postavljanje na dnu. Kliknite na "Manage Alerts" (Podešavanje uzbuna).



4. Na zaslonu "Manage Alerts" (Podešavanje uzbuna), unesite e-mail adresu i/ili broj mobilnog telefona na koji želite primati uzbune. Ako unosite broj mobilnog telefona, odaberite svog operatera na padajućem izborniku ispod polja za broj telefona. Kada završite, kliknite na "Submit changes" (Spremi unos).



Napomena: Ako vaš teleoperater nije na popisu, upitajte teleoperatera za e-mail adresu vašeg računa na koju možete primati tekstualne poruke. Unesite adresu u polje za e-mail.



5. Kliknite na "Configure Email Interface" (Konfiguracija e-mail sučelja).

6. Ispunite polja s podacima o sustavu za e-mail. Ako ne znate točne vrijednosti, upitajte administratora sustava ili pružatelja internetskih usluga. Kada završite, kliknite na "Submit changes" (Spremi unos).

Napomena: Servisno osoblje tvrtke Haas Automation ne može dijagnosticirati niti popraviti probleme s vašom mrežom.

- U prvom polju, unesite IP adresu za vaš poslužitelj naziva domene (DNS).
 - U drugom polju, unesite naziv poslužitelja za protokol jednostavnog prijenosa pošte (SMPT).
 - Treće polje, ulaz za SMPT poslužitelj, je već ispunjeno najčešćom vrijednosti (25). Promijenite ovo samo ako zadana vrijednost ne funkcionira.
 - U zadnjem polju, unesite odobrenu e-mail adresu, koju će aplikacija koristiti za slanje uzbuna.
- Pritisnite Zaustavljanje u nuždi za generiranje alarma radi provjere sustava. Na zadanu adresu ili telefonski broj bi trebao stići e-mail ili tekstualna poruka s detaljima o alarmu.

PREKIDAČ ZA ZAKLJUČAVANJE MEMORIJE

Zaključava memoriju radi sprječavanja nehotičnog ili neodobrenog uređivanja programa od strane neovlaštenog osoblja. Također se može upotrijebiti za zaključavanje postavki, parametara, odstupanja i makro varijabli.

OPCIJE

Privremeno aktiviranje opcija na 200 sati

Opcije koje inače zahtijevaju kod za otključavanje radi aktivacije (Kruto narezivanje, Makro, itd.) se sada mogu aktivirati i deaktivirati po želji unosom broja "1" umjesto koda za zaključavanje kako bi se uključile. Unesite "0" za isključivanje opcije. Opcija koja se uključi na ovaj način će se automatski isključiti nakon ukupno 200 sati dok je stroj uključen. Imajte na umu da se isključivanje dešava samo kada je napajanje stroja uključeno, ne dok stroj radi. Opcija se može trajno aktivirati unosom koda za otključavanje. Imajte na umu da će se tijekom razdoblja od 200 sati s desne strane opcije na zaslonu parametara prikazivati slovo "T".

Za unos brojke 1 ili 0 u opciju, pritisnite tipku za zaustavljanje u nuždi i isključite postavku 7 (blokada parametra). Kada opcija dosegne 100 sati, stroj će dati alarm upozorenja da je probno razdoblje blizu kraja. Za trajno uključivanje opcije, obratite se prodavaču.



USB i Ethernet

Spremajte i prenosite podatke između Haas stroj(ev)a i mreže. Programske datoteke se lako prijenosu u i iz memorije, a omogućen je DNC za velike datoteke.

Kruto narezivanje

Sinkronizirano narezivanje navoja uklanja potrebu za skupim, pomicnim držaćima nareznice i sprječava distorziju koraka-navoja i izvlačenje početak-navoja.

Makro

Kreirajte podrutine za korisničke standardne cikluse, pokušne rutine, upite za korisnika, matematičke jednadžbe ili funkcije ili obradu s grupom alata s varijablama.

Rotacija i skaliranje

Upotrijebite rotaciju zajedno sa sondiranjem odstupanja obratka za ubrzanje postavljanja obratka, ili za rotiranje uzorka na drugu lokaciju ili oko kružnice, itd. Upotrijebite skaliranje za smanjivanje ili povećavanje putanje alata ili uzorka.

Orientacija vretena

Opcija orientacije vretena omogućuje postavljanje vretena u specifičan programirani kut koristeći standardni motor vretena i standardni dekoder vretena za povratnu informaciju. Ova opcija omogućuje pristupačno i precizno postavljanje (0.1 stupanj).

Obrada visokom brzinom

Obrada visokom brzinom omogućuje povećanje brzine uklanjanja materijala, poboljšava završnu površinu i smanjuje sile rezanja, čime se smanjuju troškovi obrade i produljuje trajanje alata.

Obrada visokom brzinom je najčešće potrebna za obradu glatkih oblika kao što je tipično za izradu kalupa. Haas opcija obrade visokom brzinom povećava količinu praćenja unaprijed na 80 blokova i omogućuje punu brzinu (500 inča po minuti) spajanja poteza napredovanja.

Važno je razumjeti da obrada visokom brzinom radi najbolje s glatkim oblicima gdje brzina napredovanja može ostati visoka pri prelasku iz jednog poteza u drugi. Ako postoje oštri kutovi, upravljačka jedinica će uvek morati usporiti ili će doći do zaokruživanja ugla.

Učinak koji spajanje poteza može imati na brzinu napredovanja je uvijek usporavanje kretanja. Programirana brzina napredovanja (F) je stoga maksimum i upravljačka jedinica će ponekada ići sporije od toga radi postizanja potrebne točnosti.

Prekratka dužina poteza može rezultirati s previše podatkovnih točaka. Provjerite kako CAD/CAM sustav generira podatkovne točke radi osiguravanja da ne prijeđe 1000 blokova u sekundi.

Premalo podatkovnih točaka može rezultirati "brušenjem" ili spajanjem kutova koji su tako veliki da upravljačka jedinica mora usporiti napredovanje. Brušenje je pojava kada se željena glatka putanja zapravo sastoji od kratkih ravnih poteza koji nisu dovoljno blizu da daju željenu glatkoću putanje.

Alati visoke brzine – Držači alata moraju biti AT-3 ili bolji s najlonškim pričuvnim vijkom. Tolerancije koje se održavaju u dizajnu AT-3 su minimum koji bi se preporučio za proces visoke brzine. Najlonški pričuvni vijk povećava stezanje čahure na alat i stvara bolje brtvljenje za prijenos rashladnog sredstva.

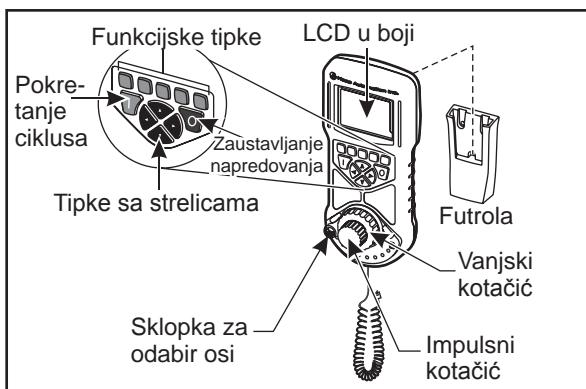
Upotrijebite stezne glave čahura i čahure s jednim kutom za najbolje držanje i koncentričnost. Ovi sustavi čahura se sastoje od jednog dugog kuta koji se nalazi u držaču. Kut po strani bi trebao biti osam stupnjeva ili manje za najbolje rezultate. Izbjegavajte sustave čahura s dva kuta ako je potrebna maksimalna krutost i mala tolerancija. Preporučeno je minimalno zahvaćanje 2/3 čitave dužine prvrta kod čahure s dvostrukim prorezom i jednim kutom. Međutim, za bolje rezultate se preporuča 3/4 do punog zahvaćanja, ako je moguće.

Rasvjeta visokog intenziteta - Pomoćna svjetla daju sjajnu rasvjetu radnog područja. Svjetla rade automatski kada se vrata otvore i zatvore ili se mogu aktivirati ručno koristeći sklopku na bočnoj strani upravljačke kućice. Uključite sklopku i svjetla će se uključiti kada se vrata otvore ili isključiti kada su vrata zatvorena. Isključite sklopku i svjetla se neće uključiti kada se vrata otvore. Vidi postavku 238.



DALJINSKI KOTAČIĆ ZA POMICANJE

Prošireni daljinski kotačić za pomicanje (RJH) opremljen je zaslonom u boji od tekućeg kristala (LCD) i komandama za poboljšanu funkcionalnost. Također je opremljen LED svjetiljkom visokog intenziteta.



Pogledajte odlomak o odstupanjima i upravljanju strojem za više informacija o ovim temama.

LCD – Prikazuje podatke stroja i sučelje RJH-E/C.

Funkcijske tipke (F1-F5) - Variabilne funkcijalne tipke. Svaka tipka odgovara oznaci na dnu LCD zaslona. Pritisom na funkciju tipku će se pokrenuti ili zatvoriti odgovarajući izbornik. Odabrane funkcije su označene dok su uključene.

Pokretanje ciklusa - Pokreće programirani pomak osi.

Zaustavljanje napredovanja - Zaustavlja programirana kretanja po osi.

Tipke sa strelicama - Služe za navigaciju između polja izbornika (gore/dolje) i za odabir brzine ručnog impulsnog pomaka (lijevo desno).

Impulsni kotačić - Pomiče odabranu os za odabrani korak. Funtcionira kao i kotačić na upravljačkoj jedinici.

Vanjski kotačić - Rotira se do 45 stupnjeva od sredine u smjeru kazaljki sata ili obratno i vraća se u sredinu kada se otpusti. Služi za pomicanje osi pri promjenjivim brzinama. Što se vanjski kotačić zakrene dalje od sredine, os se pomiče brže. Za zaustavljanje pomaka, pustite da se vanjski kotačić vrati u sredinu.

Odabir osi - Služi za odabir bilo koje od dostupnih osi radi pomicanja. Odabrana os se zatim prikazuje na dnu zaslona. Krajnji desni položaj ove sklopke služi za pristup pomoćnom izborniku.

Kada se jedinica izvadi iz držača/futrole, uključuje se i prebacuje upravljanje ručnim pomicanjem s kutije na daljinski kotačić (kotačić na kutiji se isključuje).

NAPOMENA: Kutija mora biti u modu ručnog pomicanja (Postavljanje).

Vratite daljinski upravljač nazad u nosač/futrolu da biste ga isključili i vratili ručno upravljanje na kutiju.

Impulsni kotačić i vanjski kotačić služe i za promjenu vrijednosti u korisnički podesivom polju kao što je odstupanje alata, dužina, trošenje, itd.

Ugrađena funkcija "Panika" — Pritisnite bilo koju tipku tijekom pomaka osi da biste trenutno zaustavili kretanje vretena i svih osi. Pritisnite Zaustavljanje napredovanja dok je vreteno u pokretu i dok je uključen mod ručnog pomicanja, i vreteno će se zaustaviti. Na zaslonu se prikazuje poruka "**Button pressed while axis was moving—Reselect Axis**" (Tipka je pritisnuta tijekom gibanja osi-Ponovo odaberite os). Pomaknite sklopku za odabir osi na drugu os za brisanje poruke.



Ako se sklopka za odabir osi pomakne tijekom okretanja vanjskog kotačića, prikazuje se poruka "**Axis selection changed while axis was moving—Reselect Axis**" (Odabir osi promijenjen tijekom gibanja osi-Ponovo odaberite os) i svi pomaci osi se zaustavljaju. Pomaknite sklopku za odabir osi na drugu os za brisanje greške.

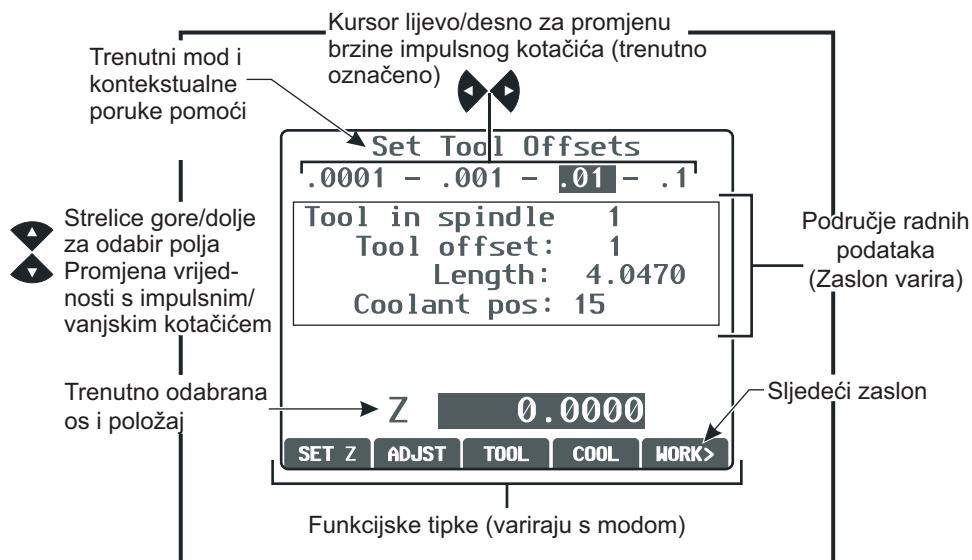
Ako se vanjski kotačić okreće iz srednjeg položaja kada se upravljač daljinskog upravljača izvadi iz nosača/futrole, ili kada se upravljački mod promijeni u mod s gibanjem (na primjer, iz moda MDI u mod ručnog pomicanja), prikazuje se poruka "**Shuttle off center—No Axis selected**" (Vanjski kotačić izvan centra-nema odabrane osi) i neće biti pomaka osi. Pomaknite sklopku za odabir osi radi brisanja greške.

Ako se impulsni kotačić pomakne tijekom okretanja vanjskog kotačića, prikazuje se poruka "**Conflicting jog commands— Reselect Axis**" (Konflikt naredbi kotačića-Ponovo odaberite os) na zaslonu daljinskog upravljača i svi pomaci osi se zaustavljaju. Pomaknite sklopku za odabir osi na drugu os za brisanje greške, zatim ju vratite nazad za ponovni odabir prethodno odabrane osi.

NAPOMENA: Ako se bilo koja od gornjih grešaka ne obriše kada se pomakne sklopku za odabir osi, moguć je problem s vanjskim kotačićem. Obratite se Haas servisu u vezi popravka/zamjene.

Ako se kontakt između daljinskog upravljača i upravljačke jedinice prekine iz bilo kojeg razloga (kabel se presječe ili iskopče, itd.), pomaci svih osi se zaustavljaju. Nakon ponovnog spajanja, na zaslonu daljinskog upravljača se prikazuje poruka "**RJH / Control Communication Fault—Reselect Axis**" (Greška u komunikaciji RJH/upravljačka jedinica-Ponovo odaberite os). Pomaknite sklopku za odabir osi radi brisanja greške. Ako se greška ne obriše, postavite daljinski upravljač u nosač/futrolu, čekajte dok se ne isključi i zatim ga izvadite iz nosača.

RJH Izbornici





RJH Manual Jogging (Ručno pomicanje pomoću RJH)

Ovaj izbornik sadrži veliki prikaz trenutnog položaja stroja. Okretanje vanjskog kotačića ili impulsnog kotačića će pomaknuti trenutno odabranu os za trenutno odabrani korak pomaka. Odaberite korak pomaka pomoću tipki sa strelicama lijevo/desno. Pritisnite OPER, OBRADAK, STROJ ili PREOST za promjenu koordinatnog sustava (trenutno označeni). Za vraćanje upravljačkog položaja u nultočku, pritisnite funkciju tipku pod OPER za odabir položaja, zatim ponovo pritisnite funkciju tipku (sada se prikazuje ZERO (NULTOČKA)).

Manual Jogging		
.0001	- .001	- .01 - .1
X:	0.0000	in
Y:	0.0000	in
Z:	0.0000	in

OPER | **WORK** | **MACH** | **TO GO** | **TOOL>**

Zaslon ručnog pomicanja

RJH Tool Offsets (Odstupanja alata u RJH)

Upotrijebite ovaj izbornik za postavljanje i provjeru odstupanja alata. Odaberite polja pomoću funkcijskih tipki i promjenite vrijednosti pomoću impulsnog ili vanjskog kotačića. Odaberite osi pomoću sklopke za odabir osi. Linija osi (na dnu zaslona) mora biti označena za pomicanje te osi. Pritisnite UNOS za postavljanje trenutnog položaja osi Z u tablicu odstupanja. Za podešavanje vrijednosti tablice, pritisnite ADJST (PODESI), upotrijebite impulsni ili vanjski kotačić za odabir količine povećanja ili smanjenja vrijednosti (upotrijebite lijevu i desnu strelicu za promjenu koraka), zatim pritisnite ENTER (UNOS) za potvrdu promjene. Pritisnite ALAT za promjenu alata i pritisnite RASHL za promjenu položaja rashladnog sredstva za odabranu alat.

OPREZ: Držite se dalje od vretena tijekom izmjene alata.

Set Tool Offsets		
.0001	- .001	- .01 - .1
Tool in spindle	1	
Tool offset:	1	
Length:	4.0470	
Coolant pos:	15	

Z 0.0000

SET Z | **ADJST** | **TOOL** | **COOL** | **WORK>**

Zaslon odstupanja postavki alata



RJH WORK OFFSETS (ODSTUPANJA OBRATKA U RJH)

Odaberite WK CS (Odstupanje obratka) za promjenu G koda za odstupanje obratka. Ručno pomaknite odabranu os pomoću vanjskog ili impulsnog kotačića kada se označi polje osi na dnu zaslona. Pritisnite SET (POSTAVI) za postavljanje trenutnog položaja osi u tablicu odstupanja obratka. Pomaknite sklopku za odabir osi na sljedeću os i ponovite postupak za postavljanje te osi. Za podešavanje postavljene vrijednosti, pomaknite sklopku za odabir osi na željenu os. Pritisnite ADJST (PODESI) i upotrijebite impulsni ili vanjski kotačić za povećavanje ili smanjivanje vrijednosti podešenja, zatim pritisnite ENTER (UNOS) za primjenu podešenja.

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

Zaslon odstupanja postavki obratka

Auxiliary Menu (Pomoći izbornik)

Pomoći izbornik RJH sadrži komande za rashladno sredstvo stroja i svjetiljku RJH. Pristupite izborniku pomicanjem sklopke za odabir osi u krajnji desni položaj (označeno ikonom stranice u RJH okviru). Dostupne funkcije možete pregledavati pritiskom na odgovarajuću funkciju tipku.

Auxiliary Menu				
Flash Light: OFF				
Coolant: OFF				
LIGHT	CLNT			UTIL>

Auxiliary Menu (Pomoći izbornik)

Utility Menu					
RJH-C Firmware Version: 0.01g					
RJH-C Font Version: RJH-C					
RJH-C Font ID 5					
Main Build Version: VER M16.02x					
					AUX>

Utility Menu (Uslužni izbornik)

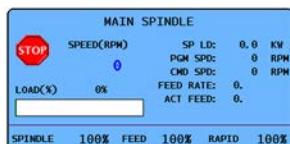
Izbornik UTIL

Sadrži informacije o trenutnoj konfiguraciji daljinskog upravljača RJH. Ove informacije koriste servisni tehničari za dijagnostičke svrhe. Pritisnite AUX za vraćanje na Pomoći izbornik.



Prikaz programa (radni mod)

Ovaj mod prikazuje program koji se trenutno izvršava. Uđite u radni mod pritiskom na MEM ili MDI na upravljačkoj kutiji. Opcije na karticama na dnu zaslona omogućuju komande za uključivanje/isključivanje rashladnog sredstva, pojedinačni blok, opcionalno zaustavljanje i brisanje bloka. Naredbe koje se uključuju/isključuju, kao što je COOL (RASHLADNO SREDSTVO), su označene kada se uključe. Tipke POKRETANJE CIKLUSA i ZAUSTAVLJANJE NAPREDOVANJA funkcioniraju isto kao i tipke na upravljačkoj kutiji. Vratite se na ručno pomicanje pritiskom na RUČ POM na upravljačkoj kutiji, ili vratite daljinski upravljač RJH nazad u nosač/futrolu da biste nastavili upravljanje programom putem upravljačke kutije. Prikaz brzine i statusa napredovanja



Lociran na donjem lijevom dijelu zaslona, okvir za brzinu i status napredovanja prikazuje informacije o statusu vretena, kao i trenutna nadilaženja.

Štapićasti grafikon za mjerjenja opterećenja vretena pokazuje trenutno opterećenje vretena kao postotak kapaciteta motora.

Na vrhu drugog stupca se nalazi prikaz trenutnog opterećenja motora u kW. Ova vrijednost pokazuje trenutnu snagu vretena koja dolazi do alata.

Zaslon također prikazuje trenutnu programiranu i stvarnu brzinu vretena, kao i programiranu i stvarnu brzinu napredovanja.

DONJI DIO OKVIRA PRIKAZUJE TRENTUTNE VRIJEDNOSTI NADILAŽENJA ZA VRETEO, NAPREDOVANJE I BRZE POMAKE.

RAD PROZORA ZA POSTAVKE/GRAFIKU

Odaberite prozor za postavke pritiskom na POSTV / GRAF. U postavkama postoje određene posebne funkcije koje mijenjaju ponašanje stroja; pogledajte odlomak "Postavke" u vezi detaljnijeg opisa.

Funkciju Grafika možete odabrati dvostrukim pritiskom na POSTV/GRAF. Postavka Grafika je vizualno probno pokretanje programa za obradak, bez potrebe za pomicanjem osi i bez opasnosti od oštećenja alata ili obratka zbog programskih grešaka. Ova funkcija može biti korisnija od moda Probno pokretanje, budući da se sva odstupanja obratka i alata te ograničenja pomaka mogu provjeriti prije pokretanja stroja. Znatno je smanjena opasnost od sudara tijekom postavljanja.

Rad u modu Grafika

Za pokretanje programa u modu Grafika, program se prvo mora učitati, a upravljanje mora biti u modu MEM, MDI ili Uređivanje. U modu MEM ili MDI, dvaput pritisnite POSTV / GRAF za odabir moda Grafika. U modu Uređivanje, pritisnite POKRETANJE CIKLUSA dok je odabran okvir za uređivanje aktivnog programa da biste pokrenuli simulaciju.

Prozor Grafika nudi niz dostupnih funkcija.

Pomoć s tipkama Donji lijevi dio prozora za grafiku je odjeljak za pomoć s funkcijskim tipkama. Ovdje su prikazane funkcijeske tipke koje su trenutno dostupne uz kratak opis njihove uporabe.

Prozor lokatora Donji desni dio okvira prikazuje cijelo područje stola i pokazuje gdje se alat trenutno nalazi tijekom simulacije.

Prozor putanje alata U središtu zaslona je veliki prozor koji predstavlja gornji pogled osi X i Z. Prikazane su putanje alata tijekom grafičke simulacije programa. Brzi pomaci su prikazani kao crtkane linije, dok su pomaci napredovanja prikazani kao tanke neprekidne linije. (Napomena: Postavka 4 može onemogućiti brze putanje.) Mesta gdje se koristi standardni ciklus bušenja su označena znakom X. Napomena: Postavka 5 može onemogućiti oznaku bušenja.



Podešavanje uvećanja Pritisnite F2 za prikaz okvira (prozora za zumiranje) koji pokazuje područje koje treba uvećati. Upotrijebite tipku STRANICA DOLJE za smanjivanje veličine prozora za zumiranje (približavanje prikaza) ili STRANICA GORE za povećavanje prozora (udaljavanje prikaza). Upotrijebite tipke sa strelicama kurzora za pomicanje prozora za zumiranje na željenu lokaciju i pritisnite UPIS/UNOS za dovršavanje zumiranja i promjenu veličine prozora za putanju alata. Prozor lokatora (mali prikaz dolje desno) prikazuje čitav stol s obrisom mesta na kojem je zumiran prozor s putanjom alata. Prozor s putanjom alata se briše pri zumiranju i program se mora ponovo pokrenuti za prikaz putanje alata.

Veličina i položaj prozora s putanjom alata se spremi u postavkama 65 do 68. Ako izadete iz grafičkog moda radi uređivanja programa i zatim se vratite nazad, prethodno uvećanje će biti zadržano.

Pritisnite F2 i zatim tipku Početak za proširivanje prozora Putanja alata kako bi prekrio čitavu radnu površinu.

Nulta linija obratka na osi Z Ova funkcija se sastoji od vodoravne linije prikazane na traci za os Z u gornjem desnom kutu grafičkog zaslona radi prikazivanja položaja trenutnog odstupanja obratka po osi Z plus dužine trenutnog alata. Dok je program u tijeku, zatanjeni dio trake označava dubinu pomaka po osi Z. Možete gledati položaj vrha alata u odnosu na nultočku obratka po osi Z dok se program izvršava.

Status upravljanja Donji lijevi dio zaslona prikazuje status upravljanja. On je isti kao i zadnja četiri retka za sve druge prozore.

Okvir položaja Okvir položaja prikazuje lokacije osi kao što bi ih prikazivao tijekom stvarne obrade komada.

F3 / F4 Upotrijebite ove tipke za kontrolu brzine simulacije. F3 smanjuje brzinu, F4 povećava brzinu.

UPRAVLJANJE

UKLJUČIVANJE STROJA

Uključite stroj pritiskom na tipku za uključivanje na kutiji.

Stroj će izvršiti samoprovjeru i zatim prikazati ili zaslon s porukama, ako je ostavljena neka poruka, ili zaslon alarma. U oba slučaja, strug će imati jedan ili više prisutnih alarmova (102 SERVOS OFF) (102 SERVO ISKLJUČEN).

Slijedite upute u 'Okviru za status moda' na lijevoj strani zaslona. Obično će biti potrebno izvršiti ciklus vrata te pritisnuti i obrisati E-STOP prije nego postanu dostupni postupci 'Power Up' (Uključivanje) ili 'Auto All Axes' (Automatsko postavljanje osi). Za više informacija o funkcijama sigurnosne blokade, pogledajte odlomak "Sigurnost" u ovom priručniku.

Pritisnite tipku Reset za brisanje pojedinačnih alarmova. Ako se neki alarm ne može obrisati, stroj možda treba servisirati; u tom slučaju обратите se prodavaču.

Nakon brisanja alarmova, stroj treba referentnu točku iz koje će započinjati sve postupke; ova točka se zove "Ishodište". Za dovođenje stroja u ishodište, pritisnite tipku 'Power-Up Restart' (uključivanje i ponovno pokretanje).

UPOZORENJE! Kada se pritisne ova tipka, počinje automatsko kretanje. Držite se dalje od unutrašnjosti stroja i od izmenjivača alata.

Imajte na umu da se pritiskom na tipku za uključivanje/resetiranje automatski briše alarm 102 ako je bio prisutan.

Nakon nalaženja ishodišta, prikazuje se stranica Trenutne naredbe i stroj je sada spreman za rad.



UVOD U PROGRAMIRANJE

Ručni unos podataka (MDI)

Ručni unos podataka (MDI) je način za zadavanje automatskih CNC pomaka bez uporabe formalnog programa.

Pritisnite MDI/DNC za ulazak u ovaj mod. Programski kod se unosi upisivanjem naredbi i pritiskom tipke Unos na kraju svakog retka. Imajte na umu da će se na kraju svakog retka automatski umetnuti kraj bloka (EOB).

PROGRAM - MDI

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

Za uređivanje MDI programa, upotrijebite tipke desno od tipke Uređivanje. Dovedite cursor na točku koju mijenjate i zatim možete koristiti različite funkcije uređivanja.

Za unos dodatne naredbe u redak, upišite naredbu i pritisnite Unos.

Za promjenu vrijednosti, upotrijebite tipke sa strelicama ili kotačić za označavanje naredbe, unesite novu naredbu i pritisnite Izmijeni.

Za brisanje naredbe, označite naredbu i pritisnite Obriši.

Tipka 'Vrati' će poništiti izmjene (do 9 puta) koje su unesene u MDI program.

MDI program se može spremiti u memoriju upravljačke jedinice. Za taj postupak, postavite cursor na početak programa (ili pritisnite Početak), unesite naziv programa (programi se moraju nazivati u formatu Onnnnn; slovo "O" i zatim do 5 brojki) i pritisnite Izmijeni. To će dodati program na popis programa i obrisati ručni unos podataka stranice MDI. Za ponovno otvaranje programa, pritisnite Pop Prog i odaberite ga.

Podaci u MDI se zadržavaju nakon izlaska iz moda MDI i kada se stroj isključi.

Za brisanje trenutnih MDI naredbi, pritisnite tipku 'Obriši Prog'.

NUMERIRANI PROGRAMI

Za stvaranje novog programa, pritisnite POP PROG za otvaranje zaslona programa i moda za popis programa. Unesite broj programa (Onnnnn) i pritisnite Odabir Prog ili Unos. Ako program već postoji, bit će odabran. Ako ne postoji, bit će stvoren. Pritisnite Uredi za prikaz novog programa. Novi program će se sastojati samo od naziva programa i kraja bloka (;).

NAPOMENA: Ne preporuča se uporaba brojeva O09XXX pri kreiranju novih programa. Makro programi često koriste brojeve u ovom bloku i njihovo prebrisavanje može izazvati prestanak rada funkcija stroja.
(Primjer: prebrisavanje O09876 će uzrokovati greške operacija G47 (graviranje)).

Numerirani programi se zadržavaju i kada se stroj isključi.

Osnovno uređivanje MDI i numeriranih programa

Jedina razlika između MDI programa i numeriranog programa je kod O. Za uređivanje MDI programa, jednostavno pritisnite MDI. Za uređivanje numeriranog programa, odaberite ga i pritisnite Uredi.



Mod uređivanja programa uključuje upis u programske podatke i pritisak tipke za unos. Programski podaci se dijele u tri kategorije: adrese, komentari i krajevi bloka (EOB).

```
PROGRAM EDIT 000741 (CYCLE START TO SIMULATE)  
EDIT: EDIT  
G00 X0 Z0.1 ;  
G74 Z-0.345 F0.03 K0.1 ;  
;  
G00 X2. Z0.1 ;  
G74 X1. Z4. I0.2 K0.75 D255 ;  
G00 X3. Z0.1
```

```
PROGRAM EDIT 000741  
G00 X0 Z0.1 ;  
G74 Z-0.345 F0.03 K0.1 ;  
;  
G00 X2. Z0.1 ;  
G74 X1. Z4. I0.2 K0.75 D255 ;  
G00 X3. Z0.1
```

Za dodavanje programskog koda u postojeći program, označite kod ispred kojeg će doći dodatni kod, upišite podatke i pritisnite Umetni. Moguće je unijeti više kodova; kao što su X, Y i Z, prije nego pritisnete tipku Umetni.

Podaci o adresi su slovo nakon kojega je numerička vrijednost. Na primjer: G04 P1.0. Dio G04 naređuje stajanje (stanku) a dio P1.0 je dužina (1 sekunda) stajanja.

Komentari mogu sadržavati slova ili brojke, ali moraju biti unutar zagrade. Na primjer: (Stajanje 1 sekunda). Komentari mogu sadržavati najviše 80 znakova.

Krajevi bloka se unose pritiskom na tipku EOB i prikazuju se kao točka-zarez (;). Oni služe za povratak na početak retka nakon kraja paragrafa. U CNC programiranju, kraj retka se unosi na kraju niza programskog koda.

Primjer retka programskog koda koristeći tri tipa naredbe bi bio:

G04 P1. (Stajanje 1 sekunda):

Nije potrebno unositi bilo koje simbole ili razmake između naredbi. Razmaci se unose automatski između elemenata radi lakšeg čitanja i uređivanja.

Za izmjenu znakova, označite željeni dio programa koristeći tipke sa strelicama ili kotačići, unesite zamjenski kod i pritisnite Izmjeni.

Za uklanjanje znakova ili naredbi, označite tekst i pritisnite Obriši.

Ne postoji naredba za spremanje, program se spremi nakon unosa svakog retka.

Pretvaranje MDI programa u numerirani program

MDI program se može pretvoriti u numerirani program i dodati na popis programa. Za taj postupak, postavite kurzor na početak programa (ili pritisnite Početak), unesite naziv programa (programi se moraju nazivati u formatu Onnnnn; slovo "O" i zatim do 5 brojki) i pritisnite Izmijeni. To će dodati program na popis programa i obrisati ručni unos podataka MDI. Za ponovno otvaranje programa, pritisnite Pop Prog i odaberite ga.

Traženje programa

U modu MDI, Uređivanje ili Memorija, tipke za kurzor gore ili dolje se mogu upotrijebiti za traženje programa za specifične kodove ili tekst. Za traženje pojedinih znakova, unesite znakove u redak za unos podataka (npr. G40) i pritisnite tipke za kurzor gore ili dolje. Tipka za kurzor gore će tražiti unesenu stavku prema nazad (prema početku programa), a tipka za kurzor dolje će tražiti prema naprijed (prema kraju programa).



Brisanje programa

Za brisanje programa, pritisnite POP PROG. Upotrijebite tipke za cursor gore ili dolje za označavanje broja programa i pritisnite tipku OBRIŠI PROG. Pritisnite 'Y' na upit da biste potvrdili brisanje ili 'N' za poništavanje. Također možete upisati broj programa i pritisnuti tipku BRIŠI PROG; međutim, budite oprezni s ovom opcijom jer nema upita Y/N i program će se odmah obrisati.

Ako označite SVE na kraju popisa i pritisnete tipku OBRIŠI PROG, obrisat će se svi programi na popisu. Uz Vaš stroj ćete dobiti i neke važne programe; to su O02020 (zagrijavanje vretena), O09997 (brzi vizualni kod) i O09876 (datoteka fonta za graviranje). Spremite ove programe na memorijski uređaj ili računalo prije brisanja svih programa. Uključite Postavku 23 za zaštitu programa O09XXX od brisanja.

NAPOMENA: Imajte na umu da tipka VRATI neće vratiti obrisane programe.

Preimenovanje programa

Broj programa se može promijeniti unosom novog broja u modu Uređivanje i pritiskom na tipku Izmjeni. Pazite da slučajno ne prebrišete važne programe kao što su oni navedeni u prethodnom odlomku.

Maksimalni broj programa

Ako se u memoriji upravljačke jedinice nalazi maksimalni broj programa (500), prikazat će se poruka "DIR FULL" (pun direktorij) i novi program se ne može kreirati.

Odabir programa

Otvorite direktorij programa pritiskom tipke "Pop Prog"; to će prikazati spremljene programe. Pomaknite prikaz na željeni program i pritisnite "Odabir Prog" za odabir programa. Također možete odabrati program ako unesete naziv programa i pritisnete "Odabir Prog".

Kada pritisnete "Odabir Prog", pored naziva programa se pojavljuje slovo "A". Taj program je sada aktivan i pokrenut će se kada se mod promijeni u MEM i kada pritisnete POKRETANJE CIKLUSA. Taj program se prikazuje i na zaslonu EDIT (UREĐIVANJE).

U modu MEM, drugi program se može brzo odabrati i prikazati unosom broja programa (Onnnnn) i pritiskom strelice gore/dolje ili (**F4**).

Odabrani program će ostati aktivan i nakon isključivanja stroja.

Učitavanje programa u CNC upravljačku jedinicu

Numerirani programi se mogu kopirati iz upravljačke CNC jedinice u osobno računalo i obrnuto. Najbolje je spremati programe u datoteke s ekstenzijom ".txt". Na taj način, bilo koje računalo će ih prepoznati kao jednostavnu tekstualnu datoteku. Programi se mogu prenositi različitim načinima, kao što su USB i RS-232. Postavke, odstupanja i makro varijable se mogu prenijeti između CNC stroja i računala na sličan način.

Ako CNC stroj primi pokvarene podatke, pretvorit će ih u komentar, spremiti u program i generirati alarm. Međutim, podaci će se ipak učitati u upravljački jedinicu.

USB / Tvrdi disk / Ethernet upravljanje uređajima

Upravljačka jedinica Haas sadrži upravljačku program uređaja koji prikazuje dostupne memorijske uređaje na stroju u izborniku s karticama.

Otvorite "Device Manager" (Upravljanje uređajima) pritiskom na "Pop Prog". Pomičite se po izborniku s karticama pomoću tipki sa strelicama da biste odabrali odgovarajuću karticu uređaja i pritisnite Unos.

Kada pregledavate popis programa unutar kartice uređaja, upotrijebite tipke sa strelicama gore/dolje za označavanje programa i pritisnite Unos za dodavanje označenog programa na odabir.

Napomena: Vanjski USB tvrdi diskovi rade samo ako su formatirani kao FAT ili FAT32. Uređaji s formatom NTFS neće raditi. Da biste saznali koji je format na uređaju, spojite ga na računalo, kliknite desnom tipkom miša na ikonu za uređaj u Windows Explorer i odaberite Properties (Svojstva).



Sljedeći primjer prikazuje direktorij za USB uređaj. Odabrani program u memoriji se prikazuje uz slovo "A". Odabrana datoteka će se također prikazati u prikazu aktivnog programa.

Navigacija po izborniku s karticama

Tipke sa strelicama: Navigacija po karticama
UPIS/UNOS: Odabir kartice
PONIŠTI: Pomicanje za jednu razinu kartica nazad

Odabir programa

Tipke sa strelicama: Pomak kursora za odabir
UPIS/UNOS: Dodavanje programa u odabir (stavlja se oznaka)
ODABIR PROG: Postavlja odabrani program kao aktivni program ("A") ili odabire program za FNC
UMETNI: Kreira novu mapu u trenutnom direktoriju (Upišite naziv mape, zatim Umetni)
IZMIJENI: Preimenovanje mape ili programa

Mod pomoći

Pritisnite **POM/KALK** za pristup skočnom izborniku za pomoći. Navigacija je pomoću tipki sa strelicama. Odaberite opcije za odabранe programe (Kopiraj, Brši, itd.)

Aktivni program Označeni program Aktivna kartica

MEMORY	USB DEVICE	HARD DRIVE	NET SHARE	USB DEVICE 2																				
CURRENT DIRECTORY: USB DEVICE																								
< (USB DEVICE)																								
<table border="1"> <tr> <td>✓ 011133 (WORK ORDER 7)</td> <td>1153</td> <td>10-29-07</td> <td>11:13:25</td> </tr> <tr> <td>✗ 012234 (WORK ORDER 11)</td> <td>784</td> <td>11-12-07</td> <td>08:20:00</td> </tr> <tr> <td>✓ FITTING</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PROJECT 2</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ALL</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					✓ 011133 (WORK ORDER 7)	1153	10-29-07	11:13:25	✗ 012234 (WORK ORDER 11)	784	11-12-07	08:20:00	✓ FITTING				PROJECT 2				ALL			
✓ 011133 (WORK ORDER 7)	1153	10-29-07	11:13:25																					
✗ 012234 (WORK ORDER 11)	784	11-12-07	08:20:00																					
✓ FITTING																								
PROJECT 2																								
ALL																								
Odabrani program																								
Veličina datoteke > Pod-direktorij > Datum i vrijeme																								
3 PROGRAMS 88% FREE (889260 KB)																								
✓ : FILES IN SELECTION ✗ : ACTIVE PROGRAM (001254)																								
Use CURSOR keys to navigate listing and CANCEL to go back to devices. Press HELP for Help listing.																								

Navigacija kroz direktorije

Za ulazak u pod-direktorij, pomaknite odabir na pod-direktorij i pritisnite Unos.

Za izlazak iz pod-direktorija, pomaknite odabir na vrh pod-direktorija ili pritisnite Poništi.

Kreiranje direktorija

Kreirajte novu mapu unosom naziva i pritiskom na "Umetni".

Za kreiranje novog pod-direktorija, otvorite direktorij gdje će biti smješten novi pod-direktorij, unesite naziv i pritisnite "Umetni". Pod-direktoriji se prikazuju tako da nakon naziva slijedi <DIR>".

Kopiranje datoteke

Označite datoteku i pritisnite "Unos" da biste ju odabrali. Pored naziva datoteke se pojavljuje kvačica.

Pomaknite se u odredišni direktorij pomoću tipki sa strelicama, pritisnite "Unos" i pritisnite F2 za kopiranje datoteke.

Imajte na umu da će datoteke kopirane iz memorije upravljačke jedinice u uređaj imati dodan nastavak ".NC" na naziv datoteke. Međutim, naziv se može promijeniti pomicanjem u odredišni direktorij, unosom novog naziva i zatim pritiskanjem F2.

Dupliciranje datoteke

Pritisnite Pop Prog za pristupanje Upravljanju uređajima. Odaberite karticu memorije. Postavite kurzor na program koji želite duplicirati, upišite novi broj programa (Onnnnn) i pritisnite F2. Označeni program se duplicira s novim nazivom i postaje aktivni program. Za dupliciranje datoteke na drugi uređaj, postavite kurzor na naziv programa i pritisnite F2 bez unosa novog naziva datoteke. Skočni izbornik sadrži popis odredišnih uređaja. Odaberite uređaj i pritisnite Unos za dupliciranje datoteke. Za kopiranje više datoteka, pritisnite Unos za postavljanje označe kraj naziva datoteka.

Konvencija naziva datoteke

Nazivi datoteka bi trebali biti u tipičnom obliku osam-točka-tri. Na primjer: program1.txt. Međutim, neku CAD/CAM programi koriste ".NC" kao oznaku tipa datoteke, što je prihvatljivo. Nazivi datoteke također mogu biti isti kao i broj programa bez ekstenzije, ali neke računalne aplikacije možda neće prepoznati datoteku.

Datoteke razvijene u upravljačkoj jedinici će nositi naziv sa slovom "O" i 5 brojki. Na primjer, O12345.



Preimenovanje

Da biste promijenili naziv datoteke na USB-u ili tvrdom disku, označite datoteku, upišite novi naziv i pritisnite Izmjeni.

Brisanje

Za brisanje programske datoteke s uređaja, označite datoteku i pritisnite Obrisi Prog. Možete obrisati više datoteka tako da ih označite (pritisnute Unos za dodavanje datoteke u odabir i postavljanje oznake kraj naziva; uklonite oznaku ponovnim pritiskom tipke Unos), zatim pritisnite Obrisi Prog za brisanje svih odabranih datoteka.

Pomoć na zaslonu

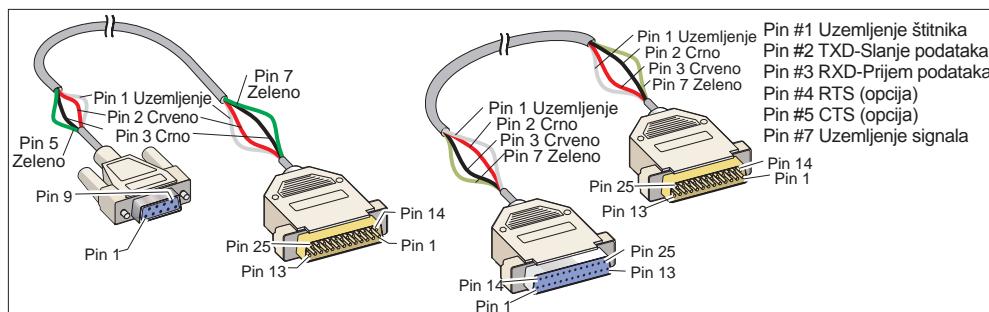
Pomoć na zaslonu je dostupna pritiskom na "POM/KALK". Odaberite funkcije iz skočnog izbornika i pritisnite "Unos" za izvršavanje, ili upotrijebite navedenu brzu tipku. Za izlaz iz zaslona Pomoć, pritisnite "Poništi" za povratak u Upravljanje uređajima.

RS-232

RS-232 je jedan od načina za spajanje Haas CNC upravljačke jedinice s drugim računalom. Ova funkcija omogućuje programeru da učitava i preuzima programe, postavke i odstupanja alata s računalom.

Programi se šalju ili primaju kroz ulaz RS-232 (serijski ulaz 1) smješten na bočnoj strani stražnje upravljačke kutije (ne prednje upravljačke kutije).

Za spajanje CNC upravljačke jedinice s računalom je potreban kabel (ne isporučuje se). Postoje dva tipa RS-232 priključaka: 25-iglični priključak i 9-iglični priključak. 9-iglični priključak se češće koristi na računalima.



UPOZORENJE! Jedan od najčešćih uzroka elektroničkih oštećenja je nedostatak dobrog uzemljenja na CNC glodalici i na računalu. Nedostatak uzemljenja će oštetići CNC stroj ili računalo, ili oboje.



Dužina kabela

Slijedi tablica brzine prijenosa i odgovarajućih maksimalnih dužina kabela.

Brzina prijenosa	Maksimalna dužina kabela (stope)
19200	50
9600	500
4800	1000
2400	3000

Postavke između upravljačke Haas jedinice i drugog računala se moraju poklapati. Za promjenu postavki u upravljačkoj CNC jedinici, otvorite stranicu Postavke (pritisnite Postv / Graf) i pomaknite prikaz na postavke RS-232 (ili upišite "11" i pritisnite strelicu gore ili dolje). Upotrijebite strelice prema gore/dolje za označavanje postavki te lijevu i desnu strelicu za promjenu vrijednosti. Pritisnite Unos kada označite odgovarajući odabir.

Postavke (i zadane vrijednosti) koje upravljaju ulazom RS-232 su:

- | | |
|--|----------------------------------|
| 11 Brzina prijenosa (9600) | 24 Uvodnik prema udaraču (ništa) |
| 12 Paritet (parni) | 25 EOB uzorak (CR LF) |
| 13 Zaustavni bitovi (1) | 37 Bitovi brojevnih podataka (7) |
| 14 Sinkronizacija X uključeno/X isključeno | |

Postoji niz različitih programa koji se mogu povezati s Haas upravljačkom jedinicom. Jedan primjer je program Hyper Terminal koji je instaliran u većini instalacija Microsoft Windows. Za promjenu postavki u ovom programu, idite na padajući izbornik "File" (Datoteka) gore lijevo. Na izborniku odaberite stavku "Properties" (Svojstva) i zatim pritisnite tipku "Konfiguracija". To će otvoriti postavke ulaza; promijenite ih tako da odgovaraju postavkama u upravljačkoj CNC jedinici.

Za primanje programa iz računala, pritisnite POP PROG. Pomaknite cursor na riječ "ALL" (Sve) i pritisnite PRIM RS-232 Upravljačka jedinica će primiti sve glavne i potprograme, dok ne primi znak "%" koji označava kraj unosa. Svi programi koji se s računala šalju u upravljačku jedinicu moraju početi i završiti s retkom koji sadrži jedan znak "%". Imajte na umu da prilikom uporabe naredbe "ALL" (Sve), programi moraju imati formirani broj Haas programa (Onnnnn). Ako nema broja programa, upišite broj programa prije nego pritisnete PRIM RS-232 i program će biti spremljen pod tim brojem. Ili odaberite postojeći program za unos i bit će zamijenjen.

Za slanje programa u računalo, upotrijebite cursor za odabir programa i pritisnite tipku ŠALJI RS-232. Možete odabrati "SVE" za slanje svih programa u memoriju upravljačke jedinice. Možete uključiti postavku (Postavka 41) radi dodavanja razmaka u izlaz RS-232 i poboljšanja čitljivosti programa.

Parametri, postavke, odstupanja i stranice makro variable se također mogu slati pojedinačno putem RS-232 odabirom moda POP PROG mode, odabirom željenog zaslona i pritiskom na tipku ŠALJI. One se mogu primiti pritiskom na PRIM i odabirom datoteke na računalu koju treba primiti.

Datoteka se može pregledati na računalu dodavanjem nastavka ".txt" nazivu datoteke iz upravljačke CNC jedinice. Zatim otvorite datoteku na računalu pomoću programa kao što je Windows Notepad.

Ako dobijete poruku o prekidu, provjerite vezu između glodalice, računala i kabela.

Brisanje datoteke

Na stranici "List Prog" (Popis programa), upišite "DEL <naziv datoteke>". Upišite UPIS i datoteka će biti obrisana.



NUMERIČKO UPRAVLJANJE DATOTEKAMA (FNC)

Program se može pokrenuti s lokacije na mreži ili s uređaja za pohranu, kao što je USB memorijski uređaj. Za pokretanje programa s takve lokacije, prijeđite na zaslona za upravljanje uređajima (pritisnite 'Popis programa'), označite program na odabranom uređaju i pritisnite "Odabir programa". Program će se prikazati u okviru za aktivni program, a "FNC" pored naziva programa u Popisu programa znači da je to trenutno aktivni FNC program. Podprogrami se mogu pozvati pomoću M98, pod uvjetom da je podprogram u istom direktoriju kao i glavni program. Nadalje, potprogram mora biti imenovan koristeći Haas konvenciju za imenovanje osjetljivu na velika i mala slova, npr. O12345.nc.

Svi G65 makro i preklopljeni G/M potprogrami moraju biti smješteni u memoriji, čak i ako se pozivaju iz programa koji je smješten na drugoj lokaciji (npr. na USB memoriji).

OPREZ! Program se može modificirati daljinski, a promjena će stupiti na snagu pri idućem pokretanju programa. Potprogrami se mogu mijenjati dok je CNC program u tijeku.

Za pokretanje programa u FNC:

1. Pritisnite Pop Prog, zatim na izborniku s karticama potražite odgovarajući uređaj (USB, tvrdi disk, Net Share).
2. Pomaknite cursor na željeni program i pritisnite Odabir Prog. Program će se pojaviti u prozoru "Active Program" (Aktivni program) i može se pokrenuti izravno s memorijskog uređaja.

Za izlaz iz FNC, ponovo označite program i pritisnite Odabir Prog, ili odaberite program u CNC memoriji.

KORIŠTENJE APLIKACIJE HAAS EDITOR (FNC)

Haas Editor je aplikacija za uređivanje programa ugrađena u Haas upravljačku jedinicu. Ova funkcija zahtijeva ploču MainCon ili opciju tvrdog diska/Enet (revizija 13.03 ili kasnija), a parametar 737, zajednički prekidač 5, bit 9, Omogući Haas Editor, mora biti postavljen na 1.

Haas Editor omogućuje iste poznate funkcije kao i Advanced Editor, uz nove funkcije za poboljšanje razvoja programa na upravljačkoj jedinici, uključujući pregled i uređivanje više dokumenata.

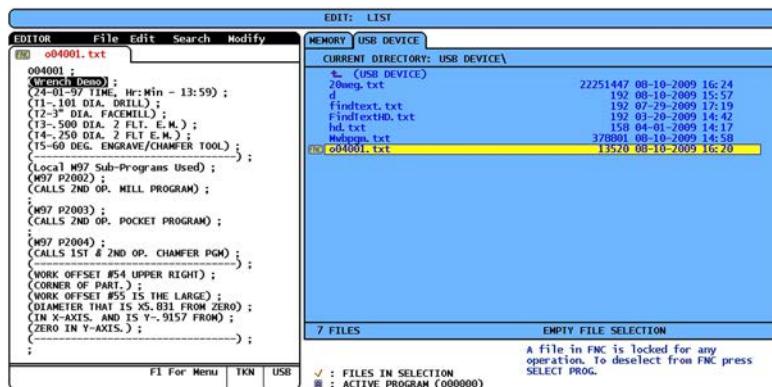
Općenito, Advanced Editor se koristi s programima u MEM, dok se Haas Editor koristi s drugim pogonima (HDD, USB, Net Share).

Za spremanje programa nakon uređivanja pomoću Haas Editor, pritisnite tipku SEND prema uputi, zatim pričekajte da program završi upisivanje na disk.



UČITAVANJE PROGRAMA

- Označite program na kartici USB, Hard Drive (Tvrdi disk) ili Net Share na izborniku Popis programa i pritisnite ODABIR PROG da bi program postao aktivan (u aplikaciji Haas Editor, programi se otvaraju u FNC, ali se mogu uređivati).
- Kada se program učita, pritisnite UREDI za prebacivanje fokusa na okvir za uređivanje programa.
- Početni mod prikazuje aktivni program lijevo i popis programa desno.



NAVIGACIJA PO IZBORNIKU

Pritisnite F1 za pristup izborniku. Upotrijebite tipke sa strelicama lijevo i desno ili kotačić za pomicanje između kategorija izbornika i upotrijebite tipke sa strelicama gore i dolje za označavanje opcije unutar kategorije. Pritisnite UPIS/UNOS za izbor na izborniku.

MODOVI PRIKAZA

Dostupna moda prikaza. Prebacite se između modova prikaza koristeći naredbu "Change View" (Promijeni pogled) u izborniku File (Datoteka) ili pritisnite PROGRAM/KONVERZ.

List (Popis) prikazuje trenutni FNC program uz izbornik s karticama LIST PROG (POPIS PROGRAMA).

Main (Glavni) prikazuje jedan po jedan program u okviru s karticama (prebacujte se između kartica pomoću naredbe "Swap Programs" (Zamjena programa) u izborniku File (Datoteka) ili pritiskom na F4).

Split (Podijeli) prikazuje trenutni FNC program na lijevoj strani i trenutno otvorene programe u okviru s karticama desno. Izmjenjujte aktivni okvir pomoću naredbe "Switch to Left or Right Side" (Prebaci na lijevu ili desnu stranu) ili pritiskom na UREDI. Kada je aktivan okvir s karticama, prebacujte između kartica pomoću naredbe "Swap Programs" (Zamjena programa) u izborniku File (Datoteka) ili pritiskom na F4.



PODNOŽJE ZASLONA

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

F1 For Menu TKN USB

Podnožje zaslona programa prikazuje poruke sustava i druge informacije o programu i trenutnim modovima. Podnožje je dostupno u sva tri moda prikaza.

Prvo polje prikazuje upite (crvenim tekstom) i druge poruke sustava. Na primjer, ako je program izmijenjen i treba ga spremiti, u polju se pojavljuje poruka "PRESS SEND TO SAVE" (PRITISNITE 'ŠALJI' ZA SPREMANJE).

Iduće polje prikazuje trenutni mod pomicanja kotačićem. TKN znači da se editor trenutno pomiče kroz program od elementa do elementa. Neprekidno pomicanje kroz program će promijeniti mod pomicanja u LNE i kurzor će se pomocići redak po redak. Nastavak ručnog pomicanja kroz program će promijeniti način pomicanja na PGE, pomicanje jednu po jednu stranicu.

Zadnje polje pokazuje na koji uređaj (HD, USB, NET) se sprema aktivni program. Ovaj zaslon će biti prazan kada program nije spremljen ili kada se uređuje međuspremnik.

OTVARANJE VIŠE PROGRAMA

U Haas Editoru možete otvoriti do tri programa istovremeno. Za otvaranje postojećeg programa dok je otvoren drugi program u Haas Editoru:

1. Pritisnite F1 za pristup izborniku.
2. Pod kategorijom "File" (Datoteka), odaberite "Open Existing File" (Otvori postojeću datoteku).
3. Prikazuje se popis programa. Odaberite karticu uređaja na kojem je program spremljen, označite program tipkama strelica gore/dolje ili kotačićem za pomicanje i pritisnite ODABIR PROG. Zaslon će prijeći u podijeljeni mod tako da je FNC program lijevo i novo otvoreni program i FNC program desno u okviru s karticama. Za promjenu programa u okviru s karticama, odaberite "Swap Programs" (Zamjena programa) u izborniku File (Datoteka) ili pritiskom na F4 dok je okvir s karticama aktivan.

PRIKAZ BROJAVA REDAKA

Moguće je prikazati brojeve redaka neovisno o tekstu programa. Odaberite naredbu "Show Line Numbers" (Prikaži brojeve redaka) iz izbornika File (Datoteka) za prikaz. Imajte na umu da ovo nije isto kao i Nxx brojevi redaka; oni služe samo za referencu pri gledanju programa. Za sakrivanje brojeva redaka, ponovo odaberite opciju u izborniku File (Datoteka).



IZBORNIK FILE (DATOTEKA)

Open Existing File (Otvari postojeću datoteku)

Otvara datoteku s izbornika LIST PROG u novoj kartici.

Close File (Zatvori datoteku)

Zatvara trenutno aktivnu datoteku. Ako je datoteka izmijenjena, upravljačka jedinica će dati upit za spremanje prije zatvaranja.

Save (Spremi)

Sprema trenutno aktivnu datoteku pod istim nazivom. Tipka prečaca: ŠALJI (nakon izvršene izmjene)

Napomena: Programi se ne spremaju automatski. Ako se napajanje prekine ili isključi prije spremanja promjena, te promjene će se izgubiti. Svakako spremajte program često tijekom uređivanja.

Save As (Spremi kao)

Sprema trenutno aktivnu datoteku pod novim nazivom.

Swap Programs (Zamjeni programe)

Dovedite sljedeći program u okvir s karticama ispred svih ostalih kartica. Tipka prečaca: F4

Switch To Left Or Right Side (Premjesti lijevo ili desno)

Mijenja prozor aktivnog programa (trenutno aktivni program ima bijelu pozadinu). Tipka prečaca: UREDI

Change View (Promjeni pogled)

Mijenja između modova prikaza "List" (Popis), "Main" (Glavni) i "Split" (Podijeli). Tipka prečaca: PROGRAM/KONVERZ

Show Line Numbers (Prikaz brojeva redaka)

Prikazuje samo referentne brojeve redaka neovisno o tekstu programa (oni se nikada ne spremaju kao dio programa kao što se spremaju brojevi Nxx). Odaberite opciju ponovo za sakrivanje brojeva redaka.

IZBORNIK EDIT (UREĐIVANJE)

Undo (Vrati)

Poništite promjene na aktivnom programu. Funkcije bloka i globalne funkcije se ne mogu poništiti.

Select Text (Odaberi tekst)

Označava blok teksta za daljnje funkcije uređivanja. Postavite cursor na prvi redak bloka koji želite odabrati prije odabira ove opcije izbornika. Zatim pomaknite prikaz gore ili dolje pomoću tipki sa strelicama ili kotačića za pomicanje da biste definirali područje odabira. Pritisnite UPIS/UNOS ili F2 za označavanje bloka. Tipka prečaca: F2

Move/Copy/Delete Selected Text (Pomakni/kopiraj/obriši odabrani tekst)

Upotrijebite ove tri opcije izbornika za rad s odabranim tekstom.

Move (Pomakni) uklanja odabrani tekst s trenutne lokacije i postavlja ga nakon položaja cursora. Tipka prečaca: IZMIJENI

Copy (Kopiraj) postavlja odabrani tekst nakon položaja cursora bez brisanja s trenutne lokacije. Tipka prečaca: UMETNI

Delete (Obriši) uklanja odabrani tekst s programa. Tipka prečaca: OBRIŠI



Cut/Copy Selection to Clipboard (Izreži/kopiraj odabir na međuspremnik)

Upotrijebite ove opcije izbornika za postavljanje odabranog teksta u međuspremnik.

Cut (Izreži) uklanja odabrani tekst iz trenutnog programa i premješta ga u međuspremnik.

Copy (Kopiraj) postavlja odabrani tekst u međuspremnik bez uklanjanja iz programa.

Međuspremnik je stalna lokacija za spremanje programskog koda; tekst koji se kopira u međuspremnik je dostupan dok se ne prebriše, čak i nakon isključivanja napajanja.

Paste From Clipboard (Zalijepi iz međuspremnika)

Postavlja sadržaj međuspremnika nakon lokacije kurzora. Ne briše sadržaj međuspremnika.

Hide/Show Clipboard (Sakrij/prikaži međuspremnik)

Sakriva međuspremnik i umjesto njega prikazuje položaja, mjerače vremena i brojače. Vratite prikaz spremnika odabirom opcije "Show Clipboard" (Prikaži međuspremnik).

Edit Clipboard (Uredi međuspremnik)

Podesite sadržaj međuspremnika. Kada završite, odaberite "Close Clipboard" (Zatvori međuspremnik) na izborniku Edit (Uređivanje).

Napomena: Međuspremnik Haas Editor je odvojen od međuspremnika Advanced Editor. Uređenja iz aplikacije Haas Editor se ne mogu zalijepiti u Advanced Editor.

IZBORNIK SEARCH (TRAŽI)

Find Text (Traži tekst)

Definirajte pojam pretrage i smjer traženja za lociranje prvog pojавljivanja pojma pretrage u zadanim smjeru. Kada odabirete smjer traženja, pritisnite F za traženje pojma ispod položaja kurzora i pritisnite B za traženje iznad položaja kurzora.

Find Again (Traži ponovo)

Odaberite ovu funkciju odmah nakon pretrage "Find Text" (Traži tekst) za lociranje sljedećeg pojavitivanja pojma pretrage. Ponovite za nastavak na sljedeće pojavitivanje.

Find and Replace (Pronađi i zamjeni)

Definirajte pojam pretrage i pojam s kojim ga želite zamjeniti, a zatim zadajte smjer traženja (naprijed/nazad). Kada se pronađe prvo pojavitivanje pojma pretrage, upravljačka jedinica će dati upit ""Replace (Yes/No/All/Cancel)??" (Zamjeniti (Da/Ne/Sve/Poništi)?). Upišite prvo slovo izbora za nastavak. Ako odaberete "Da" ili "Ne", aplikacija će izvršiti vaš odabir i pomaknuti se na iduće pojavitivanje pojma pretrage. Odaberite "All" (Sve) za automatsko zamjenjivanje svih pojavitivanja pojma pretrage. Odaberite "Cancel" (Poništi) za izlazak iz funkcije bez promjena (već zamjenjeni tekst će takav ostati ako odaberete ovu opciju).

Find Tool (Pronađi alat)

Ova funkcija traži brojeve alata u programu. Odaberite ju ponovo za lociranje sljedećeg broja alata.

IZBORNIK "MODIFY" (MODIFICIRAJ)

Remove All Line Numbers (Ukloni sve brojeve retka)

Ova funkcija uklanja sve brojeve redaka Nxx iz programa.

Renumber All Lines (Prenumeriraj sve retke)

Upotrijebite ovu funkciju za prenumeriranje svih redaka programa kodovima Nxx. Odaberite početni broj i korak povećanja broja retka.

Reverse + and - Signs (Obrni predznake + i -)

Mjenja sve pozitivne vrijednosti u negativne i obrnuto.

Reverse X and Y (Obrni X i Y)

Mjenja sve vrijednosti X u vrijednosti Y i obrnuto.



IZRAVNO NUMERIČKO UPRAVLJANJE (DNC)

Izravno numeričko upravljanje (DNC) je drugi način učitavanja programa u upravljačku jedinicu. To je mogućnost pokretanja programa tijekom primanja putem ulaza RS-232. Ova funkcija se razlikuje od programa učitanog putem ulaza RS-232 po tome što nema ograničenja veličine CNC programa. Program se pokreće u upravljačkoj jedinici tijekom učitavanja u jedinicu; program se ne sprema u upravljačku jedinicu.

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

DNC čeka na program

PROGRAM (DNC)	N00000000
O01000 ; (G-CODE FINAL QC TEST CUT) ; (MATERIAL IS 2x2x2 6061 ALUMINUM) ; ; (MAIN) ; ; M00 ; (READ DIRECTIONS FOR PARAMETERS AND SETTINGS) ; (FOR VE - SERIES MACHINES W/4TH AXIS CARDS) ; (USE / FOR HS, VR, VB, AND NON - FORTH MACHINES) ; (CONNECT CABLE FOR HASC BEFORE STARTING THE PROGRAM) ; (SETTINGS TO CHANGE) ; (SETTING 31 SET TO OFF) ; ;	
DNC RS232 DNC END FOUND	

Program primljen iz DNC

DNC se uključuje pomoću Parametra 57, linija 18 i Postavke 55. Uključite liniju parametra (1) u promijenite Postavku 55 na "On" (Uključeno). Preporučujemo da koristite DNC uz odabranu opciju Xmodem ili pariteta budući da će eventualna greška u prijenosu tada biti otkrivena i DNC program će se zaustaviti bez rušenja. Postavke između upravljačke CNC jedinice i drugog računala se moraju poklapati. Za promjenu postavke u upravljačkoj CNC jedinici, otvorite stranicu Postavke (pritisnite Postv / Graf) i pomaknite prikaz na postavke RS-232 (ili upišite 11 i pritisnite strelicu gore ili dolje). Upotrijebite strelice prema gore/dolje za označavanje varijabli te lijevu i desnu strelicu za promjenu vrijednosti. Pritisnite Unos kada označite odgovarajući odabir.

Preporučene postavke RS-232 za DNC su:

- Postavke: 11 Odabir brzine prijenosa: 19200
- 12 Paritet: NIŠTA
- 13 Zaustavni bitovi: 1
- 14 Sinkronizacija: XMODEM
- 37 RS-232 podatkovni bitovi: 8

DNC se odabire pritiskom na MDI dvaput (DNC stranica "Program DNC") na vrhu stranice. Napomena: DNC zahtijeva minimalno 8 tisuća bajtova slobodne korisničke memorije. Ovo se može postići otvaranjem stranice "List Programs" (Popis programa) i provjerom količine slobodne memorije na dnu stranice.

Program poslan u upravljačku jedinicu mora početi i završiti znakom %. Odabrana brzina prijenosa podataka (Postavka 11) za ulaz RS-232 mora biti dovoljno brza za praćenje brzine izvršavanja blokova Vašeg programa. Ako je brzina prijenosa prespora, alat može zastati usred reza.

Pokrenite slanje programa u upravljačku jedinicu prije pritiskanja tipke Pokretanje ciklusa. Nakon što se prikaže poruka "DNC Prog Found" (DNC program prepoznat), pritisnite Pokretanje ciklusa.

DNC Napomene

Dok se program izvršava u DNC, modovi se ne mogu mijenjati. Stoga, funkcije uređivanja kao što je Uređivanje u pozadini nisu dostupne.

DNC podržava mod postupnog izvršavanja (Drip). Upravljačka jedinica će izvršiti jedan po jedan blok (naredbu). Svaki blok će se izvršiti odmah, bez praćenja blokova unaprijed. Iznimka je kada se naredi kompenzacija rezača. Kompenzacija rezača zahtijeva da se tri bloka s naredbama pomaka očitaju prije izvršenja kompenziranog bloka.

Tijekom DNC je moguća puna dvostrana komunikacija pomoću naredbe G102 ili DPRNT na koordinate izlaznih osi nazad na upravljačko računalo.



NAPREDNI TCP/IP

Za postavljanje mrežnih komunikacija, unesite specifične vrijednosti za vašu mrežu u mrežne postavke CNC upravljačke jedinice (pogledajte postavke 900-916 u poglavlju "Postavke" u ovom priručniku). Ponovo pokrenite stroj kada se ažuriraju sve postavke za vašu upravljačku jedinicu i mrežni sustav, to će pokrenuti mrežnu vezu.

Koristite samo slova (A-Z, veličina nije bitna), brojke (0-9), crtice (-) i točke za postavke mrežnih naziva 900 i 907).

OTKLANJANJE MREŽNIH PROBLEMA

Najčešće uzrok grešaka su netočno ime korisnika ili zaporka, netočne dozvole ili istek valjanosti zaporce. Korisnička imena i zaporce su osjetljive na velika i mala slova; pazite da koristite odgovarajuća slova.

Ako se pri otvaranju kartice NET SHARE pojavi poruka "COULD NOT CONNECT TO NETWORK" (NIJE MOGUĆE SPAJANJE NA MREŽU), dodatne informacije za otklanjanje problema su dostupne u datoteci "error.log", smještenoj u mapi ADMIN na tvrdom disku (ova datoteka se može pregledavati u FNC). Ako na tvrdom disku nema mape ADMIN, kreirajte ju i zatim pokušajte pristupiti daljinskom dijeljenju radi stvaranja datoteke zapisa.

Provjera hardvera

Ako je softver ažuriran i želite provjeriti verziju hardvera za Ethernet, uključite stroj i čekajte da poruka "NOT READY" (NIJE SPREMNO) nestane s izbornika Pop Prog. Pritisnite PARAM/DGNOS dvaput, zatim STRANICA DOLJE dok se ne pojavi stranica "Configuration" (Konfiguracije). Potražite verziju FV; trebala bi biti 12.001 ili novija.

Na ovom zaslonu također možete vidjeti informacije o konfiguraciji mreže.

Microsoft administracija mreže

Provjerite da li CNC može vidjeti mapu na glavnom računalu (naziv mape bi trebao biti naziv unesen u Postavci 908). Neka vaš administrator mreže provjeri jesu li postavke dijeljenja točne za dijeljenu mrežnu mapu.

Provjerite da li mreža radi (dostupno samo na TCP/IP mrežama). Postavite DHCP na OFF (ISKLJUČENO).

Unesite Statičnu IP adresu-Postavka 902 i Masku podmreže-Postavka 903 i pritisnite F1. Pokrenite računalo na mreži. Pokrenite DOS (npr. naredbeni redak MS DOS) i u DOS prozor upišite "Ping" i iste informacije unesene u Postavci 902.

Primjer: C:\> PING 192.168.1.2

Prikazat će se razna vremena podataka. Ako se desi greška isteka vremena na mreži, provjerite postavke i kabel(e).



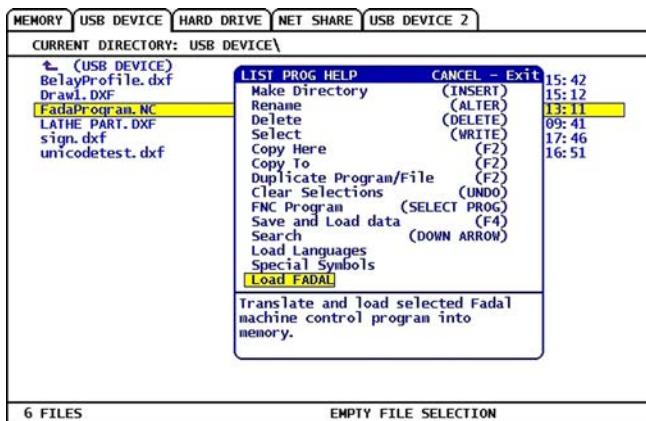
PROGRAMSKI KONVERTER FADAL

Uvod

Programski konverter Fadal brzo pretvara kod Fadal u Haas program.

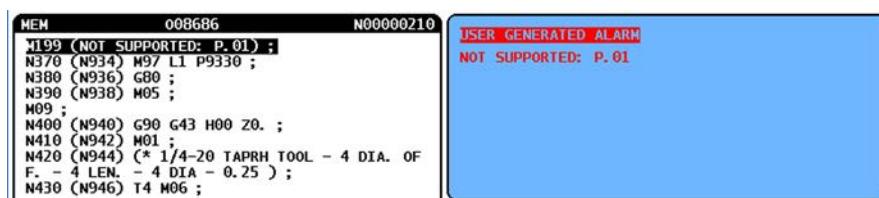
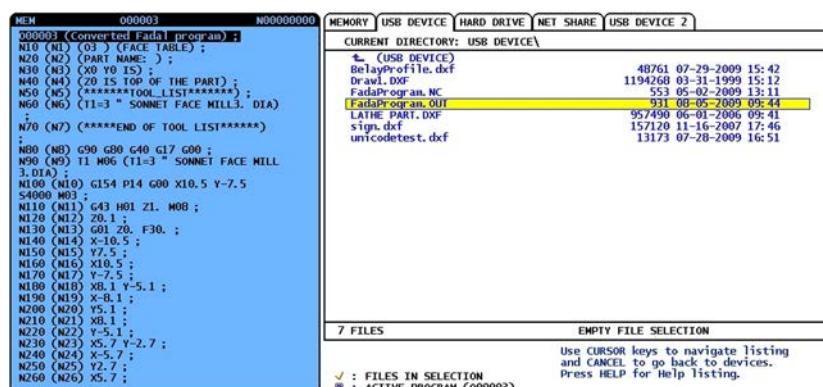
Uporaba konvertera

- Pristupite konverteru kroz izbornik "LIST PROG" (POPIS PROGRAMA). Označite Fadal program i pritisnite F1 ili POM/KALK. Odaberite "LOAD FADAL" (UČITAJ FADAL) iz skočnog izbornika.



- Konvertirani program se učitava u memoriju. Kopija konvertiranog programa se također sprema u odabrani ulazno/izlazni uređaj, s ekstenzijom ".out". Program će sadržavati "(Converted Fadal Program)" (konvertirani Fadal program) na vrhu kao potvrda da je to konvertirani program. Bilo kakvi redci koji se nisu mogli konvertirati su komentirani pomoću M199, koji će dati korisnički generirani alarm kada se program pokrene. Pogledajte te retke i uredite ih za Haas kompatibilnost.

SAVJET: Možete brzo locirati nekonvertirane retke pomoću funkcije traženja u modu uređivanja. Uz konvertirani program u aktivnom okviru (pritisnite PROGRAM/KONVERZ za promjenu aktivnog okvira), pritisnite F1 ili POM/KALK i odaberite "Search" (Traži) iz skočnog izbornika. Upotrijebite M199 kao pojam traženja.





OPTIMIZATOR PROGRAMA

Ova funkcija omogućuje rukovatelju nadilaženje brzine vretena i napredovanja i položaja rashladnog sredstva (P-cool) po osi unutar programa dok se program izvršava. Kada se program završi, izmjenjeni redci programa su označeni i mogu se trajno promijeniti ili vratiti nazad na prvobitne vrijednosti.

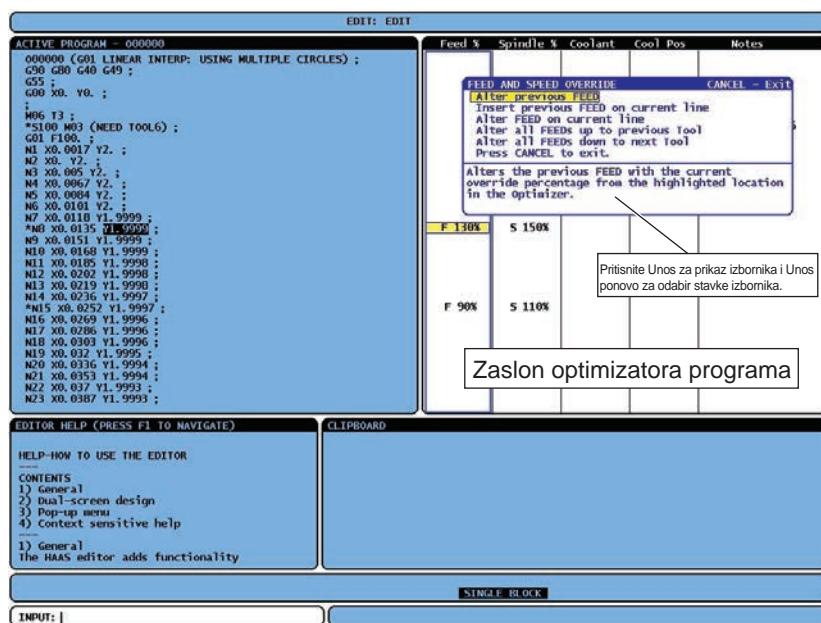
Osim toga, rukovatelj može spremiti bilješke upisivanjem komentara u redak za unos i pritiskom na Unos.

Upravljanje

Dok se program izvršava, rukovatelj može unositi bilješke, podesiti broj okretaja vretena, napredovanje po osima i položaje P-cool. Na kraju programa (u modu Memory [MEM]) pritisnite F4 za prelazak na zaslon Optimizatora programa.

Upotrijebite strelice desno/lijevo i gore/dolje, tipke stranica gore/dolje i početak/kraj za pomicanje kroz nadilaženja i komentare. Pritisnite Enter (Unos) na stavci koju želite izmijeniti i pojavit će se skočni prozor s izborom za taj stupac (vidi sliku). Programer može unijeti niz izmjena koristeći naredbe u izborniku.

Osim toga, dio koda se može označiti (kursor na početak dijela, pritisnite F2, skrolajte na kraj dijela i pritisnite F2). Vratite se u Optimizator programa (pritisnite Uredi) i pritisnite Unos, to će omogućiti rukovatelju da izmjeni sva napredovanja ili brzine u označenom dijelu.





DOBIVANJE PODATAKA IZ STROJA

Dobivanje podataka iz stroja se omogućuje Postavkom 143, koja omogućuje korisniku ekstrahiranje podataka iz upravljačke jedinice pomoću naredbe Q poslane kroz ulaz RS-232 (ili uporabom opcijskog hardverskog paketa). Ova funkcija je zasnovana na hardveru i zahtijeva dodatno računalo radi zahtijevanja, tumačenja i pohrane podataka iz upravljačke jedinice. Određene Makro varijable se mogu također podesiti putem odvojenog računala.

Prikupljanje podataka putem ulaza RS-232

Upravljačka jedinica reagira na naredbu Q samo kada je Postavka 143 uključena. Koristi se sljedeći izlazni format:

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

STX (0x02) označava početak podataka. Ovaj kontrolni znak je za odvojeno računalo.

CSV su "Comma Separated Variables", jedna ili više podatkovnih varijabli odvojenih zarezima.

ETB (0x17) je kraj podataka. Ovaj kontrolni znak je za odvojeno računalo.

CR/LF govori odvojenom računalu da je podatkovni segment završen i da prijeđe u novi redak.

0x3E Prikazuje prozor “>”.

Ako je upravljačka jedinica zauzeta, pokazuje se "Status, Busy" (Status, zauzeto). Ako zahtjev nije prepoznat, jedinica prikazuje "Unknown" (Nepoznato) i novi redak za unos “>”. Mogu se upotrijebiti sljedeće naredbe:

Q100 - Serijski broj stroja	Q301 - Vrijeme pomaka (ukupno)
>Q100	>Q301
SOFTWARE, VER M16.01 (SOFT-VER, VER. M16.01)	C.S. TIME, 00003:02:57
Q101 - Verzija upravljačkog softvera	Q303 - Vrijeme zadnjeg ciklusa
>Q101	>Q303
SOFTWARE, VER M16.01 (SOFT-VER, VER. M16.01)	LAST CYCLE, 000:00:00 (ZADNJI CIKLUS 000:00:00)
Q102 - Broj modela stroja	Q304 - Vrijeme prethodnog ciklusa
>Q102	>Q304
MODEL, VF2D	PREV CYCLE, 000:00:00 (PRETHODNI CIKLUS 000:00:00)
Q104 - Mod (POP PROG, MDI, itd.)	Q402 - M30 Brojač komada #1 (može se resetirati na upravljačkoj jedinici)
>Q104	>Q402
MOD, (MEM)	M30 #1, 553
Q200 - Izmjene alata (ukupno)	Q403 - M30 Brojač komada #2 (može se resetirati na upravljačkoj jedinici)
>Q200	>Q403
TOOL CHANGES, 23 (IZMJENE ALATA, 23)	M30 #2, 553
Q201 - Broj alata u uporabi	Q500 - Tri u jednom (PROGRAM, Oxxxxx, STATUS, KOMADI, xxxx)



>Q201	>Q500
USING TOOL, 1 (UPORABA ALATA, 1)	STATUS, BUSY (STANJE, ZAUZETO)
Q300 - Vrijeme uključenosti (ukupno)	Q600 Makro ili sistemska varijabla
>Q300	>Q600.801
P.O. TIME, 00027:50:59 (VRIJEME UKLJUČENOSTI, 00027:50:59)	ACRO, 801, 333.339996

Korisnik ima mogućnost zatražiti sadržaj bilo koje makro ili sistemske varijable koristeći naredbu Q600, na primjer, "Q600 xxxx". To će prikazati sadržaj makro varijable xxxx na odvojenom računalu. Nadalje, u makro varijable #1-33, 100-199, 500-699 (imajte na umu da su varijable #550-580 nedostupne ako je globalica opremljena sa sustavom sonde), 800-999 i #2001 do #2800 je moguće "upisivanje" koristeći naredbu "E", na primjer, "Exxx yyyyyy.yyyyyy" pri čemu je xxxx makro varijabla, a yyyyyy.yyyyyy je nova vrijednost. Imajte na umu da ovu naredbu treba koristiti samo ako nema prisutnih alarma.

Prikupljanje podataka pomoću opcionskog hardvera

Ova metoda služi za dobivanje statusa stroja na odvojenom računalu, a omogućuje se instalacijom relejne ploče za pričuvne M kodove 8 (svi kodovi 8 postaju pridruženi donjim funkcijama i ne mogu se koristiti za normalan rad M koda), releja za uključivanje, dodatnog kompleta priključaka za zaustavljanje u nuždi i kompleta posebnih kablova. Obratite se trgovackom predstavniku u vezi informacija o cijeni ovih dijelova.

Nakon instalacije, izlazni releji 40 do 47, reley za uključivanje i prekidač za zaustavljanje u nuždi se koriste za prikazivanje statusa upravljačke jedinice. Parametar 315 bit 26, Statusni releji, mora biti omogućen. Standardni pričuvni M kodovi su i dalje dostupni za uporabu.

Bit će dostupni sljedeći statusi stroja:

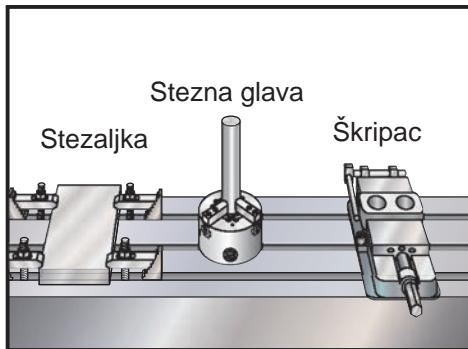
- * E-STOP kontakti. Ovo će biti zatvoreni kada se pritisne tipka E-STOP.
- * UKLJUČENO - 115 VAC. Pokazuje da je upravljačka jedinica uključena. Treba biti spojena na reley sa zavojnicom 115 VAC radi sučelja.
- * Pričuvni izlazni reley 40. Pokazuje da je upravljačka jedinica u ciklusu (radi.)
- * Pričuvni izlazni reley 41 i 42:

- 11 = Mod MEM i nema alarma (mod AUTO.)
- 10 = Mod MDI i nema alarma (ručni mod.)
- 01 = Mod pojedinačnog bloka (Pojedinačni mod)
- 00 = drugi modovi (nultočka, DNC, ručni pomak, popis programa, itd.)

- * Pričuvni izlazni reley 43 i 44:
 - 11 = Prekidač zaustavljanja napredovanja (Zaustavljanje napredovanja.)
 - 10 = Prekidač M00 ili M01
 - 01 = Prekidač M02 ili M30 (Zaustavljanje programa)
 - 00 = ništa od navedenog (može biti prekidač pojedinačnog bloka ili RESET.)
- * Pričuvni izlazni reley 45, uključeno je nadilaženje brzine napredovanja (brzina napredovanja NIJE 100%)
- * Pričuvni izlazni reley 46, uključeno je nadilaženje brzine vretena (brzina vretena NIJE 100%)
- * Pričuvni izlazni reley 47, Upravljačka jedinica je u modu UREĐIVANJE

POSTAVLJANJE OBRATKA

Neophodno je pravilno učvrstiti obradak za stol. To se može napraviti na više načina, pomoću škripaca, steznih glava ili T-vijaka i stezaljki.



DODATNI ALATI

Funkcije alata (Tnn)

Kod Tnn služi za odabir idućeg alata koji se postavlja u vreteno iz izmjenjivača alata. Adresa T ne pokreće zamjenu alata; ona samo odabire koji alat će se koristiti sljedeći. M06 će pokrenuti zamjenu alata, na primjer, T1M06 će staviti alat 1 u vreteno.

Napomena: Prije zamjene alata nije potreban pomak X ili Y; međutim, ako je obradak ili držač velik, postavite X ili Y prije izmjene alata radi sprječavanja sudara između alata i obratka ili držača.

Zamjena alata se može narediti dok su osi X, Y i Z u bilo kojem položaju. Upravljačka jedinica će dovesti os Z u nultočku stroja. Upravljačka jedinica će pomaknuti os Z u položaj iznad nultočke stroja tijekom izmjene alata, ali se nikada neće pomaknuti ispod nultočke stroja. Na kraju izmjene alata, os Z će biti u nultočki stroja.

Držači alata

Postoji nekoliko različitih opcija vretena za Haas glodalice. Svaki od ovih tipova zahtijeva određeni držač alata. Uobičajena vretena su ona s konusom #40 i #50. Vretena s konusom 40 su podijeljena u dva tipa, BT i CT; ovi tipovi se nazivaju BT40 i CT40. Vreteno i izmjenjivač alata mogu držati samo jedan tip.

Vučni zavrtnji

Vučni zavrtanj ili držeći spojnik je potreban za učvršćivanje držača alata u vreteno. Vučni zavrtnji se mogu zavrnuti u vrh držača alata i specifični su za tip vretena. Sljedeća tablica opisuje vučne zavrtnje koji se koriste na Haas glodalici. Nemojte koristiti vučne zavrtnje s kratkom osovinom ili glavom koja ima oštar desni kut (90 stupnjeva); oni neće raditi i izazvat će teško oštećenje vretena.

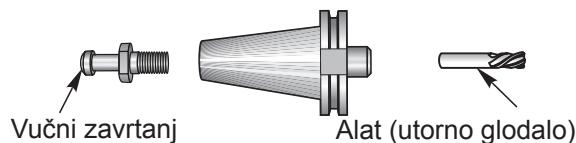


	40T CT Kompleti od 24 komada • TPS24CT (TSC) • PS24CT (Ne-TSC)	Navoji od 5/8"-11 inča JMTBA Standard MAS 403 P40T-1 Ø 0,172 kroz. 45°				
	50T CT • TPS24CT50 (TSC) • PS24CT50 (Ne-TSC)	Navoji od 1"-8 inča JMTBA Standard MAS 403 P50T-1 Ø 0,31 kroz. 45°				
	40T BT • TPS24BT (TSC) • PS24BT (Ne-TSC)	Navoji M16 X 2 JMTBA Standard MAS 403 P40T-1 Ø 0,172 kroz. 45°				
	50T BT • TPS24E50 (TSC) • PS24E50 (Ne-TSC)	Navoji M24 X 3 JMTBA Standard MAS 403 P50T-1 Ø 0,31 kroz. 45°				
CT CAT V-obruba		40T DIN / ISO • TPS24E (TSC) • PS24E (Ne-TSC)				
40T	2.69	2.50	.44	5/8"-11	1.75	Navoji M16 X 2 JMTBA Standard MAS 403 P40T-1 Ø 0,172 kroz. 45°
50T	4.00	3.87	.44	1"-8	2.75	
BT MAS 403		50T DIN / ISO • TPS24E (TSC) • PS24E (Ne-TSC)				
40T	2.57	2.48	.65	M16X2	1.75	Navoji M24 X 3 JMTBA Standard MAS 403 P50T-1 Ø 0,31 kroz. 45°
50T	4.00	3.94	.91	M24X3	2.75	
DIN/ISO						
40T	2.69	2.50	.44	M16X2	1.75	
50T	4.00	3.84	.44	M24X3	2.75	

Sklop držača alata

Držači alata i vučni zavrtnji moraju biti u dobrom stanju i stegnuti zajedno ključevima ili mogu zapeti u vretenu. Očistite kućište držača alata (dio koji ulazi u vreteno) lagano nauljenom krpom, tako da ostane sloj koji će spriječiti hrđanje.

Držač alata konusa 40 CT



Instalirajte alat u držač alata prema uputama proizvođača alata.

Izmjenjivač alata

Postoje dva tipa izmjenjivača alata dostupna za Haas glodalice; to su izmjenjivač s bočnim montiranjem i izmjenjivač u stilu kišobrana. Oba tipa primaju naredbe na isti način, ali je svaki postavljen različito.

Prije umetanja alata, glodalica se mora vratiti u nultočku (tipka za uključivanje/ponovno pokretanje), što je trebalo napraviti prilikom pokretanja stroja.

Izmjenjivačem alata se upravlja ručno pomoću tipke za otpuštanje alata i tipkama za automatsku izmjenu alata naprijed/nazad (ATC FWD / ATC REV). Postoje dvije tipke za izmjenu alata; jedna na bočnoj strani poklopca glave vretena i druga na tipkovnici.



Umetanje izmjenjivača alata

OPREZ! Nemojte premašiti maksimalne specifikacije izmjenjivača alata. Masa iznimno teških alata mora biti raspoređena jednoliko. To znači da teške alate treba smjestiti nasuprot jedne drugima, ne jedne pored drugih. Osigurajte dovoljan razmak između alata u izmjenjivaču alata; taj razmak je 3.6" za 20 utora.

NAPOMENA: Nizak tlak zraka ili nedovoljna zapremina će smanjiti tlak koji se primjenjuje na klip za otpuštanje i usporit će vrijeme izmjene alata ili neće otpustiti alat.

OPREZ! Držite se dalje od izmjenjivača alata tijekom uključivanja, isključivanja i svih postupaka izmjenjivača alata.

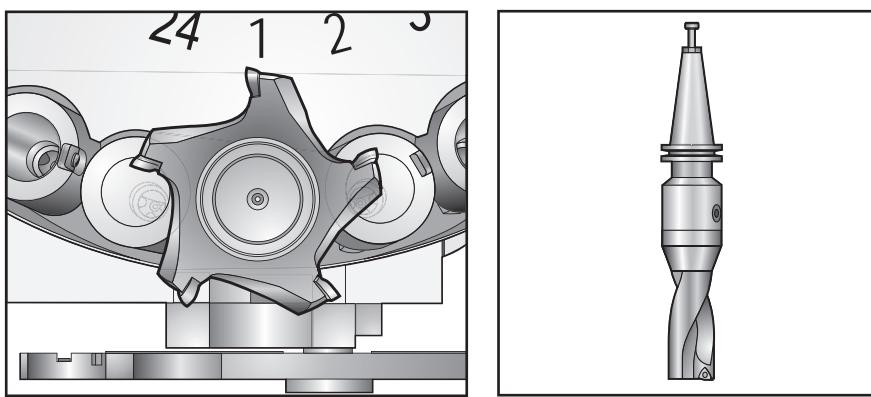
Alati se uvijek umeću u izmjenjivač alata tako da se prvo alat instalira u vreteno. Nikada nemojte umetati alat izravno u izmjenjivač alata.

OPREZ! Ako alat izazove glasan prasak pri otpuštanju, to ukazuje na problem i mora se provjeriti prije nego dođe do teškog oštećenja izmjenjivača alata.

Umetanje alata za izmjenjivač alata s bočnim montiranjem

NAPOMENA: Alat normalne veličine ima promjer manji od 3" za strojeve konusa 40, ili manje od 4" za strojeve konusa 50. Alati veći od ovih mjera se smatraju velikim alatima.

1. Provjerite da umetnuti alati imaju pravilan tip vučnog zavrtnja za glodalicu.
2. Pritisnite tipku TREN NARED. Nakon svježeg uključivanja/ponovnog uključivanja, pritisnite tipku Stranica gore jednom za dolazak na zaslon "Tool Pocket Table" (Tablica utora alata). Iz normalnog radnog stanja, pritisnite Stranica gore/dolje za otvaranje tablice utora alata.
3. Obrišite bilo kakve trenutne označke alata ""Large" (Veliki) ili "Heavy" (Teški). Upotrijebite tipke cursora za pomicanje na bilo koji utor alata koji pored sebe ima označku "L" ili "H". Pritisnite razmak, zatim Upis/Unos za brisanje označke alata "Large" (Veliki) ili "Heavy" (Teški). Ili pritisnite 3 i zatim Početno za brisanje svih označaka.



Veliki (i teški) alati sa praznim susjednim utorima

Teški alat (ne veliki)

4. Pritisnite "Početno" za vraćanje tablice utora alata na zadane vrijednosti. To će postaviti alat 1 u vreteno, alat 2 u utor 1, alat 3 u utor 2, itd. To se izvršava radi brisanja prethodnih postavki tablice utora alata kao i prenumeriranja tablice utora alata za idući program. Drugi način za resetiranje tablice utora alata je unos 0 (nula) i pritiskanje "Početno", to će resetirati sve vrijednosti na nulu.

NAPOMENA: Nije moguće da dva različita utora alata drže isti broj alata. Unos broja alata koji je već prikazan u tablici utora alata će izazvati grešku "Invalid Number" (Nevažeći broj).



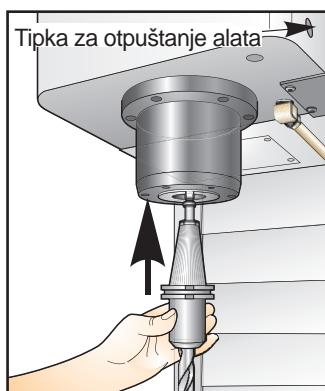
5. Odredite hoće li idući program trebati neke velike alate. Veliki alat ima promjer veći od 3" za strojeve konusa 40, ili veći od 4" za strojeve konusa 50. Ako se veliki alati ne koriste, nastavite na korak 8. Ako se veliki alati koriste, nastavite na idući korak.

6. Organizirajte alate tako da odgovaraju CNC programu. Odredite numeričke položaje velikih alata i označite te utora kao velike u tablici utora alata. Za označavanje utora alata kao "Velikog", pomaknite prikaz na taj utor, pritisnite L i zatim Upis/Unos.

OPREZ! *Veliki alat se ne može postaviti u izmjenjivač alata ako jedan ili oba susjedna utora već sadrže alate. To će izazvati sudar izmjenjivača alata. Utori uz velike alate moraju biti prazni. Međutim, veliki alati mogu dijeliti susjedne prazne utor.*

7. Kada su svi potrebni utori s velikim i teškim alatima označeni, pritisnite tipku "Početno" za prenumeriranje tablice utora alata. Sada je stroj spremjan za prihvatanje alata 1 u vreteno.

8. Uzmite alat 1 u ruku i umetnите alat (stranu s vučnim zavrtnjem) u vreteno. Okrenite alat tako da se dva izreza u držaču alata poklope s krilcima na vretenu. Gurnite alat prema gore dok pritišćete tipku za otpuštanje alata. Kada alat sjedne u vreteno, otpustite tipku za otpuštanje alata.



9. Pritisnite tipku "Sljedeći alat".

10. Ponovite korake 9 i 10 dok svi alati ne budu umetnuti.

Brzi izmjenjivač alata s bočnim montiranjem

Brzi izmjenjivač alata ima dodatnu oznaku alata, to je "Heavy" (Teški). Teški alati se definiraju kao alati koji teže više od 1,81 kg (4 funte). Ako se koristi alat teži od 1,81 kg, alat se mora unijeti u tablicu uz oznaku "H" (Napomena: svi veliki alati se smatraju teškim). Tijekom rada, oznaka "h" u tablici alata označava teški alat u velikom utoru.

Kao mjeru sigurnosti, izmjenjivač alata će raditi na maksimalno 25% normalne brzine ako se izmjenjuje teški alat. Brzina utora gore/dolje se ne usporava. Upravljačka jedinica vraća brzinu na trenutni brzi pomak kada se izmjena alata dovrši. Ako dođe do problema pri izmjeni neuobičajenog ili iznimnog alata, обратите se predstavniku za pomoć.

H - Težak, ali ne nužno velik (veliki alati zahtijevaju prazne utor s obje strane).

L - Prazni utori su neophodni s obje strane (za velike alate se prepostavlja da su teški).

h - Teški alat malog promjera u utoru označenom za veliki alat (mora imati prazne džepove s obje strane). Mala slova "h" i "l" postavljaju upravljačka jedinica; nikada nemojte unositi mala slova "h" ili "l" u tablicu alata.

I - Alat malog promjera u utoru rezerviranom za veliki alat u vretenu.

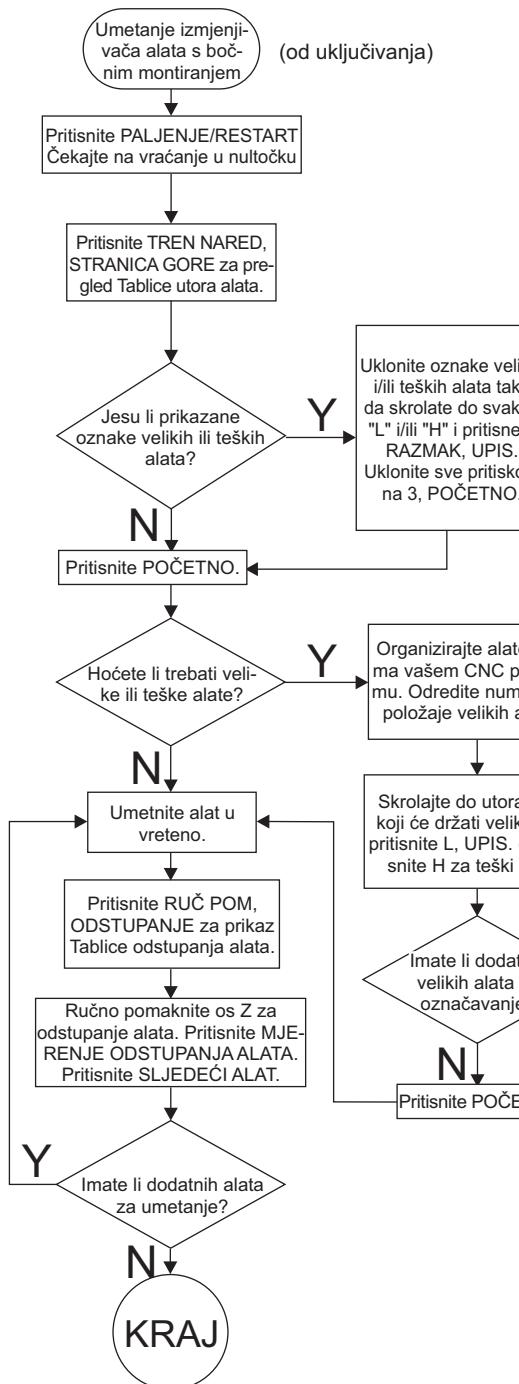
Za velike alate se prepostavlja da su teški.

Za teške alate se ne prepostavlja da su veliki.

Na izmjenjivačima alata koji nisu brzi, "H" i "h" nemaju učinka.



Dijagram toka umetanja alata



"Veliki alat" ima promjer veći od 3" za glodalice konusa 40, ili veći od 4" za glodalice-konusa 50.

Brzi izmjenjivači alata: "Teški alat" je alat koji teži 4 ili više funti (1,8 kg).

Nemojte upisati malo slovo "h" ili malo slovo "I" u tablicu alata.



Uporaba 0 za oznaku alata

Znak 0 (brojka nula) se može umetnuti u tablicu alata na mjesto broja alata. Ako se to učini, izmjenjivač alata ne "vidi" ovaj utor i nikada neće pokušati instalirati ili izvaditi alat iz utora s oznakom "0".

Unesite 0 i pritisnite "Početno" radi vraćanja svih utora na nultočku, unesite 1 i pritisnite "Početno" za sekvenciranje utora, i unesite 3 i pritisnite "Početno" za brisanje svih unosa H,h,L,l. Znak 0 se ne može upotrijebiti za označavanje alata umetnutog u vreteno. Vreteno mora uvijek imati oznaku broja alata.

Za označavanje utora kao "uvijek praznog": Upotrijebite tipke sa strelicama za pomicanje na i označavanje utora koji treba biti prazan, pritisnite tipku 0 na numeričkoj tipkovnici i pritisnite tipku Unos.

Pomicanje alata na vrtuljku

Ako je potrebno pomicanje alata na vrtuljku, slijedite donje korake.

OPREZ! Unaprijed planirajte reorganizaciju alata na vrtuljku. Za smanjivanje mogućnosti sudara izmjenjivača alata, svedite pomak alata na minimum. Ako trenutno u izmjenjivaču alata ima velikih ili teških alata, pazite da se oni pomiču samo između utora koji su tako označeni.

Oslobađanje mesta za veliki alat

Izmjenjivač alata na slici sadrži niz alata normalne veličine. Za svrhu ovog primjera, alat 12 će se pomaknuti na utor 18 da bi se oslobodilo mjesto za veliki alat koji će se postaviti u utor 12.

1. Odaberite mod MDI. Pritisnite tipku TREN NARED. Pritisnite Stranica gore/dolje (ako je potrebno) za otvaranje zaslona s tablicom utora alata. Provjerite koji broj alata je u utoru 12.
2. Unesite Tnn u upravljačku jedinicu (gdje je Tnn broj alata iz koraka 1). Pritisnite ATC FWD (AUTOMATSKA IZMJENA ALATA NAPRIJED). To će postaviti alat iz utora 12 u vreteno.
3. Unesite P18 u upravljačku jedinicu, zatim pritisnite ATC FWD za postavljanje alata koji je trenutno u vretenu u utor 18.



4. Pomaknite prikaz na utor 12 u tablici utora alata i pritisnite L, Upis/Unos za označavanje tog utora za veliki alat.

5. Unesite broj alata u SPNDL (vreteno) u tablici utora alata. Umetnute alat u vreteno.

NAPOMENA: Nije moguće da dva različita utora alata drže isti broj alata. Unos broja alata koji je već prikazan u tablici utora alata će izazvati grešku "Invalid Number" (Nevažeći broj).

6. Unesite P12 u upravljačku jedinicu i pritisnite ATC FWD. Alat će se postaviti u utor 12.

NAPOMENA: Iznimno veliki alati se također mogu programirati. "Iznimno veliki" alat je onaj koji zauzima tri utora; promjer alata će pokriti utor alata s obje strane utora u kojem je instaliran. Promijenite bit 3 parametra 315 u 1, ako je potreban alat ove veličine. Tablica alata se mora ažurirati budući da su sada potrebna dva prazna džepa između iznimno velikih alata.



Izmjenjivač alata u stilu kišobrana

Umetanje alata: Alati se umeću u izmjenjivač alata u stilu kišobrana tako da se prvo alat instalira u vreteno.

Za umetanje alata u vreteno, pripremite alat i slijedite ove korake:

1. Provjerite da umetnuti alati imaju pravilan tip vučnog zavrtnja za glodalicu.
2. Odaberite mod MDI.
3. Organizirajte alate tako da odgovaraju CNC programu.
4. Uzmite alat 1 u ruku i umetnite alat (stranu s vučnim zavrtnjem) u vreteno. Okrenite alat tako da se dva izreza u držaču alata poklope s krilcima na vretenu. Gurnite alat prema gore dok pritišćete tipku za otpuštanje alata. Kada alat sjedne u vreteno, otpustite tipku za otpuštanje alata.
5. Pritisnite tipku "ATC FWD"
6. Ponovite korake 4 i 5 s preostalim alatima dok svi alati ne budu umetnuti.

Oporavak izmjenjivača alata u stilu kišobrana

Ako se izmjenjivač alata zaglavi, upravljačka jedinica će automatski prijeći u stanje alarma. Za ispravljanje ovoga, pritisnite tipku za zaustavljanje u nuždi i uklonite uzrok zaglavljenja. Pritisnite tipku RESET za brisanje alarma. Pritisnite tipku Oporavak i slijedite upute za resetiranje izmjenjivača alata.

OPREZ! Nikada nemojte stavljati ruku blizu izmjenjivača alata ako se prvo ne pritisne tipka za ZAUSTAVLJANJE U NUŽDI.

Oporavak izmjenjivača alata s bočnim postavljanjem

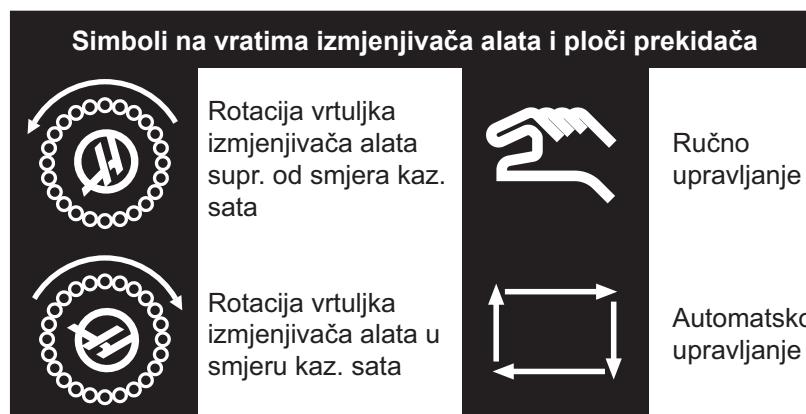
Ako je došlo do problema tijekom izmjene alata, potrebno je izvršiti oporavak izmjenjivača alata. Uđite u mod oporavka izmjenjivača alata pritiskom na tipku Oporavak.

Upravljačka jedinica će prvo pokušati automatski oporavak. Na zaslonu za oporavak izmjenjivača alata, pritisnite A za početak automatskog oporavka ili E za izlaz. Ako automatski oporavak ne uspije, pojavljuje se opcija za ručni oporavak. Pritisnite M za nastavak.

U ručnom modu, slijedite upute i odgovorite na pitanja radi izvršavanja pravilnom oporavka izmjenjivača alata. Čitav postupak oporavka izmjenjivača alata se mora dovršiti prije izlaska. Pokrenite rutinu od početka ako izađete iz rutine ranije.

Vrata i ploča s prekidačima za izmjenjivač alata s bočnim postavljanjem

Glodalice kao što su MDC, EC-300 i EC-400 imaju pomoćnu ploču za umetanje alata. Sklopka "Ručno/Automatski" se mora postaviti na "Auto" za automatski rad izmjenjivača alata. Ako se sklopka postavi na "Ručno", druge dvije tipke, označene CW i CCW, se omogućuju i automatske izmjene alata se onemogućuju. Tipke CW i CCW rotiraju izmjenjivač alata u smjeru kazaljki na satu i u obrnutom smjeru. Vrata imaju sklopku koja prepoznaje kada su vrata otvorena.





Upravljanje

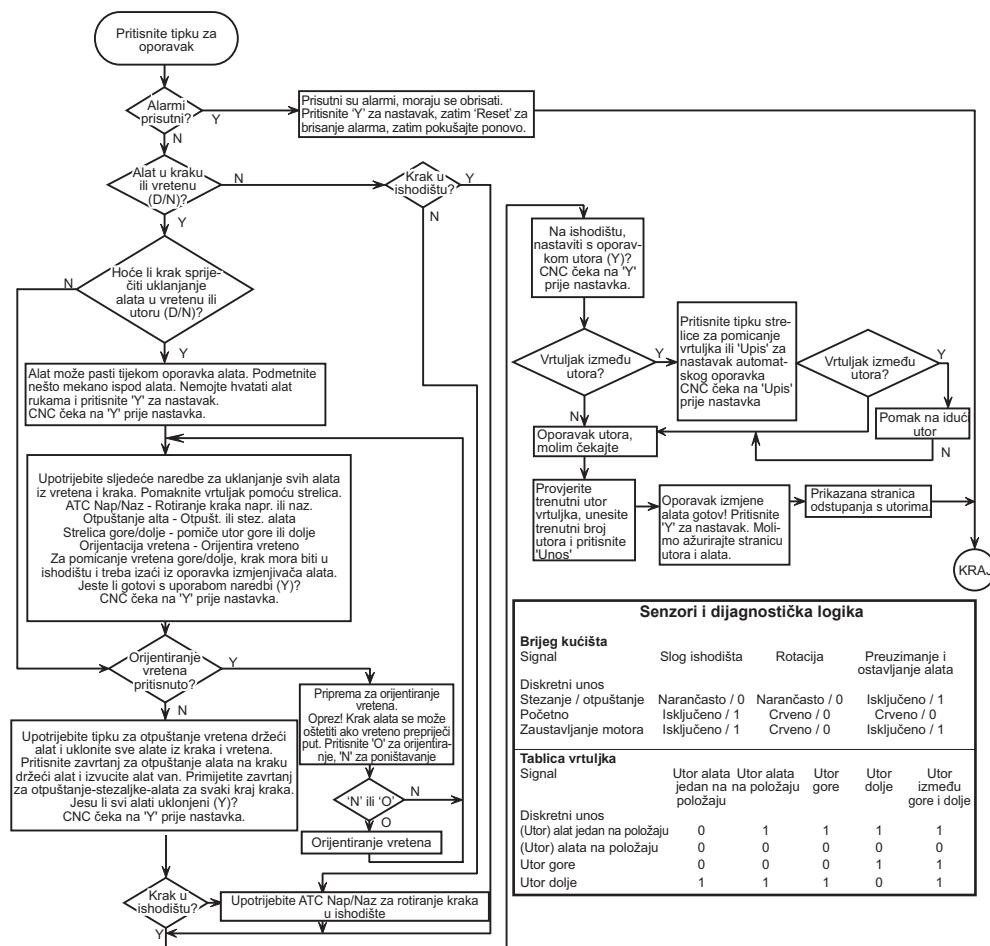
Ako su vrata kaveza otvorena dok je u tijeku izmjena alata, izmjena će se prekinuti i neće se nastaviti dok se vrata kaveza ne zatvore. Međutim, bilo kakvi postupci obrade koji su u tijeku će se nastaviti.

Ako se sklopka okreće na "Ručno" dok je u tijeku izmjena alata, trenutni pomak izmjenjivača alata će se dovršiti. Sljedeća izmjena alata se neće izvršiti dok se sklopka ne okreće nazad na "Auto". Bilo kakvi postupci obrade koji su u tijeku će se nastaviti.

Vrtuljak će se okrenuti za jedan položaj kada se tipka CW ili CCW pritisne jednom, dok je sklopka postavljena na "Ručno".

Tijekom oporavka izmjenjivača alata, ako su vrata kaveza otvorena ili je sklopka u položaju "Ručno" i pritisnuta je tipka "Oporavak", prikazuje se poruka koja obavještava rukovatelja da su vrata otvorena ili da su u ručnom modu. Rukovatelj mora zatvoriti vrata i postaviti sklopku u automatski položaj da bi nastavio.

Dijagram toka za ručni oporavak izmjenjivača alata s bočnim postavljanjem



Senzori i dijagnostička logika

Brijeg kućišta	Signal	Slog ishodišta	Rotacija	Preuzimanje i ostavljanje alata	
Diskretni unos					
Stezanje / otpuštanje	Narančasto / 0	Narančasto / 0		Isključeno / 1	
Počethno	Isključeno / 1	Crveno / 0		Crveno / 0	
Zauzavljivanje motora	Isključeno / 1	Crveno / 0		Isključeno / 1	
Tablica vrtuljka	Signal	Utor alata jedan na položaju polozaju	Utor alata gore	Utor dolje	Utor između gore i dolje
Diskretni unos					
(Utor) alat jedan na položaju	0	1	1	1	1
(Utor) alata na položaju	0	0	0	0	0
Utor gore	0	0	0	1	1
Utor dolje	1	1	1	0	1



HIDRAULIČKI IZMJENJIVAČ ALATA (SAMO HS-3)

Postavljanje utora alata

Tablica utora alata se otvara pritiskom na tipku "Odstupanje" i zatim pritiskom na tipku s desnom strelicom za dolazak do stupca s utorima alata. Unesite vrijednosti utora za svaki alat koji se koristi. Rukovatelj mora pravilno postaviti ovu tablicu radi izbjegavanja mogućnosti oštećenja alata, vretena ili izmjenjivača alata.

Kreiranje nove tablice alata

Tijekom upravljanja strojnim centrom bit će potrebno potpuno reprogramirati tablicu alata. Postoje dvije korisne funkcije koje se mogu koristiti kao pomoć u kreiranju nove tablice alata:

Jedan pritisak tipke '**POČETNO**' na tipkovnici u bilo kojem trenutku na zaslonu tablice alata će postaviti sve uteore alata na zadane vrijednosti. Na primjer, alat 1 u vreteno, alat 2 u utor 1, alat 3 u utor 2, itd.

Pritisak tipke '0' i zatim tipke '**POČETNO**' na tipkovnici u bilo kojem trenutku na zaslonu tablice alata će postaviti sve uteore alata na '0'.

Sustav numeriranja alata

Uključivanje stroja po prvi put postavlja zadalu tablicu utora alata. Tablica se postavlja tako da svaki utor sadrži alat s istim brojem kao i broj utora. Vreteno se inicijalizira tako da sadrži alat 1 (T1). Na primjer, utoru 1 se dodjeljuje alat 1 (T1), utoru 2 se dodjeljuje alat 2 (T2), itd. Stoga, izmjenjivač alata s bočnim postavljanjem ATC 38 ima zadano 38 alata, T1 do T38 (T1 u vretenu).

Brojevi alata u tablici alata dodjeljuju određeni broj alata svakom utoru u izmjenjivaču alata. Taj broj ostaje u tablici alata bez obzira na to gdje se alat zapravo nalazi. Na primjer, ako se alat 5 (T5) izvadi iz utora 5 i postavi u vreteno, tablica alata će pokazati da je T5 u vretenu i da je utor 5 namijenjen alatu T5.

Alat koji se poziva iz programa stroja naređuje upravljačkoj jedinici traženje broja alata u tablici i indeksira izmjenjivač alata na utor koji sadrži broj alata.

OPREZ! Moguće je oštećenje stroja i/ili alata ako alat koji je pozvan u programu ne odgovara alatu koji je naveden u tablici alata i/ili nije instaliran u odgovarajućem utoru.

Prihvatljivi brojevi alata

Općenito, brojevi alata su od T1 do broja utora u lancu izmjenjivača alata (T38 na izmjenjivaču alata s 30 utora, međutim, moguće je upotrijebiti sve brojeve u tablici alata.) To se izvršava u slučaju situacije kada rukovatelj treba više od dostupnih utora alata za dovršavanje zadatka obrade. Na primjer, za čitav zadatak obrade je potrebno 55 različitih alata. Koristilo bi se prvih 38 alata i zatim bi se stroj zaustavio dok rukovatelj izvadi 17 prvobitnih alata i zamijeni ih sa 17 alata potrebnih za dovršenje zadatka. Nakon ažuriranja tablice alata tako da prikazuje nove alate na odgovarajućim utorima pomoću brojeva alata T39 do T55, zadatak obrade se može nastaviti.

Uporaba znaka '0' za oznaku alata

Utor alata se može označiti kao utor koji je 'uvijek prazan' unosom "0" (nule) za broj alata u tablici alata. Ako se to učini, izmjenjivač alata ne "vidi" ovaj utor i nikada neće pokušati instalirati ili izvaditi alat iz utora s označkom "0".

Znak nule se ne može upotrijebiti za označavanje alata umetnutog u vreteno. Vreteno mora uvijek imati oznaku broja alata.



Uporaba oznaka za "velike" alate

Izmjenjivač alata može prihvati velike alate dok god se susjedni utori ostave prazni i u tablici alata se doda oznaka. **Veliki alati su oni alati koji imaju promjer veći od 4,9" (125 mm).**

Za označavanje velikog alata, pomaknite oznaku na određeni utor (onaj koji drži veliki alat) i pritisnite "L" i zatim tipku "UPIS/UNOS". Slovo "L" će se pojaviti na zaslonu pored ovog utora i brojevi alata na obje strane će se promijeniti u "-" kao znak da se alati ne mogu umetati u ove utore.

Za uklanjanje oznake "L", označite "L" utor i pritisnite tipku s razmakom i zatim tipku UPIS/UNOS.

NAPOMENA: Veliki alati ne mogu biti veći od 9,8" (250 mm).

Teški alati

Označavanje alata kao "teškog" neće imati utjecaja na brzinu ili postupke izmjenjivača alata.

Instaliranje/vađenje alata (hidraulički izmjenjivač alata)

Alati se mogu instalirati u izmjenjivač alata izravnim umetanjem u utore ili instaliranjem u vreteno i uporabom tipki ATC FWD/REV (AUTOMATSKA IZMJENA ALATA NAPRIJED/NAZAD) na tipkovnici za spremanje alata u izmjenjivač alata. Tijekom početnog postavljanja, koristeći tipke ATC FWD/REV, prvi alat koji se umetne u vreteno će biti alat T1 i postavit će se u utor 1.

Za instaliranje izravno u lanac izmjenjivača alat, okrenite sklopku upravljačkoj pomoćnoj ploči na "Ručno", otvorite vrata za rukovatelja (na stražnjoj strani kavez izmjenjivača alata) i instalirajte alat u lanac. Upotrijebite tipke CW/CCW za pomicanje lanca na idući prazni utor. Ne zaboravite ostaviti prazne utore s obje strane velikog alata.

Ažurirajte tablicu izmjenjivača alata kada se svi alati instaliraju.

Alati se mogu ukloniti pozivanjem svakog alata u vreteno i vađenjem iz vretena, ili izravnim vađenjem iz lanca na stanicu rukovatelja u kavezu alata. Za uklanjanje alata iz lanca, okrenite sklopku na "Ručno", otvorite vrata na kavezu alata, zgrabite alat i pritisnite nožni prekidač.

Rad s tipkama ATC FWD, ATC REV (AUTOMATSKA IZMJENA ALATA NAPRIJED/NAZAD) (hidraulički izmjenjivač alata)

Uporaba tipki ATC FWD/REV će pomaknuti izmjenjivač alata na idući utor alata u odnosu na alat u vretenu. Na primjer, ako je alat T15 u vretenu i dodijeljen je utoru 20, izmjenjivač alata će staviti alat T15 u utor 20 i zatim automatski pomaknuti naprijed na utor 21. **Neće izvaditi alat 16 (T16).**

Tipke ATC FWD/REV će promijeniti alat u vretenu na idući ili prethodni alat. Međutim, ako je sljedeći ili prethodni alat dodijeljen utoru označenom nulom (prazan utor), izmjenjivač alata će preskočiti taj utor i dobaviti alat iz utora koji nije nula.

Oporavak izmjenjivača alata (hidraulički izmjenjivač alata)

Mod oporavka izmjenjivača alata služi za ručno pomicanje kraka i nosača izmjenjivača alata u POČETNI položaj.

Pritisnite tipku "Oporavak" i slijedite upute na zaslonu za vraćanje izmjenjivača alata u početni položaj.



ZAGLVLJIVANJE ALATA

Alati se mogu zaglaviti u vretenu kada se hladan alat umetne u vruće vreteno. Za vađenje alata koji je zaglavljen:

Pustite da se vreteno ohladi i pokušajte izvaditi alat pomoću tipke za otpuštanje alata.

Ako je alat još uvijek zaglavljen, pogledajte upute dolje.

Napomena: Za vađenje zaglavljenog alata iz vretena su potrebne dvije osobe.

Upozorenje: Nosite rukavice i zaštitu za oči jer su alati oštiri i mogu se razletjeti.

Držite alat jednom rukom i lagano udarite držač alata (ne vreteno) komadom aluminija ili mjedi. Ako drugi komadi nisu dostupni, možete upotrijebiti mali plastični čekić. Druga osoba će pritisnuti i držati tipku za otpuštanje alata.

MOD RUČNOG POMICANJA

Mod ručnog pomicanja omogućuje pomicanje svake osi na željeni položaj. Prije ručnog pomicanja osi, potrebno ih je dovesti u ishodište (početnu referentnu točku osi). (Vidi odlomak o uključivanju stroja).

Za ulazak u mod ručnog pomicanja, pritisnite Pomicanje kotačićem, zatim pritisnite željenu os (npr. X, Y, Z, A ili B, itd.) i upotrijebite tipke ili kotačić za ručno pomicanje osi. Postoje različite brzine koraka koje se mogu koristiti u modu ručnog pomicanja; one su .0001, .001, .01 i .1. Opcijski daljinski kotačić za pomicanje (RJH) se također može koristiti za pomicanje osi.

POSTAVLJANJE ODSTUPANJA

Za točnu obradu komada, glodalica mora znati gdje se obradak nalazi na stolu. Ručno pomaknite glodalicu sa šiljatim alatom u vretenu dok ne dosegne gornji lijevi ugao obratka (vidi sljedeću ilustraciju); taj položaj je nultočka obratka. Vrijednosti će biti unesene u G54 ne stranici "Work Offset" (odstupanja obratka).

Odstupanja se također mogu unijeti ručno odabirom jedne od stranica za odstupanja, pomicanjem kursora na željeni stupac, upisivanjem broja i pritiskom na Upis ili F1. Pritisak na F1 će unijeti broj u odabranu stupac. Ako unesete vrijednost i pritisnete Upis, ta vrijednost će se dodati broju u odabranom stupcu.

TIPIČNO POSTAVLJANJE ODSTUPANJA OBRATKA

1. Postavite materijal u škripac i stegnite.
2. Umetnите šiljati alat u vreteno.
3. Pritisnite ručno pomicanje (A).
4. Pritisnite .1/100. (B) (Glodalica će se pomicati velikom brzinom kada se kotačić okreće).
5. Pritisnite +Z (C).
6. Približno ručno pomaknite (D) os Z 1" iznad obratka.
7. Pritisnite .001/1. (E) (Glodalica će se pomicati sporom brzinom kada se kotačić okreće).
8. Približno ručno pomaknite (D) os Z 0.2" iznad obratka.



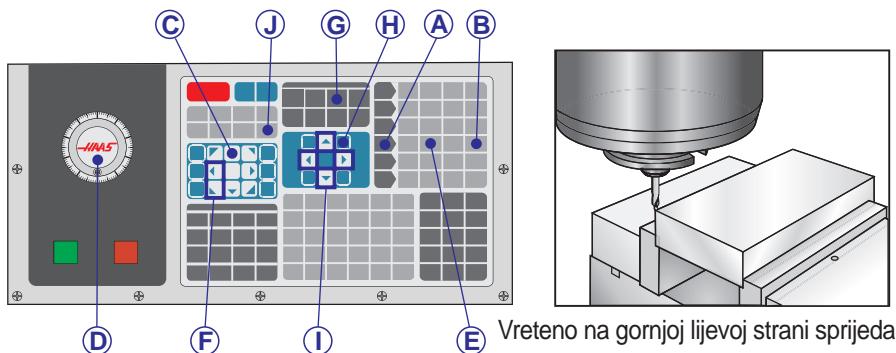
9. Odaberite između osi X i Y (F) i ručno pomaknite (D) alat u gornji lijevi ugao obratka (vidi sljedeću ilustraciju).

10. Pritisnite Odstupanje (G) dok okvir "Work Zero Offset" (Odstupanje nultočke obratka) ne postane aktivan.

11. Kursor (I) na G54, stupac X.

12. Pritisnite Postavljanje nultočke obratka (J) za učitavanje vrijednosti u stupac osi X. Drugo pritiskanje tipke za postavljanje nultočke obratka (J) će učitati vrijednost u stupac osi Y.

OPREZ! Nemojte pritisnati tipku za postavljanje nultočke obratka treći put, to će učitati vrijednosti u os Z. To će uzrokovati krah ili alarm osi Z kada se program pokrene.



Podešavanje odstupanja alata

Idući korak je dodirivanje alata. Time se definira udaljenost od vrha alata do vrha obratka. Drugi naziv za ovo je odstupanje dužine alata, koje se označava kao H u retku strojnog koda; udaljenost za svaki alat se unosi u tablicu odstupanja alata.

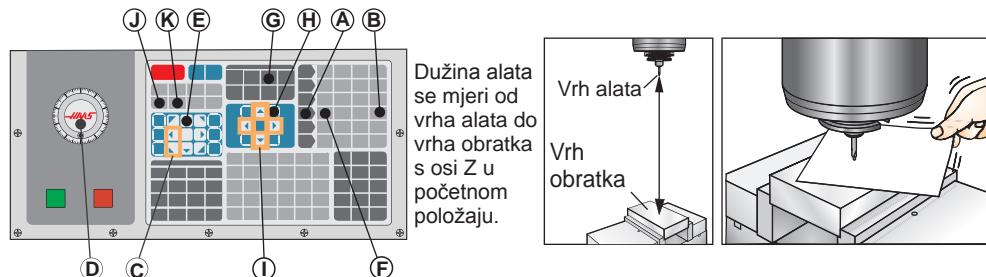
1. Umetnите alat u vretno.
2. Pritisnite ručno pomicanje (A).
3. Pritisnite .1/100. (B) (Glodalica će se pomicati velikom brzinom kada se kotačić okreće).
4. Odaberite između osi X i Y (C) i ručno pomaknite (D) alat blizu sredine obratka.
5. Pritisnite +Z (E).
6. Približno ručno pomaknite (D) os Z 1" iznad obratka.
7. Pritisnite .0001/.1 (F) (Glodalica će se pomicati sporom brzinom kada se kotačić okreće).
8. Umetnите list papira između alata i obratka. Pažljivo primičite alat što je bliže moguće vrhu obratka dok god možete pomicati papir.
9. Pritisnite Odstupanje (G).
10. Pritisnite Stranica gore (H) do stranice s naslovom "Coolant - Length - Radius" (Rashl. sredstvo - Dužina - Polumjer) na vrhu i pomaknite na alat #1.
11. Kursor (I) na geometriju za položaj #1.



12. Pritisnite "Mjerenje odstupanja alata" (J).

To će uzeti položaj Z lociran na donjoj lijevoj strani zaslona i staviti ga na položaj broja alata.

OPREZ! Idući korak će izazvati brzi pomak vretena po osi Z.



13. Pritisnite "Sljedeći alat" (K).

14. Ponovite postupak odstupanja za svaki alat.

Dodatno postavljanje aktivnih alata

Unutar Trenutnih naredbi postoje i druge stranice za postavljanje alata. Pritisnite tipku Tren Nared i upotrijebite tipke Stranica gore/dolje za pomicanje do ovih stranica.

Prva stranica je "Spindle Load" (Opterećenje vretena) i "Vibration" (Vibracije) na vrhu stranice. Programer može dodati ograničenje opterećenja alata za opterećenje i vibracije vretena. Upravljačka jedinica će uzeti ove vrijednosti u obzir i one se mogu podesiti za izvršavanje određenog postupka u slučaju dosezanja ograničenja (vidi Postavku 84).

Druga stranica je stranica "Tool Life" (Vrijeme alata). Na ovoj stranici se nalazi stupac pod nazivom "Alarm". Programer može unijeti vrijednost u ovaj stupac koja će zaustaviti stroj nakon što se alat upotrijebi zadani broj puta.

ADVANCED TOOL MANAGEMENT (NAPREDNO UPRAVLJANJE ALATOM)

Uvod u upravljanje alatom

Napredno upravljanje alatom (ATM) omogućuje programeru postavljanje i pristup duplicitiranim alatima za isti zadatak ili niz zadataka. Stranica ATM je smještena u modu Trenutne naredbe (pritisnite tipku Trenutne naredbe i Stranica gore jednom). Slijedi uzorak zaslona ATM; zaslon ima "TOOL GROUP" (SKUPINA ALATA) u naslovu.

Duplicirani ili pričuvni alatu su klasificirani u specifične skupine. Programer određuje skupinu alata umjesto pojedinačnog alata u programu G koda. ATM će pratiti uporabu pojedinačnih alata u svakoj skupini alata i usporediti ju s korisnički zadanim ograničenjima. Kada se dosegne ograničenje (npr. broj puta uporabe ili opterećenje alata), glodalica će automatski odabrati jedan od ostalih alata u skupini idući put kada je taj alat potreban.

Kada neki alat istekne, svjetlosni signal trepće narančasto i automatski se prikazuje zaslon za trajanje alata.

Za aktiviranje ATM, provjerite je li Postavka 7 (blokada parametra) isključena i pritisnite Zaustavljanje u nuždi. Pod Parametrom 315, bit 28, promjenite vrijednost iz "0" u "1" i pritisnite F4 za premještanje između prozora. Upotrijebite tipke kursora (lijevo, desno, gore, dolje) za pomicanje na različite stavke unutar aktivnog prozora. Pritiskom na tipku Unos možete odabrati, modificirati ili obrisati vrijednosti u svakoj stavci ovisno o odabiru.

U donjem lijevom kutu se prikazuju jednostavne informacije za pomoć o odabranim stavkama.



ADVANCED TOOL MANAGEMENT

(TOOL DATA) PRESS F4 TO CHANGE ACTIVE WINDOW

GROUP ID: 1000	USAGE: 0
<PREVIOUS> <NEXT> <ADD> <DELETE>	HOLES: 0
<RENAME> <SEARCH>	FEED TIME: 0
GROUP USAGE: IN ORDER	TOTALTIME: 0
DESCRIPTION:	TOOL LOAD: 0 TL ACTION: ALARM

TL IN SPINDLE	1
TOOLS EXP LIFE	
0	
0	
0	
0	
0	
0	

CRNT PKT	H-CODE	D-CODE	FLUTES
0			
HOLES	FEED TIME	TOTAL TIME	USAGE
			LOAD

Pritisnite UPIS/UNOS za prikaz podatke prethodne skupine alata

Oznaka aktivnog prozora
Prozor skupine alata
Prozor za dozvoljena ograničenja
Prozor s podacima alata
Tekst pomoći

Skupina alata - U prozoru skupine alata rukovatelj definira skupine alata koje se koriste u programima.

Prethodno – Označite <PREVIOUS> i pritisnite Unos za promjenu prikaza na prethodnu skupinu.

Sljedeće – Označite <NEXT> i pritisnite Unos za promjenu prikaza na sljedeću skupinu.

Add (Dodaj) – Označite <ADD>, unesite broj između 1000 i 2999, i pritisnite Unos za dodavanje skupine alata.

Delete (Obriši) – Upotrijebite <PREVIOUS> (PRETHODNO) ili <NEXT> (SLJEDEĆE) za pomak na skupinu koju želite obrisati. Označite <DELETE> (OBRIŠI) i pritisnite Unos. Potvrdite brisanje; odgovor "Y" će dovršiti brisanje; odgovor "N" će ga poništiti.

Rename (Preimenuj) – Označite <RENAME>, unesite broj između 1000 i 2999, i pritisnite Unos za preimenovanje skupine.

Search (Traži) - Za traženje skupine, označite <SEARCH>, unesite broj skupine i pritisnite Unos.

Group Id (ID broj skupine) – Prikazuje ID broj skupine.

Group Usage (Uporaba skupine) – Unesite redoslijed kojim se pozivaju alati u skupini. Upotrijebite tipke sa strelicama lijevo i desno za odabir načina uporabe alata.

Description (Opis) – Unesite opisni naziv za skupinu alata.

Allowed Limits (Dozvoljena ograničenja) - Prozor dozvoljenih ograničenja sadrži korisnički definirana ograničenja koja određuju kada je alat istrošen. Ove varijable utječu na svaki alat u skupini. Ako ostavite neku varijablu postavljenu na nulu, bit će ignorirana.

Feed Time (Vrijeme napredovanja) – Unesite ukupnu količinu vremena, u minutama, za koje se alat može koristiti u napredovanju.

Total Time (Ukupno vrijeme) – Unesite ukupno vrijeme, u minutama, za koje se alat može koristiti.

Tool Usage (Uporaba alata) – Unesite ukupni broj puta koji se alat može koristiti (broj izmjena alata).

Holes (Rupe) – Unesite ukupan broj rupa koji alat smije izbušiti.

Tool Load (Opterećenje alata) – Unesite maksimalno opterećenje alata (u postocima) za alate u skupini.

TL Action* (Postupak za preopterećenje) – Unesite automatski postupak koji treba izvršiti kada se dosegne maksimalan postotak opterećenja alata. Upotrijebite tipke sa strelicama lijevo i desno za odabir automatskog postupka.



Podaci alata

TL in Spindle (Alat u vretenu) – Alat u vretenu.

Tool (Alat) – Služi za dodavanje ili uklanjanje alata iz skupine. Za dodavanje alata, pritisnite F4 dok se ne aktivira prozor Tool Data (Podaci alata). Upotrijebite tipke kursora za označavanje bilo kojeg područja pod naslovom "Tool" (Alat) i unesite broj alata. Unosom nule možete obrisati alat, a označavanje broja alata i pritiskom na POČETNO ćete resetirati kod H, kod D i podatke o žljebovima na zadane vrijednosti.

EXP (Istek) – Služi za ručni istek alata u skupini. Za istek alata, unesite znak '*', ili za brisanje isteklog alata, (*) , pritisnite Unos.

Life (Trajanje) – Postotak preostalog trajanja alata. Ovo izračunava CNC upravljačka jedinica, koristeći trenutne podatke alata i ograničenja koja je rukovatelj unio za skupinu.

CRNT PKT (Utor izmj. alata) – Utor izmjenjivača alata u kojemu se nalazi označeni alat.

H-Code (Kod H) – Kod H (dužina alata) koji će se koristiti za taj alat. Kod H se ne može urediti osim ako je Postavka 15, Slaganje kodova H i T, isključena. Rukovatelj može promijeniti kod H unosom broja i pritiskom tipke Unos. Uneseni broj će odgovarati broju alata na zaslonu odstupanja alata.

D-Code (Kod D) – Kod D koji će se koristiti za taj alat. Kod D se može mijenjati unosom broja i pritiskom tipke Unos.

NAPOMENA: Zadano je da su kodovi H i D u naprednom upravljanju alatom postavljeni jednaki broju alata koji se dodaje skupini.

Žljebovi – Broj žljebova na alatu. To se može urediti odabirom stavke, unosom novog broja i pritiskom na Unos. To je isto kao i stupac "Flutes" (Žljebovi) na stranici odstupanja alata.

Označavanjem bilo kojeg od sljedećih odlomaka ("Rupe" do "Opterećenje") i pritiskom na POČETNO će obrisati njihova vrijednosti. Za promjenu vrijednosti, označite vrijednost u pojedinoj kategoriji, unesite novi broj i pritisnite Unos.

Load (Opterećenje) – Maksimalno opterećenje, u postocima, koje trpi alat.

Holes (Rupe) – Broj rupa koje je alat izbušio/narezao/provrtao koristeći standardne cikluse skupine 9.

Feed Time (Vrijeme napredovanja) – Količina vremena, u minutama, u kojem je alat bio u napredovanju.

Total Time (Ukupno vrijeme) – Ukupna količina vremena, u minutama, u kojem je alat bio u uporabi.

Usage (Uporaba) – Broj puta koji je alat bio korišten.

Postavljanje skupine alata

Za dodavanje skupine alata, pritisnite F4 dok se ne aktivira prozor Tool Group (Skupina alata). Upotrijebite tipke kursora dok se ne označi <ADD> (DODAJ). Unesite broj između 1000 i 2999 (to će biti ID broj skupine). Za promjenu ID broja skupine, označite funkciju <RENAME> (PREIMENUJ), unesite novi broj i pritisnite Unos.



Uporaba skupine alata

Prije korištenja programa je potrebno postaviti skupinu alata. Za uporabu skupine alata u programu, prvo postavite skupinu alata. Zatim zamijenite ID broj skupine alata s brojem alata za kodove H i D u programu. Pogledajte sljedeći program u vezi primjera novog programskog formata.

Primjer:

T1000 M06 (skupina alata 1000)

G00 G90 G55 X0.565 Y-1.875 S2500 M03

G43 H1000 Z0.1 (Kod H 1000 isti kao i ID broj skupine)

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

X1.115 Y-2.75

X3.365 Y-2.875

G00 G80 Z1.0

T2000 M06 (upotrijebite skupinu alata 2000)

G00 G90 G56 X0.565 Y-1.875 S2500 M03

G43 H2000 Z0.1 (Kod H 2000 isti kao i ID broj skupine)

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

X1.115 Y-2.75

X3.365 Y-2.875

G00 G80 Z1.0

M30

Makro

Upravljanje programima može koristiti makro programe za zadavanje isteka alata unutar skupine alata. Makro varijable 8001 do 8200 predstavljaju alate 1 do 200. Postavljanjem jedne od tih makro varijabli na 1, rukovatelj može zadati istek alata.

Primjer:

#8001 = 1 (to će zadati istek alata 1 i on se više neće koristiti)

#8001 = 0 (ako je istek alata 1 zadan ručno ili pomoću makro naredbe, onda će postavljanje makro 8001 na 0 ponovo učiniti alat 1 dostupnim za uporabu).

Makro varijable 8500- 8515 omogućuju programu G koda pribavljanje informacija o skupini alata. Kada se ID broj skupine alata zada pomoću makro varijable 8500, upravljačka jedinica će vratiti informacije o pojedinačnim alatima u makro varijablama 8501 do 8515.

Pogledajte varijable 8500-8515 u poglavlju "Makro" u vezi informacija o oznakama podataka makro varijabli.

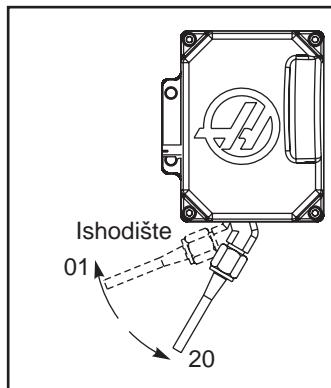
Makro varijable 8550- 8564 omogućuju programu G koda pribavljanje informacija o pojedinačnim alatima. Kada se navede ID broj pojedinačnog alata pomoću makro 8550, upravljačka jedinica će vratiti informacije o pojedinačnim alatima u makro varijablama 8551- 8564. Nadalje, korisnik može zadati broj ATM skupine koristeći makro 8550. U ovoj situaciji, upravljačka jedinica će vratiti informaciju o pojedinačnom alatu za trenutni alat u navedenoj ATM skupini alata koristeći makro varijable 8551- 8564. Pogledajte opis varijabli 8550-8564 u poglavlju Makro. Vrijednosti u ovim makro varijablama daju podatke koji su također dostupni iz makro varijabli počevši od 1601, 1801, 2001, 2201, 2401, 2601, 3201 i 3401 i za makro varijable na 5401, 5501, 5601, 5701, 5801 i 5901. Ovih prvih 8 skupova daju pristup podacima alata za alate 1-200; zadnjih 6 skupova daje podatke za alate 1-100. Makro varijable 8551-8564 daju pristup istim podacima, ali za alate 1-200 za sve stavke podataka.

Spremanje i vraćanje tablica naprednog upravljanja alatom

Upravljačka jedinica može spremiti i vratiti varijable vezane uz napredno upravljanje alatom (ATM) na USB memoriju i RS-232. Ove varijable sadrže podatke koji su uneseni na zaslonu ATM. Informacije se mogu spremiti, bilo kao dio cijelokupnog spremanja pomoću stranice LIST PROG/POSIT (POPIS PROGRAMA/POLOŽAJ), ili spremanjem samo informacija ATM otvaranjem zaslona ATM i pritiskom na F2. Kada se podaci o naprednom upravljanju alatom spreme kao dio cijelokupnog spremanja, sustav stvara zasebnu datoteku s ekstenzijom .ATM. ATM podaci se mogu spremiti i vratiti putem ulaza RS232, pritiskom na tipke SENDRS232 i RECV232 dok je prikazan zaslon "Advanced Tool Management" (Napredno upravljanje alatom).



OPCIJSKA PROGRAMABILNA MLAZNICA ZA RASHLADNO SREDSTVO



Opcija programabilnog rashladnog sredstva (P-cool) usmjerava rashladno sredstvo na obradak pod različitim uglovima. Kut rashladnog sredstva se može promjeniti unutar CNC programa.

U ovu opciju se prikazuje dodatni stupac na stranici odstupanja alata pod naslovom "Coolant Position" (Položaj rashladnog sredstva). Mlaznica će se pomaknuti u zadani položaj za određeni alat kada se pozove vezani kod H i M08.

Postavljanje programabilnog rashladnog sredstva (P-Cool)

Uporaba tablice za odstupanje alata

1. Pritisnite tipku ODSTUPANJE za ulazak u tablicu odstupanja, pritisnite tipku RASHL GORE ili RASHL DOLJE za pomicanje mlaznice P-cool u željeni položaj. Pritisnite tipku RASHL. SRED. za uključivanje rashladnog sredstva radi provjere položaja P-cool. Napomena: Položaj P-cool se zatim prikazuje u donjem lijevom kutu zaslona.
2. Uneiste broj položaja rashladnog sredstva za alat u stupac "Coolant Position" (Polož. rashl. sred.) i pritisnite F1. Ponovite korake 1 i 2 za svaki alat.

Naređivanje funkcije P-Cool u programu

Također možete unijeti položaj rashladnog sredstva kao kod H u program. Na primjer, H2 će narediti mlaznici položaj unesen za alat 2 u stupcu položaja rashladnog sredstva.

Ako je postavka 15 (slaganje H i T) na kodu H, onda kod T naređen u programu mora biti isti (npr. T1 i H1 se moraju koristiti zajedno). Ako se postavka 15 isključi, naređeni kod H i kod T ne moraju biti isti (npr. mogu se narediti T1 i H2).

Uporaba varijabli sustava

Možete zadati položaje rashladnog sredstva za alate 1 do 200 koristeći varijable sustava 3401 do 3600. Na primjer, #3401=15 zadaje položaj rashladnog sredstva za alat 1 na položaj 15.



GRAFIČKI MOD

Siguran način za otklanjanje problema u programu je pokretanje u Grafičkom modu. Na stroju neće doći do nikakvih pomaka, umjesto toga, pomak će biti ilustriran na zaslonu.

Grafički mod se može pokrenuti iz modova Memorija, MDI, DNC ili Uređivanje. Za pokretanje programa, pritisnite tipku POSTV / GRAF dok se ne prikaže stranica "Graphics" (Grafika). Ili pritisnite Pokretanje ciklusa iz okvira aktivnog programa u modu Uređivanje za ulazak u Grafički mod. Za pokretanje DNC u grafičkom modu, prvo odaberite DNC, zatim otvorite zaslon za grafiku i pošaljite program u upravljačku jedinicu (vidi odlomak DNC). Dostupne su tri korisne značajke zaslona u Grafičkom modu koje se mogu uključiti pritiskom jedne od funkcijskih tipki (F1 - F4). F1 je tipka za pomoć, koja će dati kratak opis svake od mogućih funkcija u Grafičkom modu. F2 je tipka za zumiranje, koja označava područje pomoću tipki sa strelicama, Stranica gore i Stranica dolje za podešavanje razine uvećanja i pritisak na tipku Upis. F3 i F4 služe za upravljanje brzinom simulacije. Imajte na umu da se u grafičkom modu ne simuliraju sve funkcije ili pomaci stroja.

PROBNO POKRETANJE

Funkcija Probno pokretanje služi za brzu provjeru programa bez rezanja obratka. Probno pokretanje možete odabratи pritiskom na tipku Prob pok u modu MEM ili MDI. U probnom pokretanju, svi brzi pomaci i napredovanja se izvršavaju odabranom brzinom pomoću tipki za ručno pomicanje.

Probno pokretanje se može uključiti ili isključiti samo kada je program potpuno dovršen ili kada pritisnete tipku Reset. Probno pokretanje će svejedno izvrši sve naređene pomake XYZ i tražene izmjene alata. Tipke za nadilaženje se mogu upotrijebiti za podešavanje brzine vretena u Probnom pokretanju. Napomena: Grafički mod je jednako koristan i može biti sigurniji budući da ne pomiče osi stroja prije provjere programa.

POKRETANJE PROGRAMA

Kada je program unesen u stroj i kada su postavljena odstupanja, pokrenite program pritiskom na Pokretanje ciklusa. Preporučuje se da pokrenete program u Grafičkom modu prije stvarnog rezanja.

UREĐIVANJE U POZADINI

Uređivanje u pozadini omogućuje uređivanje jednog programa dok je drugi program pokrenut. Za aktiviranje Uređivanja u pozadini dok je program pokrenut, pritisnite Uredi dok okvir za uređivanje u pozadini (na desnoj strani zaslona) ne postane aktivan. Pritisnite Odabir Prog za odabir programa za uređivanje u pozadini (program mora biti u Memoriji) s popisa i pritisnite Upis/Unos za početak uređivanja u pozadini. Za odabir različitog programa za uređivanje u pozadini, pritisnite Odabir Prog u okviru za uređivanje u pozadini i odaberite novi program s popisa.

Sve promjene unesene tijekom Uređivanja u pozadini neće utjecati na program koji se izvršava, niti na potprograme. Promjene će stupiti na snagu pri idućem pokretanju programa. Za izlaz iz uređivanja u pozadini i vraćanje u program koji se izvršava, pritisnite Program/Konverz.

Pokretanje ciklusa se ne može koristiti pri Uređivanju u pozadini. Ako program sadrži programirano zaustavljanje (M00 ili M30), izadite iz Uređivanja u pozadini (pritisnite F4) i zatim pritisnite Pokretanje ciklusa za nastavak programa.

Napomena: Svi podaci s tipkovnice se preusmjeravaju u Uređivanje u pozadini, kada je aktivna naredba M109 i pokrenuto je Uređivanje u pozadini; nakon što je uređivanje gotovo (pritiskom na Program/Konverz), unos putem tipkovnice će se vratiti na M109 u programu koji se izvršava.



ZAUSTAVLJANJE I NASTAVAK PROGRAMA UZ POMAK

Ova funkcija omogućuje rukovaocu da zaustavi trenutni program, pomakne alat dalje od obratka i nastavi izvršenje programa. Postupak je sljedeći:

1. Pritisnite Zaustavljanje napredovanja da biste zaustavili program.
2. Pritisnite X, Y ili Z i zatim tipku Ruč Pom. Program će spremiti trenutne X, Y i Z položaje. Napomena: Osi osim X, Y i Z se ne mogu ručno pomicati.
3. Program će prikazati poruku "Jog Away" (Ručno pomicanje). Upotrijebite kotačić za pomicanje, daljinski upravljač za pomicanje, ručicu i tipke za blokadu pomicanja za pomicanje alata od obratka. Upravljačke tipke kao što su POM RASHL (TSC) ili RASHL. SRED. služe za uključivanje/isključivanje rashladnog sredstva (POM RASHL zahtijeva da se vreteno vrati i da su vrata zatvorena). Vretenom se može upravljati pritiskom na Smj. kaz. sata, Suprt. smjer, Stop, Otpuštanje alata. Ako je potrebno, umeci alata se mogu zamijeniti. Oprez: Kada se program nastavi, za povratni položaj će se upotrijebiti stara odstupanja. Stoga je nesigurno i nije preporučljivo mijenjati alate i odstupanja kada se program prekine.
4. Pomaknite alat na položaj što bliži spremljenom položaju, ili na položaj gdje je moguća brza putanja bez zastoja nazad do spremljenog položaja.
5. Vratite se u prethodni mod pritiskom na MEM, MDI, ili DNC. Program će se nastaviti samo ako se ponovo pokrene mod koji se koristio pri zaustavljanju.
6. Pritisnite Pokretanje ciklusa. Program će prikazati poruku "Jog Return" (Vraćanje pomaka) i brzo pomaknuti X i Y na 5% od položaja gdje je pritisnuto Zaustavljanje napredovanja, a zatim vratiti os Z. Oprez: Program neće pratiti putanju kojom je alat ručno pomaknut. Ako je Zaustavljanje napredovanja pritisnuto tijekom ovog pomaka, pomak osi glodalice će se zaustaviti i prikazat će se poruka "Zaustavljanje vraćanja pomaka". Kada pritisnete Pokretanje ciklusa, program će nastaviti vraćanje pomaka. Kada se pomak završi, program će ponovo prijeći u stanje zaustavljenog napredovanja.
7. Ponovo pritisnite Pokretanje ciklusa i program će nastaviti normalni rad. Također pogledajte Postavku 36, Ponovno pokretanje programa.

BROJAČ VREMENA ZA PREOPTEREĆENJE OSI

Kada dođe do preopterećenja struje vretena ili osi, pokrenut će se brojač vremena i prikazati u okviru POSITION (POLOŽAJ). Brojač počinje na 1.5 minuta i odbrojava do nule. Kada se vrijeme odbroji do nule, prikazuje se alarm za preopterećenje osi (SERVO OVERLOAD) (SERVO PREOPTEREĆEN).

IZMJENJAVAČ PALETA (EC-SERIES I MDC-500)

Uvod

Izmjenjivačem paleta se upravlja putem CNC programa. Funkcija M50 (izvršavanje izmjene palete) se sastoji od otključavanja, podizanja i rotiranja paleta, a zatim spuštanja i ponovnog zaključavanja paleta. Izmjenjivač paleta rotira palete za 180 stupnjeva i nazad; ne rotira ih neprekidno u istom smjeru.

Izmjenjivač paleta je opremljen zvučnim signalom za upozorenje osoblja u blizini kada se izvršava izmjena paleta. Međutim, nemojte se oslanjati samo na signal za izbjegavanje nesreća.



Upozorenja i pozivi na oprez za izmjenjivač paleta

- Veliki obradci se mogu sudariti s okvirom tijekom izmjene paleta.
- Provjerite razmak dužine alata tijekom izmjene paleta. Dugački alati se mogu sudariti s obratkom.



Prikazan EC-300

Maksimalno opterećenje paleta

EC-300 550 lb (249 kg) po stanicu, ravnoteža unutar 20%

MDC 700 lb (318 kg) po stanicu, ravnoteža unutar 20%

EC- 400 Indeks 1 i 45 stupnjeva – 1000 lb po paleti

Puna 4. os 660 lb po paleti

Upravljanje izmjenjivačem paleta

Izmjenjivačem paleta se upravlja pomoću kodova M. M50 određuje je li paleta na rasporedu. Palete će se izmjeniti ako je paleta na rasporedu ili će se program pauzirati i upozoriti rukovatelja da paleta nije na rasporedu.

G188 koristi tablicu rasporeda palete za učitavanje i pokretanje programa na rasporedu za trenutnu paletu. Kada se program obratka završi, naredba M99 se vraća na M50 (izmjena paleta) radi umetanja iduće palete.

M36 se ne koristi u ovom načinu, budući da M50 nadzire raspored paleta. M36 je dostupan za kompatibilnost unazad i za programiranje izmjene paleta bez uporabe PST.

Poruke pomažu rukovatelju s utovarom/istovarom i izmjenama paleta. Na primjer, na početku izmjene palete M50, ako stanica za utovar nije spremna, na zaslonu se pojavljuje poruka. Poruka neće prestati treptati i izmjena palete se neće nastaviti dok stanica za utovar ne bude spremna i dok se ne pritisne tipka Obradak Spreman. Na početku izmejen palete, ako je stanica za utovar spremna, ne pojavljuje se nikakva poruka i nije potrebno pritisnuti tipku, a izmjena palete počinje izravno.

M46 – Qn Pmm

Skoči na redak mm u trenutnom programu ako je paleta n utovarena, inače prijeđi na idući blok.

M48 – Provjeri je li trenutni program odgovarajući za utovarenu paletu

Provjerava u tablici rasporeda paleta je li trenutni program dodijeljen utovarenoj paleti. Ako trenutni program nije na popisu ili utovarena paleta ne odgovara programu, generira se alarm. M48 može biti u programu navedenom u PST, ali nikada u podrutini PST programa. Alarm će se desiti ako je M48 nepravilno ugniježđen.

M49Pnn Qmm – Postavlja status palete nn na vrijednost mm.

Bez koda P, ova naredba postavlja status trenutno utovarene palete. Status svake palete je definiran u padajućem izborniku PST.



Upravljačka stanica za utovar (EC-300, EC-400, MDC)

Radi lakšeg utovara/istovara obradaka i radi brže izmjene paleta u proizvodnji, glodalice imaju dodatno područje za utovar. Stanica za utovar je zaštićena vratima, a pomoćna ploča sadrži nekoliko tipki za upravljanje izmjenjivačem paleta. Kao mjeru sigurnosti, vrata stanice za utovar moraju biti zatvorena prije nego je moguća izmjena paleta.

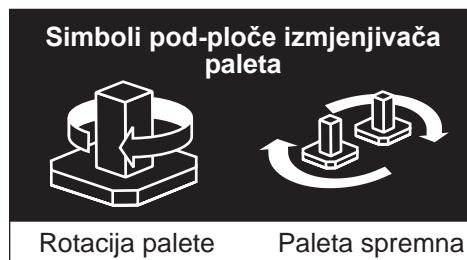
NAPOMENA: Paleta na stanici za utovar mora biti u početnom položaju za izmjenu paleta.

Komande na pomoćnoj ploči

Zaustavljanje u nuždi: Ovaj gumb funkcioniра isto kao i onaj na upravljačkoj kutiji.

Indeks rotacije: Rotira paletu u stanici za utovar (vidi Postavu 164).

Obradak spremam: Služi za indikaciju da je paleta spremna. Također sadrži lampicu koja 1) trepće kada upravljačka jedinica čeka na rukovatelja ili 2) svijetli stalno kada je rukovatelj spreman za izmjenu paleta.



Kod G izmjenjivača paleta

G188 Pribavljanje programa iz PST

Poziva program za obratke za utovarenu paletu na osnovi PST unosa za paletu.

Programiranje izmjenjivača paleta

Izmjenjivač paleta se može programirati za izvršavanje istog programa obradaka na obje palete ili različitog programa na svakoj paleti. Pogledajte "Sample Programs" (Uzorci programa) u vezi nekih opcija dostupnih za programiranje izmjene paleta.

Način 1 Sljedeći način je preferirani način za obavljanje izmjene paleta:

Za izvršavanje automatskog sekvenciranja paleta i odabira programa obradaka, svaka paleta se mora staviti na "raspored" i mora joj se dodijeliti program obradaka. Zadavanje rasporeda se vrši na dva načina, u prvom, paleta se može rasporediti pomoću tipke Obradak spremam na upravljačkoj ploči. Pritiskom na tipku, paleta se stavlja u raspored izvan područja strojne obrade.

Dруги начин је да се palete stave у raspored iz tablice rasporeda paleta (PST). Ovaj zaslon se може наћи pritiskom na TREN NARED i zatim pritiskom на Stranica gore или Stranica dolje dok се не досегне stranica "Pallet Schedule Table" (Tablica rasporeda paleta). Upotrijebite tipke sa strelicama за označavanje okvira "Load Order" (Red utovara) за paletu. Unesite broj palete и pritisnite tipku Upis/Unos. Ako за ту paletu већ постоји број prioriteta, бројеви "Load Order" (Red utovara) других paleta ће се аžurirati по потреби. Paleta која је на пријемнику (у радном подручју) ће имати звјездicu у stupcu ""Load Order" (Red utovara); та paleta се не може rasporediti.



Dodjela programa obratka se također vrši na zaslonu PST. Tipke sa strelicama služe za označavanje okvira "Program Number" (Broj programa) za paletu. Broj programa se unosi upisivanjem broja i zatim pritiskom tipke Upis/Unos. Na primjer, upisivanje "O123", i pritisak na Upis/Unos će staviti broj programa O00123 u tablicu.

Ako program obradaka najde na M50 (bez koda P) i tipka Obradak spreman nije pritisnuta, upravljačka jedinica će pauzirati rad, svjetlosni signal će treptati zeleno i prikazat će se poruka "None Scheduled" (Raspored prazan). Glodalica će čekati dok se tipka Obradak spreman ne pritisne ili dok se PST ne ažurira prije izvršavanja izmjene paleta. Ova funkcija sprječava da se izmjena paleta desu prije nego je rukovatelj spremna. Tipka "Obradak spreman" se može pritisnuti u bilo kojem trenutku i bit će prepoznata kada bude potrebna iduća izmjena paleta.

Način 2

Iako se preporučuje prethodni način, izmjenjivačem paleta se također može upravljati bez automatskog sekvenciranja ili PST unosa. To se postiže pomoću M50 uz kod P. Za pravilan rad, prije M50 mora doći M36. M36 P1 prije M50 P1 će provjeriti je li paleta #1 spremna.

Palete se mogu izmijeniti bez automatskog sekvenciranja ili PST unosa. To se postiže pomoću M50 uz kod P. M50 P1 će utovariti paletu #1 bez provjere da li je ona na rasporedu. Ako je pritisnuta tipka OBRADAK SPREMAN, paleta #1 će biti utovarena. Ako tipka OBRADAK SPREMAN za paletu #1 nije pritisnuta, lampica indikatora na tipki će treptati i pojavit će se poruka "Schedule Pal#1" (Paletu #1 na raspored).

Tablica rasporeda paleta

Tablica rasporeda paleta sadrži niz funkcija koje pomažu korisniku s rutinom.

"Load Order" (Red utovara) i "Pallet Status" (Status paleta) Ove dvije funkcije rade zajedno da bi prikazale koja paleta je trenutno u području obrade.

Pallet Usage (Uporaba palete) Ova funkcija daje broj puta koji je određena paleta utovarena u području obrade. Brojač će se prebaciti na 0 nakon 32767 izmjena paleta.

Program Number (Broj programa) Ovaj detalj prikazuje koji broj programa je dodijeljen paleti.

Program Comment (Komentar programa) Ovo područje prikazuje komentare upisane u program obratka.

Postoji 30 različitih vrijednosti statusa paleta za uporabu. Prve četiri: Unscheduled (Neraspoređena), Scheduled (Raspoređena), Loaded (Utovarena) i Completed (Dovršena), su fiksne i ne mogu se mijenjati. Preostalih 26 se mogu mijenjati i koristiti prema potrebi.

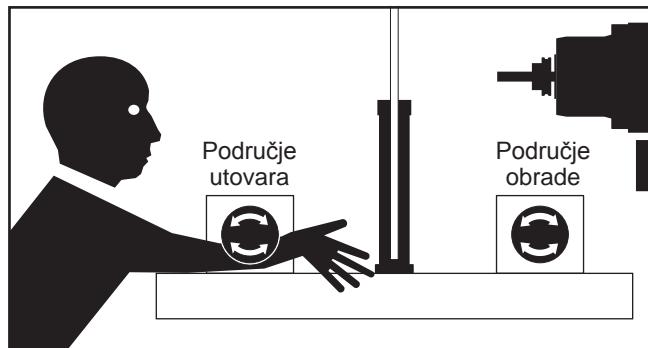
Mijenjanje ili dodavanje teksta statusa je moguće u PST. Pomoću tipki sa strelicama, pomaknite kurSOR na stupac "Pallet Status" (Status paleta) i pritisnite F1. Pojavit će se izbornik preko stupca "Pallet Status" (Status paleta) (Pritisnite F1 ponovo ili Reset za zatvaranje izbornika). Broj s lijeve strane teksta je broj statusa. Ovaj broj se koristi s naredbom M49 za postavljanje statusa iz programa obratka. Stavke u izborniku se mogu odabrati pomoću tipki sa strelicama gore ili dolje, ili kotačićem za pomicanje. Unesite tekst i pritisnite F3. Napomena: Sve palete koriste isti popis stavki statusa. Pritisak na F1 zatvara izbornik bez mijenjanja statusa bilo koje od paleta.

Resetiranje stavke statusa na "User" (Korisnički) se vrši odabirom stavke iz izbornika i pritiskom na F4. Sve stavke statusa se mogu resetirati istovremeno putem tipke Početno.



Promjena statusa pojedinačne palete se može izvršiti iz PST ili putem naredbe M49. U PST, pomaknite cursor tablice na stupac "Pallet Status" (Status paleta) za željenu paletu. Pritisnite F1 za izbornik stavke statusa. Upotrijebite tipke sa strelicama za odabir statusa, zatim pritisnite F2 ili Upis/Unos. Pogledajte prethodni opis M49 i u sljedećim primjerima za postavljanje statusa paleta iz programa.

OPREZ! Sljedeće naredbe mogu uzrokovati pomak bilo kojeg rotacijskog proizvoda: Vraćanje u nultočku ili Ručni pomak



M48 se mora postaviti na početak programa (ili dijela programa) koji se izvršava za trenutnu paletu. To će svaki put kada se program pokrene provjeriti da li program odgovara paleti. Na primjer:

```
Oxxxx (Korisnički program)
M48
;
; (Korisnički program obratka za paletu 1)
;
M30
Oxxxx (Korisnički program)
M48
;
; (Korisnički program obratka za paletu 2)
;
M30
```

Generirat će se alarm, "A (or B) not in Position" (A (ili B) nije na položaju), ako paleta u stroju nije ona koja je vezana uz program obratka. Ako se ovaj alarm generira, provjerite je li pokrenut pravi program za utovarenu paletu.

Važno: Provjerite je li rotacijski stol na paleti jedan uključen u "Konektor 1" i je li rotacijski stol na paleti dva uključen u "Konektor 2".



Primjeri programa

Primjer #1

Osnovni program izmjene paleta koji utovaruje iduću paletu na rasporedu i pokreće program obratka. Slijeti uzorak PST, koji ukazuje da je paleta #1 utovarena i da je paleta #2 na rasporedu. Paleta #2 će biti utovarena sljedeća (vidi stupac 2, "Load Order" (Red utovara) i program O06012 će se upotrijebiti za rezanje obradaka na toj paleti (vidi stupac 5, "Program Number" (Broj programa)). Komentar programa se pribavlja iz programa.

Uzorak tablice 1 rasporeda palete

Broj palete	Red utovara	Status palete	Uporaba palete	Broj programa	Komentar programa
1	*	Utovareno	23	O04990	(Grubo i završno)
2	1	Na rasporedu	8	O06012	(Rezanje utora)

O00001 (Broj programa)

M50 (Promjena na sljedeću paletu nakon pritiskanja tipke Obradak spremam)

G188: (Poziva program obradaka za utovarenu paletu)

M99 (Petlja na vrh glavnog programa)

O04990

Program obratka (Korisnički program obratka)

M99 (Vraćanje iz podrutine)

O0612

Program obratka

M49Q12 (Korisnički program obratka)

M99 Postavlja trenutni status palete na 12, niz definira rukovatelj.
(Vraćanje iz podrutine)

Opis: Prva petlja kroz program O00001 će utovariti paletu #2 (M50) i pokrenuti program O06012 (G188 odabire program iz PST za paletu #2). PST će zatim sličiti na Uzorak tablice 2. Zvjezdica za paletu #2 u stupcu "Load Order" (Red utovara) ukazuje da je paleta u glodalici.

Uzorak tablice 2 rasporeda palete

Broj palete	Red utovara	Status palete	Uporaba palete	Broj programa	Komentar programa
1	0	Dovršeno	23	O04990	(Grubo i završno, izmjena)
2	*	Utovareno	9	O06012	(Rezanje utora)

Opis: U sljedećoj petlji kroz program O00001, M50 će otkriti da na rasporedu nema paletu. Signalno svjetlo će treptati zeleno i program O00001 će pauzirati dok rukovatelj ne stavi na raspored paletu ili pritisne Reset. Paleta se može staviti na raspored pritiskom tipke Obradak spremam.



Primjer #2

Osnovni program izmjene paleta koji prati koji obradak se mora obraditi na svakoj paleti. Svaka paleta ima drugi strojni postupak. Imajte na umu da je kod P za M46 broj retka u trenutnom programu, ne broj podrutine.

Oxxxxx	Broj programa
M50	(Izvršavanje izmjene paleta nakon pritiskanja tipke Obradak spreman ili nakon ažuriranja PST)
M46 Q1 Pxx1	Ovaj redak će provjeriti je li paleta #1 na stroju. Ako jest, skočit će na redak xx1. Ako paleta nije na stroju, nastaviti će na sljedeći redak. (Vidi opis M46.)
M46 Q2 Pxx2	(Ako je paleta #2 utovarena, program će skočiti na redak xx2, inače će prijeći na idući redak).
M99 Pxxxx	(Skok na redak Nxxxx: Vidi odlomak "Kod M" za detaljniji opis M99)
Nxx1	(Broj retka)
Program obratka	(Korisnički program obratka za paletu #1)
M99 Pxxxx	(Skok na redak Nxxxx)
Nxx2	(Broj retka)
Program obratka	(Korisnički program obratka za paletu #2)
M99 Pxxxx	(Skok na redak Nxxxx)
Nxxxx	(Broj retka)
M99	(Ponavljanje programa)

Primjer #3

Ovo je alternativna metoda za primjer #2 koja koristi pozive podrutine, ali ne skače ako paleta nije na rasporedru.

NAPOMENA: Za pravilan rad, prije M50 s kodom P, mora doći M36.

M36 P1	(Treptanje poruke "No Pallet Scheduled" (Nema palete na rasporedru) na zaslonu, treptanje zelenog svjetla, na tipki #1 za raspored palete dok se tipka ne pritisne ili se paleta rasporedi u PST)
M50 P1	(Utovar palete #1)
M98 Pxxx1	(Upravljačka jedinica skače na program Oxxx1 i pokreće ovaj program)
M36 P2	(Čekanje da se paleta stavi na raspored)
M50 P2	(Utovar palete #2)
M98 Pxxx2	(Upravljačka jedinica skače na program Oxxx2 i pokreće ovaj program)
M99	(Ponavljanje programa)

M99 na kraju programa će uzrokovati stalan rad. M30 na kraju programa će uzrokovati da upravljačka jedinica čeka da rukovatelj pritisne Pokretanje ciklusa.



Oporavak izmjenjivača paleta (ne za automatski izmjenjivač paleta (APC) na vertikalnoj glodalici)

EC-300 ili MDC - Ako se izmjena paleta prekine, potrebno je pokrenuti drugi M50; upotrijebite M50P1 ili M50P2. Ako ovo umetne krvu paletu u glodalicu, potrebno je pokrenuti dodatni M50.

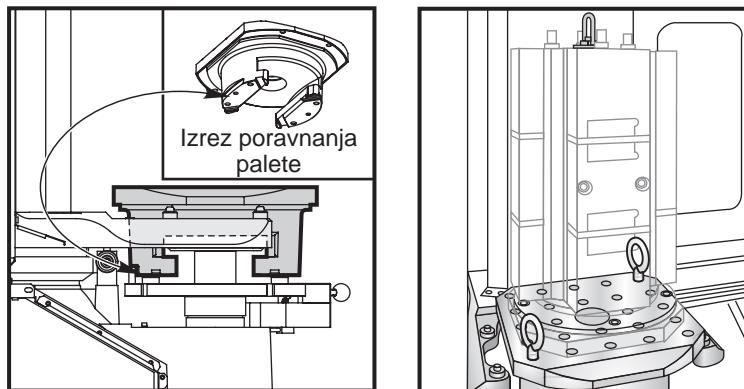
Sve druge vodoravne glodalice s izmjenom paleta - Upravljačka jedinica ima mod oporavka izmjenjivača paleta koji pomaže rukovatelju ako izmjenjivač paleta zakaže u dovršavanju izmjene paleta. Za ulazak u mod oporavka izmjenjivača paleta, pritisnite tipku Oporavak i zatim pritisnite specifičnu funkciju tipku (F2) za mod oporavka izmjenjivača paleta. Imajte na umu da ako je paleta u pravilnom položaju, funkcija oporavka izmjenjivača palete nije dostupna.

Najspretniji način za oporavak od neuspjele zamjene paleta je pritisak tipke "Y" i slijedeće teksta pomoći na zaslonu. Poruka će ponuditi rukovatelju da naredi pojedinačni korak sekvencije izmjene paleta. Možda će biti potrebno više koraka, kada se neki korak dovrši, pritisnite "Y" za idući korak. Upravljačka jedinica će zatvoriti zaslon za oporavak jednom kada se izmjenjivač paleta oporavi.

Zamjena paleta

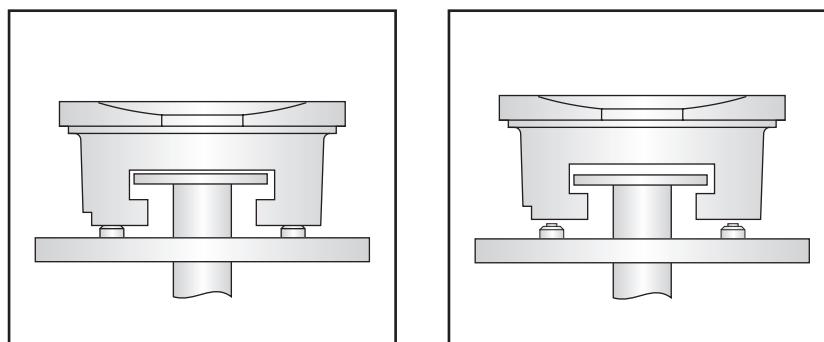
Palete se mogu utovariti na glodalicu samo kroz stanicu za utovar. Primijetite orientaciju palete; paleta se može utovariti samo na jedan način. Na paleti je napravljen izrez koji osigurava pravilnu orientaciju palete.

1. Orientirajte paletu 90 stupnjeva od početnog položaja u bilo kojem smjeru.



2. Pričvrstite prikladan uređaj za dizanje na vrh držača ili upotrijebite vijke uvrnute u rupe palete.

3. Podignite paletu oko .25" (6.35 mm) da biste ju postavili iznad trnova stanice za utovar, ali ispod ploče za zaključavanje stanice za utovar. Povucite paletu prema sebi dok ne izđe iz stanice za utovar.



Držanje paleta

Pri vađenju palete, svakako je stavite na mekanu površinu kao što je drvena paleta. Donja strana palete ima obrađene površine koje se moraju zaštititi.



SAVJETI I TRIKOVI

Općeniti savjeti

Traženje programa kurzorom. U modu MEM ili EDIT, drugi program se može brzo odabrat i prikazati unosom broja programa (Onnnnn) i pritiskom strelice gore/dolje.

Traženje programske naredbe. Traženje pojedine naredbe u programu je također moguće u modovima MEM ili UREĐIVANJE. Unesite slovni kod adrese (A, B, C, itd.), ili slovni kod adrese i vrijednost (A1.23), i pritisnite strelicu gore/dolje. Ako se kod adrese unese bez vrijednosti, traženje će prestati pri idućoj uporabi tog adresnog koda, bez obzira na vrijednost.

Naredba vretena. Zaustavite ili pokrenite vreteno pomoću **Smj. kaz. sata** ili **Suprt. smjer** u bilo kojem trenutku na zaustavljanju pojedinog bloka ili zaustavljanju napredovanja. Jednom kada se program ponovo pokrene pomoću **POKRETANJE CIKLUSA**, vreteno se uključuje.

Spremanje MDI programa. Spremite program u modu MDI u popis programa, postavljanjem kurzora na početak MDI programa, unesite broj programa (Onnnnn), i pritisnite **IZMIJENI**.

Brzi pomak osi u početnu točku. Možete brzo pomaknuti sve osi u nultočku stroja pritiskom tipke **HOME G28**. Pomaknite jednu os u nultočku stroja brzim pomakom tako da unesete slovo osi (npr. X) i zatim pritisnete **HOME G28. OPREZ!** Nema upozorenja o bilo kakvom mogućem sudaru.

Odstupanje

Unos vrijednosti odstupanja. Pritisak na **ODSTUPANJE** će izmjenjivati stranice "Tool Length Offsets" (Odstupanja dužine alata) i "Work Zero Offset" (Odstupanje nultočke obratka). Pritisak na Upis/Unos će dodati unesen broj na odabranu vrijednost odstupanja. Pritisak na F1 će zamijeniti odabrano odstupanje sa unesnim brojem. Pritisak na F2 će unijeti negativnu vrijednost u odstupanja.

Položaj mlaznice rashladnog sredstva. Položaj mlaznice rashladnog sredstva se prikazuje kao prva vrijednost nakon broja alata u tablici odstupanja alata.

Brisanje svih odstupanja i makro varijabli. Na zaslonu odstupanja dužine alata, obrišite sva odstupanja pritiskom na tipku Početno. To također funkcioniра на stranici "Work Zero Offset" (Odstupanje nultočke obratka) i "Macro Variables" (Makro varijable).

Kalkulator

Prijenos jednostavnih izračuna. Broj u okviru jednostavnog kalkulatora (u gornjem lijevom kutu) se može prenijeti u bilo koji podatkovni redak odabran kurzorom tako da se kurzor pomakne na redak i pritisne **F3**.

Prijenos u UREĐIVANJE ili MDI. Pritisak na **F3** će prenijeti broj u okviru kalkulatora (kada je kurzor na broju u okviru) u redak za unos podataka u modu UREĐIVANJE ili MDI. Unesite slovo (X, Y ili Z) za uporabu s brojem iz kalkulatora.

Cirkularni kalkulator. Cirkularni kalkulator će navesti četiri različita načina na koje se može programirati kružni pomak pomoću unesenih vrijednosti. Jedno od rješenja se može prenijeti u mod UREĐIVANJE ili MDI. Da biste to izvršili, postavite kurzor na željeni programski redak i pritisnite UREĐIVANJE ili MDI. Pritisnite tipku **F3**, koja će prenijeti kružni pomak na redak za unos podataka na dno zaslona. Pritisnite Umetni za dodavanje retka cirkularne naredbe u program.

Izrazi u jednom retku. Kalkulator omogućuje rješavanje jednostavnih jednorednih izraza bez zagrada, kao što je $23*45.2+6/2$. Bit će procijenjen pomoću tipke Upis/Unos. Napomena: Množenje i dijeljenje se izvršavaju prije zbrajanja i oduzimanja.



Programiranje

Brzo izvlačenje iz ciklusa krutog narezivanja G84.

Ova funkcija krutog narezivanja naređuje da nareznica izade brže nego je ušla. To naređuje kod J naretku G84, na primjer, J2 izvlači dvostruko brže, J3 trostruko, itd., do J9. Kod J se mora navesti u svakom bloku.

Dupliciranje programa u LIST PROG (POPISU PROGRAMA).

U modu Popis programa, moguće je duplicirati program odabriom broja programa, upisom novog broja programa (Onnnnn) i pritiskom na F1. Odaberite "duplicate program/file" (dupliciraj program/datoteku) na skočnom popisu i pritisnite Unos.

Komunikacije

Primanje programskih datoteka s diskete. Programske datoteke se mogu učitati s diskete putem USB čitača disketa. Upotrijebite izbornik LIST PROG (POPIS PROGRAMA) za prijenos datoteka.

Slanje više programa pomoću brojeva programa. Na popisu LIST PROG (POPIS PROGRAMA), označite svaki program koji želite slati i pritisnite UPIS/UNOS na svakom da biste postavili oznaku. Pritisnite F2 i odaberite željenu funkciju.

Slanje programske datoteke sa zaslona LIST PROG (POPIS PROGRAMA). Datoteke se mogu slati na USB uređaj ili kroz ulaz RS-232 sa zaslona LIST PROG (POPIS PROGRAMA). Upotrijebite strelice krusora i tipku Unos za odabir programa, ili "ALL" (SVE) za slanje svih pod jednim nazivom datoteke. Kada se pritisne F2, skočni izbornik popisuje sve dostupne funkcije. Odaberite jednu i pritisnite UNOS ili navedenu brzu tipku za izvršavanje.

Slanje više programa s LIST PROG (POPIS PROGRAMA) pomoću ŠALJI RS232. Moguće je poslati nekoliko programa na serijski ulaz upisivanje svih naziva programa zajedno na ulaznom retku bez razmaka (npr. O12345O98765) i pritiskom na ŠALJI RS232.

Slanje i primanje odstupanja, postavki, parametara i makro varijabli na/s diska. Odstupanja, postavke, parametri i makro varijable se mogu spremiti na memorijski uređaj. Pritisnite POP PROG, zatim odaberite karticu za uređaj za spremanje ili učitavanje. Pritisnite F4 i odaberite odgovarajuću funkciju, zatim pritisnite UPIS.

Slanje i primanje odstupanja, postavki, parametara i makro varijabli na/s RS232. Odstupanja, postavke, parametri i makro varijable se mogu spremiti na ulaz RS-232. Pritisnite Pop Prog i odaberite stranicu zaslona (npr. OFSET, SETNG). Unesite naziv datoteke i pritisnite Šalji RS232 za slanje te stranice zaslona na ulaz RS-232. Pritisnite PRIM RS232 za čitanje datoteke putem RS-232.

Brisanje programske datoteke s diskete. Moguće je obrisati datoteku s diskete putem zaslona LIST PROG (POPIS PROGRAMA). Upišite "DEL <naziv datoteke>" i pritisnite Upis/Unos.

INTUITIVNI PROGRAMSKI SUSTAV (IPS)

Uvod

Opcijski softver Intuitive Programming System (IPS) pojednostavljuje razvoj punih CNC programa.

Za ulazak u izbornik IPS pritisnite MDI/DNC, i zatim KONVERZIJA PROGRAMA. Pomičite se kroz izbornike pomoću tipki sa strelicama lijevo/desno. Za odabir izbornika pritisnite Upis/Unos. Neki izbornici imaju podizbornike, koji opet koriste tipke sa strelicama lijevo i desno i Unos za odabir podizbornika. Upotrijebite tipke sa strelicama za navigaciju kroz varijable. Utiskajte varijablu koristeći brojčanu tipkovnicu i pritisnite Upis/Unos. Za izlaz iz izbornika pritisnite Poništi.

Za izlaz iz IPS izbornika pritisnite bilo koju od tipki zaslona. Pritisnite KONVERZIJA PROGRAMA u modu MDI/DNC za povratak u IPS izbornike.

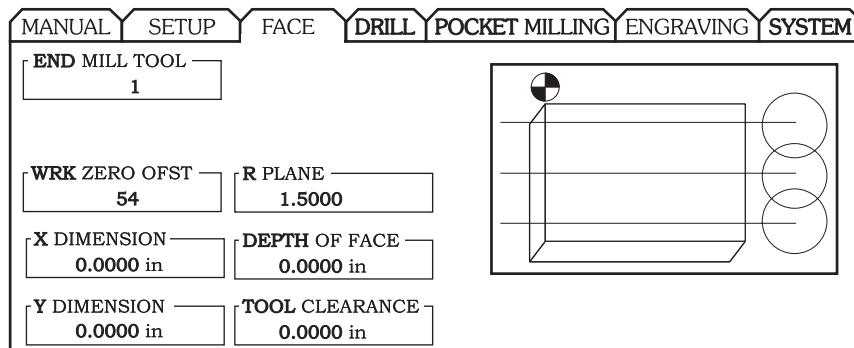
Imajte na umu da je program u koji se uđe kroz IPS izbornike također dostupan u modu MDI.



Automatski mod

Odstupanja alata i obratka se moraju podesiti prije pokretanja automatskog postupka. Unesite vrijednosti za svaki alat koji se koristi na zaslonu "Setup" (Postavljanje). Odstupanja alata će biti učitana kada se taj alat pozove u automatskom postupku.

Na svakom od sljedećih interaktivnih zaslona korisnik će moći unijeti potrebne podatke za dovršavanje standardnih zadataka obrade. Kada se unesu svi podaci, pritisak na "Pokretanje ciklusa" će započeti postupak obrade.



Primjer IPS zaslona

Isključivanje i uključivanje opcije

Opciju IPS možete uključiti ili isključiti pomoću parametra 315, bit 31 (Intuitive Prog Sys). Glodalice s ovom opcijom se mogu vratiti na tradicionalni Haas prikaz programa promjenom ovog bita ovog parametra u 0.

Da biste to postigli, pritisnite tipku PARAM/DGNOS, unesite "315" i pritisnite strelicu prema dolje. Upotrijebite strelice lijevo ili desno, ili kotačić za pomicanje da biste došli na zadnji bit parametra (Intuitive Prog Sys). Pritisnite tipku za zaustavljanje u nuždi, upišite "0" (nula) i pritisnite Unos.

Za ponovno aktiviranje opcije IPS, dođite na bit parametra kako je već opisano, pritisnite tipku za zaustavljanje u nuždi, upišite "1" i pritisnite Unos.

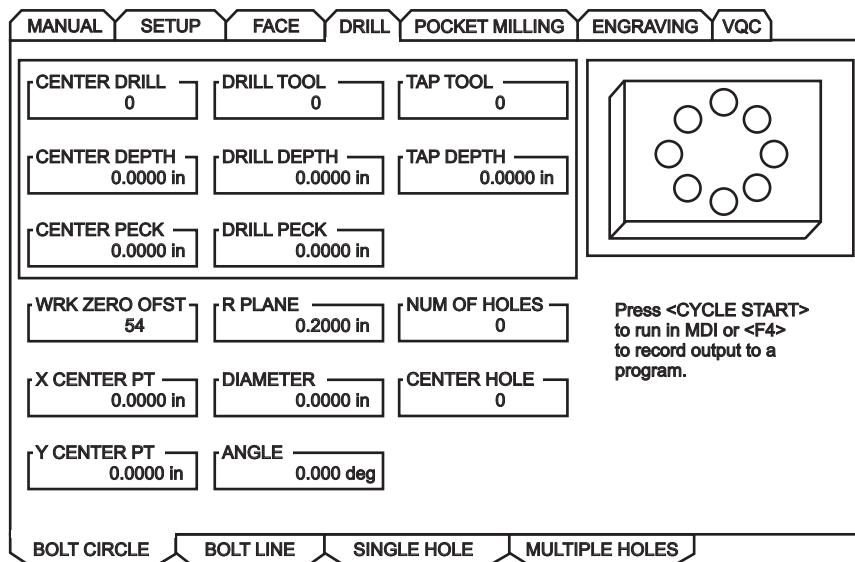
IPS snimač

IPS snimač omogućuje jednostavan način za umetanje G koda kojeg generira IPS u nove ili postojeće programe.

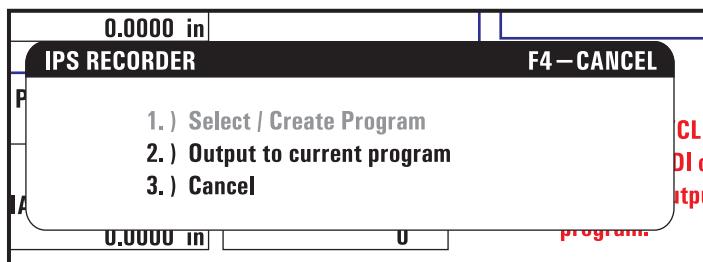


Upravljanje

1. Za ulazak u IPS, pritisnite MDI/DNC, i zatim KONVERZIJA PROGRAMA.
2. Kada je snimač dostupan, pojavljuje se poruka u crvenom u donjem desnom kutu kartice:



3. Pritisnite F4 za pristup izborniku IPS snimača. Odaberite opciju izbornika 1 ili 2 za nastavak, ili opciju 3 za poništavanje i vraćanje u IPS. F4 se također može upotrijebiti za vraćanje u IPS iz bilo koje točke unutar IPS snimača.

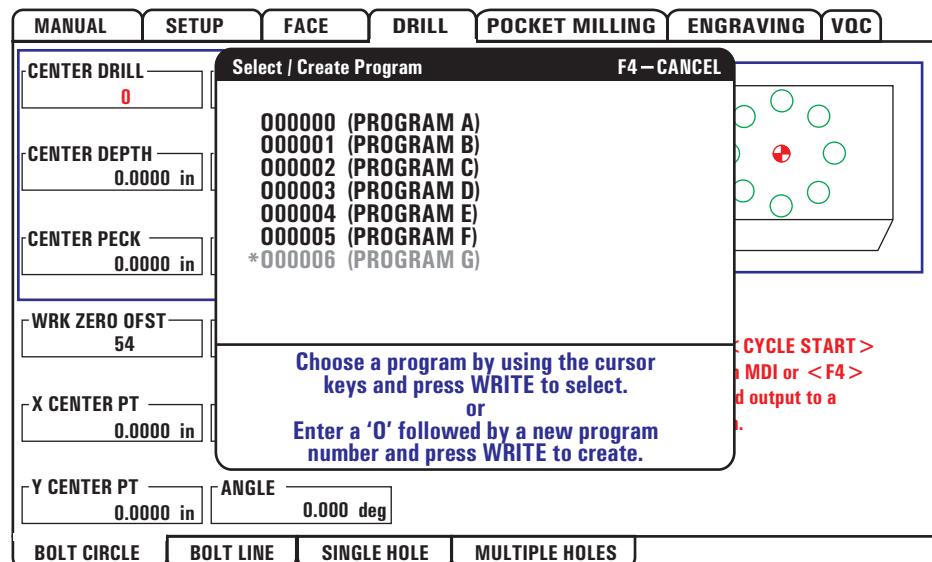


Izbornik IPS snimača

Opcija izbornika 1: Select / Create Program (Odaberite / kreirajte program)

Odaberite ovu opciju izbornika da biste odabrali postojeći program iz memorije ili za kreiranje novog programa u koji ćete umetnuti G kod.

1. Za kreiranje novog programa, unesite slovo 'O' i zatim željeni broj programa i pritisnite UPIS. Novi program se kreira, odabire i prikazuje. Pritisnite UPIS još jednom za umetanje IPS G koda u novi program.
2. Za odabir postojećeg programa, unesite broj postojećeg programa u formatu O (Onnnnn), zatim pritisnite UPIS za odabir i otvaranje programa. Za odabir s popisa postojećih programa, pritisnite UPIS bez unosa. Upotrijebite tipke sa strelicama za odabir programa i pritisnite UPIS za otvaranje.



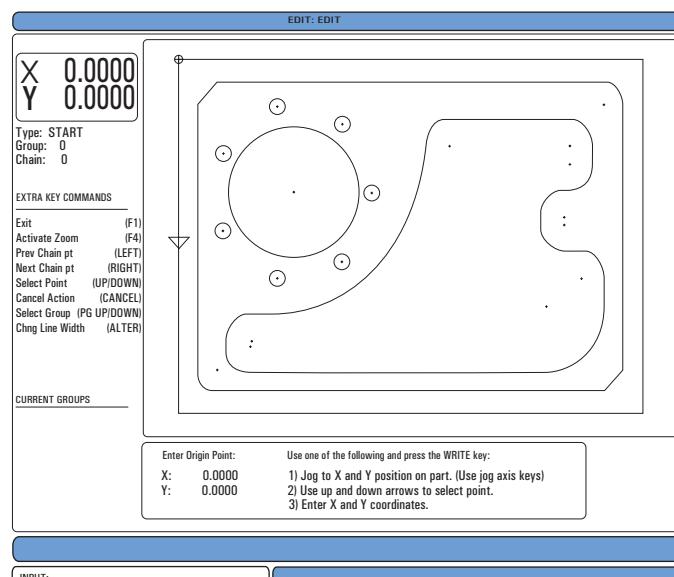
3. Pomoću tipki sa strelicama, pomaknite kurzor na željeno mjesto umetanja novog koda. Pritisnite UPIS za umetanje koda.

Opcija izbornika 2: Output to Current Program (Unos u trenutni program)

1. Odaberite ovu opciju za otvaranje trenutno odabranog programa u memoriji.
2. Pomoću tipki sa strelicama, pomaknite kurzor na željeno mjesto umetanja novog koda. Pritisnite UPIS za umetanje koda.

FUNKCIJA UVOZA DXF DATOTEKA

Ova funkcija može brzo izraditi CNC program G koda iz .dxf datoteke. To se postiže u tri koraka:





Funkcija uvoza DXF datoteke nudi pomoć na zaslonu tijekom postupka. Okvir s prikazom koraka pokazuje koji su koraci dovršeni promjenom boje teksta u zelenu za svaki dovršeni korak. Potrebne tipke su definirane pored koraka. Dodatne tipke su navedene u lijevom stupcu za naprednu uporabu. Nakon dovršetka putanje alata, kod se može umetnuti u bilo koji program u memoriji. Ova funkcija će prepoznati zadatke koji se ponavljaju i izvršiti ih automatski, na primjer, nalaženje svih rupa istog promjera. Duge konture se također automatski spajaju.

NAPOMENA: Funkcija DXF uvoza je dostupna samo uz opciju IPS.

Počnite postavljanjem reznih alata u softveru IPS. Odaberite .dxf datoteku i pritisnite F2. Upravljačka jedinica će prepoznati DXF datoteku u uvest će ju u program za uređivanje.

1. Postavite ishodište obratka.

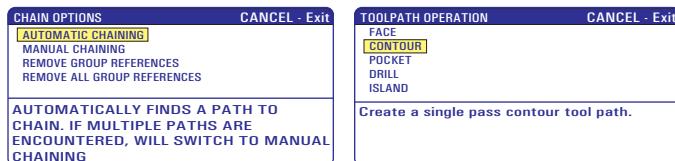
To možete učiniti na jedan od tri načina.

- Odabir točke
- Ručni pomak
- Unos koordinata

Za označavanje točke upotrijebite kotačić za pomicanje ili tipke sa strelicama; pritisnite "Unos" za prihvaćanje označene točke kao ishodišta. To služi za postavljanje informacija o koordinatama neobrađenog obratka.

2. Lanac / skupina

Ovaj korak pronalazi geometriju oblika. Automatska funkcija ulančavanja će pronaći geometriju većine obrataka. Ako je geometrija kompleksna i razgranata, pojavit će se upit tako da rukovatelj može odabrati jednu od grana. Automatsko ulančavanje će se nastaviti nakon odabira grane. Slične rupe se grupiraju zajedno za postupke bušenja i/ili narezivanja.



Upotrijebite kotačić za pomicanje ili tipke sa strelicama za odabir početne točke putanje alata. Pritisnite F2 za otvaranje dijaloškog okvira. Odaberite opciju koja najbolje odgovara željenoj aplikaciji. Funkcija "Automatic Chaining" (Automatsko ulančavanje) je obično najbolji izbor budući da će automatski iscrtati putanje alata za značajku obratka. Pritisnite "Unos". Ovo će promijeniti boju te značajke obratka i dodati skupinu u register pod "Current group" (Trenutna skupina) na lijevoj strani prozora.

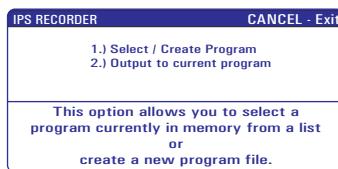
3. Odaberite putanje alata

Ovaj korak primjenjuje postupak putanje alata na određenu ulančanu skupinu. Odaberite skupinu i pritisnite F3 za odabir putanje alata. Upotrijebite kotačić za pomicanje da biste podijelili rub značajke obratka; to će poslužiti kao ulazna točka za alat. Kada odaberete putanje alata, prikazat će se predložak iz IPS (Intuitive Programming System) za tu putanju.

Većina IPS predložaka je ispunjena razumnim zadanim vrijednostima. One su izvedene iz alata i materijala koji su postavljeni.



Pritisnite F4 za spremanje putanje alata kada se predložak dovrši; ili dodajte IPS segment G koda postojećem programu ili kreirajte novi program. Pritisnite UREDI za vraćanje na funkciju DXF uvoza za kreiranje iduće putanje alata.

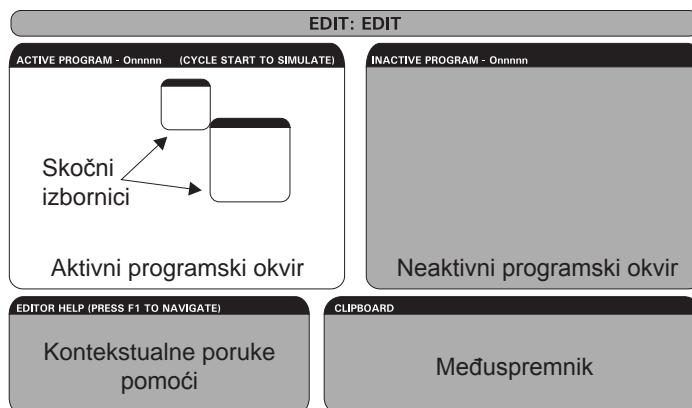


PROGRAMIRANJE

Uređivanje daje korisniku mogućnost da uređuje programe pomoću skočnih programa.

Pritisnite tipku UREDI za ulazak u mod uređivanja. Dostupna su dva okvira za uređivanje; okvir za aktivni program i okvir za neaktivni program. Možete se premještati između dva okvira pritiskom tipke UREDI.

Za uređivanje programa, unesite naziv programa (Onnnnn) iz okvira aktivnog programa i pritisnite ODABIR PROG; program će se otvoriti u aktivnom prozoru. Pritiskom na F4 možete otvoriti još jednu kopiju tog programa u okviru za neaktivni program ako tamo već nema programa. Osim toga, možete odabrat različiti program u okviru neaktivnog programa pritiskom na ODABIR PROG iz okvira aktivnog programa i odabirom programa s popisa. Pritisnite F4 za zamjenu programa između dva okvira (aktivni program postaje neaktivni i obrnuto). Upotrijebite kotačić za pomicanje ili tipke sa strelicama dolje/gore za pomicanje kroz programski kod.



Osnovni izgled moda uređivanja

Pritisnite F1 za pristup skočnom izborniku. Upotrijebite tipke sa strelicama kurzora lijevo i desno za odabir iz izbornika tema (HELP (POMOĆ), MODIFY (IZMJENA), SEARCH (TRAŽI), EDIT (UREĐIVANJE), PROGRAM (PROGRAM)), i upotrijebite tipke sa strelicama gore i dolje ili kotačić za pomicanje da biste odabrali funkciju. Pritisnite Unos za izvršavanje iz izbornika. Kontekstualni okvir za pomoć u donjem lijevom dijelu daje informacije o trenutno odabranoj funkciji. Upotrijebite tipke Stranica gore/dolje za pomicanje kroz poruku pomoći. Ova poruka također navodi tipke prečaca koje se mogu upotrijebiti za neke funkcije.



IZBORNIK "PROGRAM"

Create New Program (Kreiraj novi program)

Ova stavka izbornika će kreirati novi program. Da biste to postigli, unesite naziv programa (Onnnnn) (koji nije već nije u direktoriju programa) i pritisnite "Unos" za kreiranje programa. Tipka prečaca - Odabir Prog

Select Program From List (Odabir programa s popisa)

Odaberite ovu stavku izbornika za uređivanje postojećeg programa u memoriji.

Kada odaberete ovu stavku izbornika, prikazuju se programi u upravljačkoj jedinici. Pomičite se kroz popis pomoću tipki kurzora ili kotačić za pomicanje. Pritisak na Unos ili Odabir Prog će odabrati označeni program za zamjenu popisa programa odabranim programom. Tipka prečaca - Odabir Prog

Duplicate Active Program (Dupliciraj aktivni program)

Ovaj odabir će kopirati trenutni program. Korisnik će dobiti upit za unos broja programa (Onnnnn) za duplirani program.

Delete Program From List (Brisanje programa s popisa)

Ova stavka izbornika će obrisati program iz memorije programa. Tipka prečaca - Obriši Prog

Swap Editor Programs (Zamijeni programe u uređivanju)

Stavlja aktivni program u okvir za neaktivni program i neaktivni program u okvir za aktivni program.

Tipka prečaca-F4

Switch To Left Or Right Side (Premjesti lijevo ili desno)

Ovo će zamijeniti pozicije aktivnog i neaktivnog programa za uređivanje. Neaktivni i aktivni program ostaju u svojim odgovarajućim okvirima. Tipka prečaca - Uredi

IZBORNIK "EDIT" (UREĐIVANJE)

Undo (Vrati)

Zadnji korak uređivanja se poništava, do zadnjih 9 koraka uređivanja. Tipka prečaca - Vrati

Select Text (Odaberi tekst)

Ova stavka izbornika će odabrati retke programskog koda za postavljanje početne točke odabira teksta.

Zatim upotrijebite tipke kurzora, početak, kraj, stranica gore/dolje, ili kotačić za pomicanje da biste se pomaknuli na zadnji redak koda koji želite odabrati i pritisnite F2 ili Upis/Unos. Označeni tekst će biti označen. Za poništavanje odabira bloka, pritisnite Vrati. Tipka prečaca - F2 za početak odabira, F2 ili Upis za kraj odabira

Move Selected Text (Pomakni odabranii tekst)

Ova značajka radi s funkcijom "Select Text" (Odabir teksta). Pomaknite strelicu kurzora na željeni dio koda i pritisnite tipku Upis/Unos za pomak odabranog teksta na novu lokaciju. Odabranii tekst će se pomaknuti na točku nakon kurzora (>).

Copy Selected Text (Kopiraj odabranii tekst)

Za odabir teksta, pomaknite strelicu kurzora (>) na dio teksta i pritisnite tipku Upis/Unos. Kopirani tekst će biti označen. Pomaknite strelicu kurzora na dio teksta u koji treba umetnuti kopirani tekst. Pritisnite F2 ili Upis/Unos za umetanje kopiranog teksta na točku nakon kurzora (>). Tipka prečaca - Odaberite tekst, postavite kurzor i pritisnite Upis

Delete Selected Text (Obriši odabranii tekst)

Za odabir teksta, pomaknite strelicu kurzora (>) na dio teksta i pritisnite tipku Upis/Unos. Kopirani tekst će biti označen. Nakon označavanja, pritisnite Upis/Unos za brisanje teksta. Ako nema odabranog bloka, trenutno odabranii stavka se briše.

Cut Selection To Clipboard (Izreži odabir u međuspremnik)

Sav odabranii tekst će se premjestiti iz trenutnog programa u novi program zvan međuspremnik. Sav prethodni sadržaj međuspremnika se briše.



Copy Selection To Clipboard (Kopiraj odabir u međuspremnik)

Sav odabrani tekst će se kopirati iz trenutnog programa u novi program zvan međuspremnik. Sav prethodni sadržaj međuspremnika se briše.

Paste From Clipboard (Zalijepi iz međuspremnika)

Sadržaj međuspremnika se kopira u trenutni program u redak nakon trenutnog položaja kurzora.

IZBORNIK "SEARCH" (TRAŽENJE)

Find Text (Traži tekst)

Ova stavka izbornika će tražiti tekst ili programski kod u trenutnom programu.

Find Again (Traži ponovo)

Ova stavka izbornika će ponovo tražiti isti programski kod ili tekst.

Find And Replace Text (Traži i zamjeni tekst)

Ova stavka izbornika će u trenutnom programu tražiti zadani tekst ili program i, kao opcija, zamijeniti svaki (ili sve) drugom stavkom G koda.

IZBORNIK "MODIFY" (IZMJENA)

Remove All Line Numbers (Ukloni sve brojeve retka)

Ova stavka izbornika će automatski ukloniti sve nereferirane N kodove (brojeve retka) iz uređenog programa. Ako je odabrana skupina redaka, samo ti redci će biti obrađeni.

Renumber All Lines (Prenumeriraj sve retke)

Ova stavka izbornika će ili prenumerirati sve odabранe blokove u programu ili, ako je odabrana skupina redaka, prenumerirati samo te retke.

Renumber By Tool (Prenumeriraj prema alatu)

Traži kodove T (alat), označava sav programski dok do idućeg T koda i prenumerira N kodove (brojeve retaka) u programskom kodu.

Reverse + & - Signs (Obrni predznaće + i -)

Ova stavka izbornika će zamijeniti predznaće numeričkih vrijednosti. Pritisnite tipku za unos da biste pokrenuli postupak i zatim unesite osi (npr. X, Y, Z, itd.) koje želite promijeniti. Kada koristite ovu funkciju budite oprezni ako program sadrži naredbu G10 ili G92 (vidi odlomak o G kodovima u vezi opisa).

Reverse X and Y (Obrni X i Y)

Ova funkcija će promijeniti adresne kodove X u programu u adresne kodove Y i Y u X.



OSTALE TIPKE

INSERT

UMETNI se može upotrijebiti za kopiranje odabranog teksta u programu u redak nakon položaja na koji postavite strelicu kursora.

ALTER

IZMIJENI se može upotrijebiti za pomicanje odabranog teksta u programu u redak nakon strelice kursora.

DELETE

OBRIŠI se može upotrijebiti za brisanje odabranog teksta u programu.

UNDO

Ako je odabran blok, pritisnite VRATI da biste izšli iz definicije bloka.

KOMPENZACIJA REZAČA

Kompenzacija mjerača je način za pomicanje putanje alata tako da se stvarna središnja linija alata pomiče lijevo ili desno od programirane putanje. Obično se kompenzacija rezača programira za pomicanje alata radi kontroliranja veličine funkcije. Zaslon "Offset" (Odstupanje) služi za unos količine za koju se pomiče alat. Odstupanje se može unijeti kao vrijednost promjera ili polumjera, ovisno o postavci 40, za vrijednosti geometrije i trošenja. Ako se navede promjer, količina pomaka je polovica od unesene vrijednosti. Efektivne vrijednosti odstupanja su zbroj vrijednosti geometrije i trošenja. Kompenzacija rezača je dostupna jedino na osi X i osi Y za 2D obradu (G17). Za 3D obradu, kompenzacija rezača je dostupna na osi X, osi Y i osi Z (G141).

OPĆI OPIS KOMPENZACIJE REZAČA

G41 će odabrati kompenzaciju rezača lijevo; to jest, alat se pomiče lijevo od programirane putanje radi kompenziranja za količinu unesenu na stranici odstupanja (vidi postavku 40). G42 će odabrati kompenzaciju rezača desno, što će pomaknuti alat desno od programirane putanje. Također treba programirati Dnns s G41 ili G42 za odabir pravilnog broja odstupanja iz stupca odstupanja polumjera/promjera. Ako odstupanje sadrži negativnu vrijednost, kompenzacija rezača će kao da je zadan suprotni G kod. Na primjer, negativna vrijednost unesena za G41 će se ponašati kao da je unesena pozitivna vrijednost za G42. Također, ako se odabere kompenzacija rezača (G41 ili G42), možete koristiti samo ravninu X-Y za kružne pomake (G17). Kompenzacija rezača je ograničena na kompenzaciju samo u ravnini X-Y.

Kod G40 će poništiti kompenzaciju rezača i to je zadano stanje kada se stroj uključuje. Kada se poništi, programirana putanja ponovo je ista kao i putanja sredine rezača. Ne možete završiti program (M30, M00, M01 ili M02) dok je kompenzacija rezača aktivna.

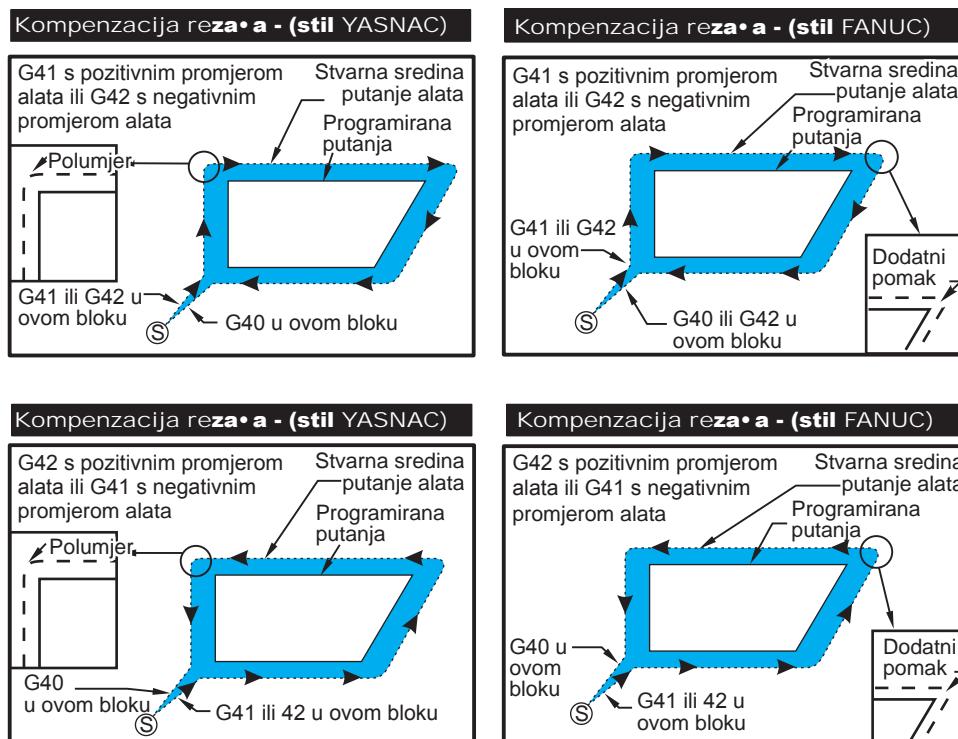
Upravljačka jedinica radi na jednom po jednom bloku pomaka. Međutim, pratit će unaprijed radi provjere sljedeća dva bloka koja sadrže pomake X ili Y. Provjera interferencije se izvršava na ova tri bloka informacija. Postavka 58 kontrolira kako radi ovaj dio kompenzacije rezača. Može se podesiti na Yasnac ili Fanuc.

Kada odaberete Yasnac za Postavku 58, upravljačka jedinica mora moći postaviti bok alata uz sve rubove programiranog obrisa bez predubokog zarezivanja u iduća dva pomaka. Kružni pomak spaja sve vanjske kutove.



Kada odaberete Fanuc za Postavku 58, upravljačka jedinica ne zahtijeva da se rezni rub alata postavi uz sve rubove programiranog obrisa, sprječavajući preduboko rezanje. Međutim, generirat će se alarm ako se putanja rezača programira tako da nije moguće izbjegći preduboko rezanje. Vanjski kutovi manji ili jednaki 270° se spajaju oštrim uglom, a vanjski kutovi veći od 270° se spajaju dodatnim linearnim pomakom (vidi sljedeće dijagrame).

Sljedeći dijagrami prikazuju kako radi kompenzacija rezača za dvije moguće vrijednosti Postavke 58. Imajte na umu da će rez manji od polumjera alata i pod desnim kutom u odnosu na prethodni pomak raditi samo s postavkom Fanuc.



ULAZAK I IZLAZAK IZ KOMPENZACIJE REZAČA

Pri ulasku i izlasku iz kompenzacije rezača ili pri prelasku s kompenzacije lijeve strane na desnu, postoje posebne stavke koje treba imati na umu. Rezanje se ne smije izvršavati tijekom bilo kojeg od ovih pomaka. Za aktiviranje kompenzacije rezača, potrebno je zadati kod D različit od nule uz G41 ili G42, a G40 mora biti zadan u retku koji poništava kompenzaciju rezača. U bloku koji uključuje kompenzaciju rezača, početni položaj pomaka je isti kao i programirani položaj, ali krajnji položaj će biti odmaknut, ili lijevo ili desno od programirane putanje, za količinu unesenu u stupac za odstupanje polumjera/promjera. U bloku koji isključuje kompenzaciju rezača, početna točka ima odstupanje a krajnja točka nema odstupanje. Slično tome, pri prelasku s lijeve na desnu ili desne na lijevu stranu kompenzacije, početna točka pomaka potrebnog za promjenu smjera kompenzacije rezača će biti pomaknuta na jednu stranu programirane putanje, a krajnja točka će biti odmaknuta na suprotnu stranu programirane putanje. Rezultat svega ovoga je da se alat pomiče po putanji koja se može razlikovati od namjeravane putanje ili smjera (vidi crtež A). Ako se kompenzacija rezača uključi ili isključi u bloku bez ikakvog pomaka X-Y, kompenzacija rezača se ne mijenja dok ne dođe do sljedećeg pomaka X ili Y. Za izlazak iz kompenzacije rezača, morate zadati G40.

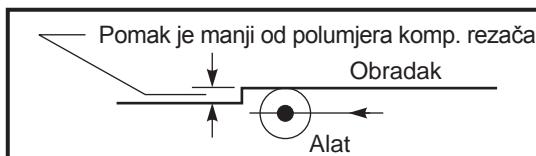
Uvijek isključite kompenzaciju rezača u pomaku koji odmiče alat od obratka koji se reže. Ako se program prekida dok je kompenzacija rezača još aktivna, generira se alarm. Osim toga, ne možete uključiti ili isključiti kompenzaciju rezača tijekom kružnog pomaka (G02 ili G03); inače će se generirati alarm.



Odabir odstupanja D0 će upotrijebiti nulu kao vrijednost odstupanja i imat će isti učinak kao i isključivanje kompenzacije rezača. Ako se odabere nova vrijednost D dok je kompenzacija rezača još aktivna, nova vrijednost će stupiti na snagu na kraju trenutnog pomaka. Ne možete promijeniti vrijednost D ili promijeniti stranu tijekom bloka kružnog pomaka.

Pri uključivanju kompenzacije rezača u pomaku nakon kojeg slijedi drugi pomak pri kutu manjem od 90° , postoje dva načina izračunavanja prvog pomaka: kompenzacija rezača tipa A i tipa B (Postavka 43). Tip A je zadan u Postavci 43 i obično je taj tip potreban; alat se pomiče izravno na početnu točku odstupanja za drugi rez. Tip B se koristi kada je potreban razmak oko držača stezaljke, ili u rijetkim slučajevima kada to zahtijeva geometrija obratka. Dijagrami na sljedećim stranicama ilustriraju razlike između tipa A i tipa B za postavke Fanuc i Yasnac (Postavka 58).

Nepravilna primjena kompenzacije rezača



Nepravilna primjena kompenzacije rezača

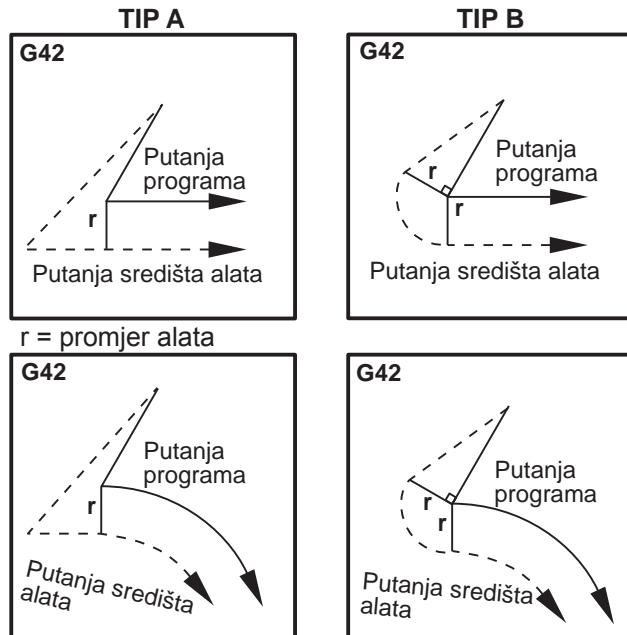
Imajte na umu da će rez manji od polumjera alata i pod desnim kutom u odnosu na prethodni pomak raditi samo s postavkom Fanuc. Ako se stroj podesi na postavku Yasnac, generirat će se alarm za kompenzaciju rezača.

PODEŠAVANJA NAPREDOVANJA U KOMPENZACIJI REZAČA

Pri korištenju kompenzacije rezača u kružnim pomacima, postoji mogućnost podešavanja brzine za programirane pomake. Ako je namjeravani završni rez na unutrašnjoj strani kružnog pomaka, alat treba usporiti kako bi se osiguralo da površinsko napredovanje ne premaši namjeravanu programiranu brzinu. Međutim, dolazi do problema kada se brzine previše uspori. Iz tog razloga, Postavka 44 se koristi za ograničavanje količine za koju se napredovanje podešava u ovom slučaju. Može se podesiti između 1% i 100%. Ako se podesi na 100% neće doći do promjene brzine. Ako se podesi na 1%, brzina se može usporiti na 1% programiranog napredovanja.

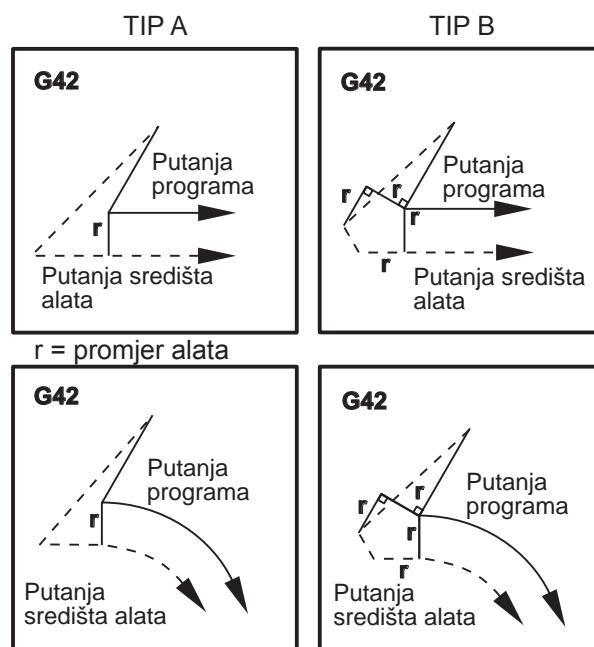
Kada je rez na vanjskoj strani kružnog pomaka, nema podešavanja ubrzavanja za brzinu napredovanja.

Unos kompenzacije rezača (Yasnac)





Unos kompenzacije rezača (stil Fanuc)



KRUŽNA INTERPOLACIJA I KOMPENZACIJA REZAČA

U ovom odlomku se opisuje uporaba G02 (kružna interpolacija u smjeru kazaljki na satu), G03 (kružna interpolacija suprotno od kazaljki na satu) i kompenzacija rezača (G41: kompenzacija rezača lijevo, G42: kompenzacija rezača desno).

Pomoću G02 i G03, možemo programirati stroj tako da reže kružne pomake i polumjere. Općenito, pri programiranju profila ili obrisa, najlakši način za opisivanje polumjera između dvije točke je pomoću R i vrijednosti. Za pune kružne pomake (360 stupnjeva), potrebno je zadati I ili J s vrijednostima. Ilustracija dijelova kruga će prikazati različite dijelove kruga.

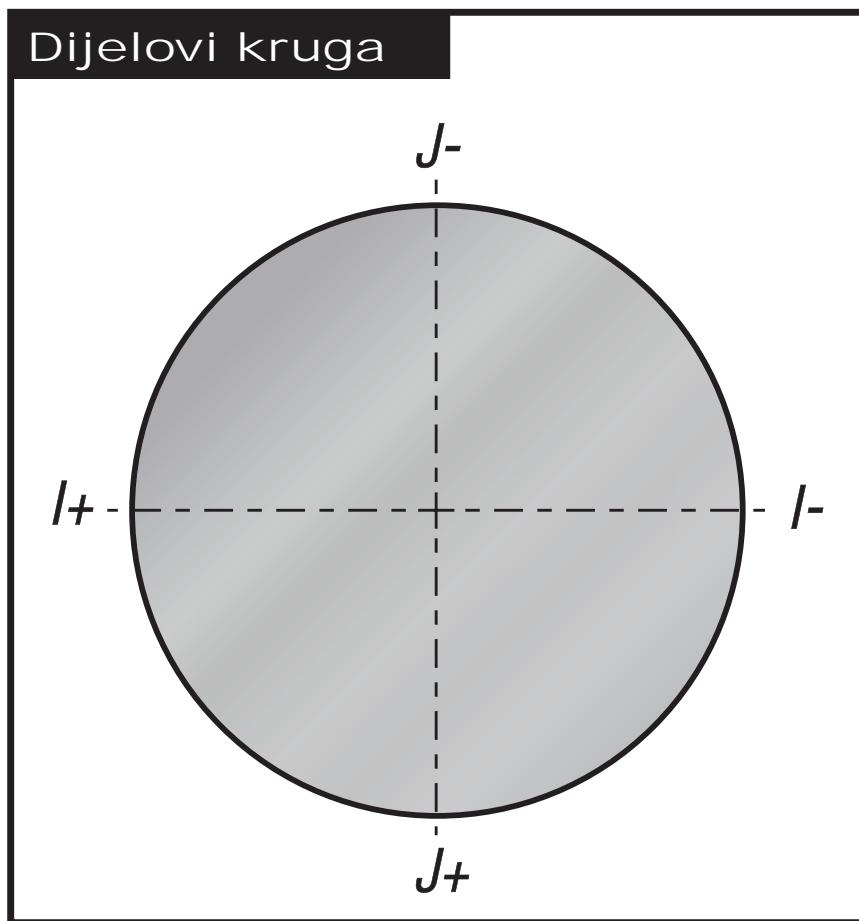
Koristeći kompenzaciju rezača u ovom dijelu, programer može pomaknuti rezač za točnu količinu i može obraditi profil ili obris do točnih dimenzija nacrtu. Koristeći kompenzaciju rezača, vrijeme programiranja i vjerojatnost greške u proračunu programa se smanjuje zbog činjenice da se mogu programirati stvarne dimenzije, a veličina i geometrija obratka se mogu lako kontrolirati.

Slijedi nekoliko pravila o kompenzaciji rezača koja se moraju strogo poštovati da bi se izvršila uspješna strojna obrada. Uvijek poštujte ova pravila pri programiranju.

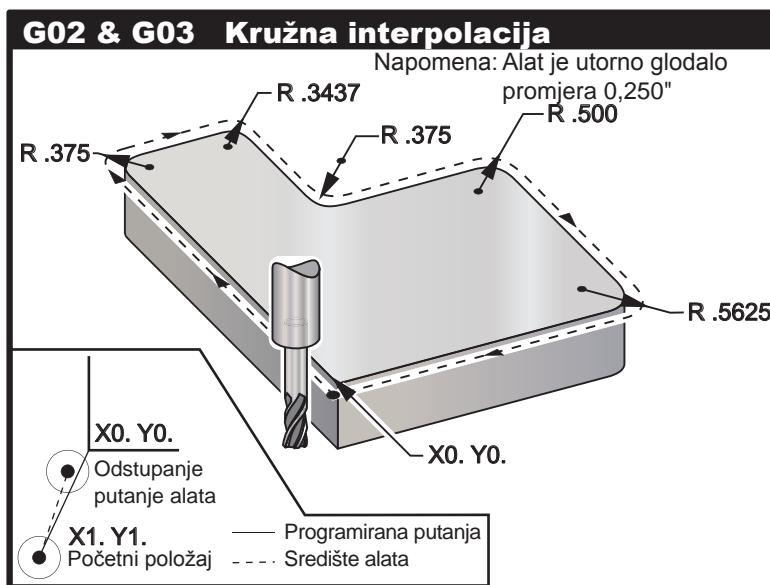
1. Kompenzacija rezača se mora UKLJUČITI tijekom pomaka G01 X,Y koji je jednak ili veći od polumjera rezača ili količine koja se kompenzira.
2. Kada se izvršava postupak pomoću kompenzacije rezača, kompenzacija rezača se mora ISKLJUČITI, koristeći ista pravila kao i postupak UKLJUČIVANJA, tj. ono što je ušlo se mora izvaditi.
3. Na većini strojeva, tijekom kompenzacije rezača, linearni pomak X, Y koji je manji od polumjera rezača možda neće funkcionirati. (Postavka 58 - postavljena na Fanuc - za pozitivne rezultate).
4. Kompenzacija rezača se ne može UKLJUČITI ili ISKLJUČITI u pomaku luka G02 ili G03.
5. Dok je kompenzacija rezača aktivna, obrada unutar luka s polumjerom manjim od onoga što je definirano aktivnom vrijednošću D će uzrokovati alarm stroja.



Dijelovi kruga



Sljedeća ilustracija prikazuje kako se izračunava putanja alata za kompenzaciju rezača. Detaljni odjeljak prikazuje alat u početnom položaju i zatim u odmaknutom položaju kada rezač dostiže obradak.





Programska vježba koja prikazuje putanje alata.

Sljedeći program ne koristi kompenzaciju rezača. Putanja alata se programira za središnju liniju rezača. To je također način na koji upravljačka jedinica izračunava kompenzaciju rezača.

Sljedeći program koristi kompenzaciju rezača. Putanja alata se programira za središnju liniju rezača. To je također način na koji upravljačka jedinica izračunava kompenzaciju rezača.

```
O6100  
T1 M06  
G00 G90 G54 X-1. Y-1. S5000 M03  
G43 H01 Z.1 M08  
G01 Z- 1.0 F50.  
G41 G01 X0 Y0 D1. F50.  
Y4.125  
G02 X.250 Y4.375 R.375  
G01 X1.6562  
G02 X2.0 Y4.0313 R.3437  
G01 Y3.125  
G03 X2.375 Y2.750 R.375  
G01 X3.5  
G02 X4.0 Y2.25 R.5  
G01 Y.4375  
G02 X3.4375 Y-.125 R.5625  
G01 X-.125  
G40 X-1. Y-1.  
G00 Z1.0 M09  
G28 G91 Y0 Z0  
M30
```

MAKRO

Uvod

Ova upravljačka funkcija je opcionska; nazovite predstavnika za više informacija.

Makro programi dodaju mogućnosti i fleksibilnost upravljanja koja nije moguća sa standardnim G kodovima. Neke moguće uporabe su: kompleti obradaka, korisnički standardni ciklusi, kompleksni pomaci i pogon opcijskih uređaja. Mogućnosti su gotovo beskonačne.

Makro je bilo koja rutina/potprogram koji se može izvršavati više puta. Makro izjava može dodijeliti vrijednost varijabli ili očitati vrijednost varijable, procijeniti izraz, uvjetno ili bezuvjetno se razgranati na drugu točku u programu, ili uvjetno ponoviti neki dio programa.

Evo nekoliko primjera primjene makro programa.

• Alati za neposredno učvršćivanje na stol

Mnogi postupci postavljanja se mogu polu-automatizirati radi pomoći strojaru. Na primjer, prepostavimo da je kreiran makro 2000 za bušenje uzorka rupa za vijke za često korišten držać.

Kad god je potreban taj uzorak rupa, učinite sljedeće:

1. Ručno pomaknite stroj na željenu lokaciju za uzorak rupa za vijke. Zabilježite koordinate položaja.
2. Izvršite sljedeću naredbu u modu MDI:

G65 P2000 Xnnn Ynnn Znnn Annn ;
Pri čemu su "nnn" koordinate određene u koraku 1.



Ovdje makro 2000 (P2000) izvršava rad budući da je dizajniran za bušenje uzorka rupa za vijke pod specifičnim kutom A. Ovo je, u biti, korisnički standardni ciklus.

- **Jednostavnii uzorci koji se ponavljaju**

Uzorci koji se često ponavljaju se mogu definirati pomoću makro naredbi i spremiti. Na primjer:

1. Obrazac rupa za vijke
2. Utori
3. Kutni obrasci, bilo koji broj rupa, pod bilo kojim kutom, s bilo kojim razmacima
4. Posebno glodanje kao što su meke čeljusti
5. Uzorci matrice (npr. 12 vodoravno i 15 okomito)
6. Leteće glodanje površine (npr. 12 inča puta 5 inča pomoću 3-inčnog letećeg glodala)

- **Automatsko postavljanje odstupanja na osnovi programa**

Pomoću makro programa, odstupanja koordinata se mogu postaviti u svakom programu tako da postupci postavljanja postanu lakši i manje podložni greškama (makro varijable #2001-2800).

- **Sondiranje**

Sondiranje poboljšava mogućnosti stroja, neki primjeri su:

1. Profiliranje obratka radi određivanja nepoznatih dimenzija za obradu.
2. Kalibracija alata za vrijednosti odstupanja i trošenja.
3. Pregled prije obrade radi utvrđivanja odstupanja materijala na odjevcima.
4. Provjera nakon obrade radi utvrđivanja paralelnosti i ravnine, kao i lokacije.

Korisni G i M kodovi

M00, M01, M30 - Zaustavljanje programa

G04 - Stajanje

G65 Pxx - Pozivanje makro potprograma. Omogućuje prolazak varijabli.

M96 Pxx Qxx - Uvjetno lokalno grananje kada je diskretnu ulazni signal 0

M97 Pxx - Pozivanje lokalne podrutine

M98 Pxx - Pozivanje potprograma

M99 - Vraćanje ili petlja potprograma

G103 - Ograničenje praćenja unaprijed za blok. Nije dozvoljena kompenzacijia rezača

M109 - Interaktivni korisnički unos (vidi odlomak "M kodovi")

Postavke

Postoje 3 postavke koje mogu utjecati na makro programe (programi serije 9000), to su Blokada programa 9xxxx (#23), Praćenje programa 9xxx (#74) i Pojedinačni blok programa 9xxx (#75).



Praćenje unaprijed

Praćenje unaprijed je funkcija od velike važnosti za makro programera. Upravljačka jedinica će pokušati procesirati što je više redaka moguće prije vremena radi ubrzavanja procesiranja. To uključuje interpretaciju makro varijabli. Na primjer,

```
#1101=1  
G04 P1.  
#1101=0
```

Namjena ovoga je uključivanje izlaza, čekanje 1 sekundu i zatim isključivanje izlaza. Međutim, praćenje unaprijed će uzrokovati trenutno isključivanje izlaza dok se izvršava stajanje. G103 P1 se može upotrijebiti za ograničavanje praćenja unaprijed na 1 blok. Da bi ovaj primjer radio pravilno, mora se modificirati kako slijedi:

G103 P1 (Vidi odlomak o kodovima G u priručniku za daljnje objašnjenje za G103)

```
;  
#1101=1  
G04 P1.  
;  
;  
;  
;  
#1101=0
```

Zaokruživanje

Upravljačka jedinica sprema decimalne brojeve kao binarne vrijednosti. Kao posljedica, brojevi spremljeni u varijablama se mogu razlikovati za 1 najmanju značajnu znamenknu. Na primjer, broj 7 spremljen u makro varijabli #100 se može kasnije pročitati kao 7.000001, 7.000000, ili 6.999999. Ako je izjava bila "IF [#100 EQ 7]...", to može dati lažno očitanje. Sigurniji način programiranja ovoga bi bio "IF [ROUND [#100] EQ 7]...". Ovo pitanje obično predstavlja problem samo pri spremanju cijelih brojeva u makro varijablama gdje se očekuje da ćete kasnije vidjeti decimalni dio.

NAPOMENE O UPRAVLJANJU

Makro varijable se mogu spremiti ili učitati putem RS-232 ili USB ulaza, slično kao i postavke i odstupanja.

Stranica za prikaz varijabli

Makro varijable se prikazuju i mogu se modificirati putem zaslona za trenutne naredbe. Za otvaranje ovih stranica, pritisnite CURNT COMDS (TRENUTNE NAREDBE) i upotrijebite tipku za stranicu gore/dolje.

Dok upravljački program interpretira program, promjene varijabli se prikazuju na stranici za prikaz varijabli i mogu se vidjeti rezultati.

Makro varijabla se postavlja unosom vrijednosti i pritiskom na Upis/Unos. Makro varijable se mogu obrisati pritiskom na tipku Početno, koja će obrisati sve varijable.

Ako unesete broj makro varijable i pritisnete strelicu gore/dolje, pokrenut ćete traženje te varijable.

Prikazane varijable predstavljaju vrijednosti varijabli tijekom izvršavanja programa. Ponekada to može biti do 15 blokova prije stvarnih postupaka stroja. Otklanjanje grešaka u programu je lakše kada se na početku programa umetne G103 za ograničenje međuspremanja blokova i ako se G103 ukloni nakon otklanjanja grešaka.



Makro argumenti

Argumenti u izjavi G65 su način za slanje vrijednosti u i postavljanje lokalnih varijabli za makro podrutinu.

U prethodnom primjeru 2, argumenti (vrijednosti) X i Y se šalju u lokalne varijable makro podrutine. Lokalna varijabla #24 se veže uz X i postavlja se na 0.5. Slično tome. Lokalna varijabla #25 se veže uz Y i postavlja se na 0.25.

Sljedeće dvije tablice prikazuju mapiranje abecednih varijabli adrese u numeričke varijable koje se koriste u makro podrutini.

Abecedno adresiranje

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

Alternativno abecedno adresiranje

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

Argumenti prihvataju bilo koju vrijednost s pomičnim zarezom na četiri decimalna mesta. Ako je upravljačka jedinica u metričkom sustavu, pretpostavit će tisućinke (.000). U primjeru 3, lokalna varijabla #7 će primiti .0004. Ako decimala nije uključena u vrijednost argumenta, kao što je: G65, P9910, A1, B2, C3, vrijednost se šalju u makro podrutine prema sljedećoj tablici:

Slanje cjelobrojnog argumenta (bez decimalne točke)

Adresa:	A	B	C	D	E	F	G
Varijabla:	.001	.001	.001	1.	1.	1.	-
Adresa:	H	I	J	K	L	M	N
Varijabla	1.	.0001	.0001	.0001	1.	1.	-
Adresa:	O	P	Q	R	S	T	U
Varijabla:	-	-	.0001	.0001	1.	1.	.0001
Adresa:	V	W	X	Y	Z		
Varijabla:	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001		

Za sve 33 lokalne makro varijable se mogu pridružiti vrijednosti s argumentima koristeći metodu alternativnog adresiranja. Sljedeći primjer prikazuje kako možete poslati dva skupa koordinatnih lokacija u makro podrutinu. Lokalne varijable #4 do #9 bi bile postavljene na .0001 do .0006.

Primjer 3: G65 P2000 I1 J2 K3 I4 J5 K6;

Sljedeća slova se ne mogu koristiti za slanje parametara u makro podrutinu: G, L, N, O ili P.

Makro varijable

Postoje tri kategorije makro varijabli: sistemske, globalne i lokalne.

Makro konstante su vrijednosti s pomičnim zarezom u makro izrazu. Mogu se kombinirati s adresama A-Z ili mogu stajati samostalno kada se koriste unutar izraza. Primjeri konstanti su .0001, 5.3 ili -10.



Lokalne varijable

Raspon lokalnih varijabli je od #1 do #33. Skup lokalnih varijabli je uvijek dostupan. Kada se izvrši poziv podrutine pomoću naredbe G65, lokalne varijable se spremaju i novi skup je dostupan za uporabu. To se zove "gniježđenje" lokalnih varijabli. Tijekom poziva G65, sve nove lokalne varijable se brišu na nedefinirane vrijednosti i bilo kakve lokalne varijable koje imaju odgovarajuće adresne varijable u retku G65 se postavljaju na vrijednosti retka G65. Dolje je tablica lokalnih varijabli zajedno s argumentima adresnih varijabli koji ih mijenjaju.

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

Varijable 10, 12, 14-16 i 27-33 nemaju odgovarajuće adresne argumente. Mogu se postaviti ako se koristi dovoljan broj argumenata I, J i K kako je navedeno gore u odlomku o argumentima. Kada se umetnu u makro podrutinu, lokalne varijable se mogu čitati i modificirati pozivanjem na brojeve varijabli 1-33.

Kada se argument L koristi za višestruka ponavljanja makro podrutine, argumenti se postavljaju samo za prvo ponavljanje. To znači da ako se lokalne varijable 1-33 modificiraju u prvom ponavljanju, iduće ponavljanje će imati pristup samo modificiranim vrijednostima. Lokalne vrijednosti se zadržavaju od ponavljanja do ponavljanja kada je adresa L veća od 1.

Pozivanje podrutine putem M97 ili M98 ne gniezdi lokalne varijable. Bilo kakve lokalne varijable referirane u podrutini koje se pozivaju putem M98 su iste varijable i vrijednosti koje su postojale prije poziva M97 ili M98.

Globalne varijable

Globalne varijable su varijable koje su dostupne uvijek. Postoji samo jedan primjerak svake globalne varijable. Globalne varijable se pojavljuju u tri raspona: 100-199, 500-699 i 800-999. Globalne varijable ostaju u memoriji kada se stroj isključi.

Povremeno su bili pisani određeni makro programi za tvornički instalirane opcije koje koriste globalne varijable. Na primjer, sondiranje, izmjenjivači paleta, itd. Pri uporabi globalnih varijabli, pazite da ih ne koristi drugi program na stroju.



Varijable sustava

Varijable sustava daju programeru mogućnost interakcije s različitim uvjetima upravljanja. Postavljanjem varijable sustava, rad upravljačke jedinice se može modificirati. Očitavanjem varijable sustava, program može modificirati svoje ponašanje na osnovi vrijednosti u varijabli. Neke varijable sustava imaju status "Read Only" (Samo čitanje); to znači da ih programer ne može mijenjati. Slijedi kratka tablica često korištenih varijabli sustava s objašnjenjem njihove uporabe.

VARIJABLE	UPORABA
#0	Nije broj (samo za čitanje)
#1-#33	Argumenti makro poziva
#100-#199	Varijable opće namjene koje se spremaju prilikom isključivanja stroja
#500-#549	Varijable opće namjene koje se spremaju prilikom isključivanja stroja
#550-580	Koristi se sa sondom (ako je ugrađena)
#581-#699	Varijable opće namjene koje se spremaju prilikom isključivanja stroja
#700-#749	Skrivene varijable samo za internu uporabu.
#800-#999	Varijable opće namjene koje se spremaju prilikom isključivanja stroja
#1000-#1063	64 diskretna unosa (samo za čitanje)
#1064-#1068	Maks. opterećenja za osi X, Y, Z, A i B
#1080-#1087	Sirovi analogni u digitalne unose (samo za čitanje)
#1090-#1098	Filtrirani analogni u digitalne unose (samo za čitanje)
#1094	Razina rashladnog sredstva
#1098	Opterećenje vretena s Haas vektorskim pogonom (samo za čitanje)
#1100-#1139	40 diskretnih izlaza
#1140-#1155	16 dodatnih relejskih izlaza putem multipleksiranog izlaza
#1264-#1268	Maks. opterećenja za osi C, U, V, W i T
#1601-#1800	Broj žljebova alata #1 do 200
#1801-#2000	Maksimalne zabilježene vibracije alata 1 do 200
#2001-#2200	Odstupanja dužine alata
#2201-#2400	Trošenje dužine alata
#2401-#2600	Odstupanja polumjera/promjera alata
#2601-#2800	Trošenje polumjera/promjera alata
#3000	Programibilni alarm
#3001	Brojač milisekundi
#3002	Brojač sati
#3003	Potiskivanje jednog bloka
#3004	Upravljanje nadilaženjem
#3006	Programibilno zaustavljanje s porukom
#3011	Godina, mjesec, dan



VARIJABLE	UPORABA
#3012	Sat, minuta, sekunda
#3020	Mjerač vremena uključenosti (samo za čitanje)
#3021	Mjerač vremena za pokretanje ciklusa
#3022	Mjerač vremena napredovanja
#3023	Mjerač vremena trenutnog obratka
#3024	Mjerač vremena zadnjeg dovršenog obratka
#3025	Mjerač vremena prethodnog obratka
#3026	Alat u vretenu (samo za čitanje)
#3027	Broj okretaja vretena (samo za čitanje)
#3028	Broj palete učitane na prijemniku
#3030	Jedan blok
#3031	Probno pokretanje
#3032	Brisanje bloka
#3033	Opcijsko zaustavljanje
#3201-#3400	Stvarni promjer za alate 1 do 200
#3401-#3600	Programabilni položaji rashladnog sredstva za alate 1 do 200
#3901	M30 broj 1
#3902	M30 broj 2
#4000-#4021	Skupni kodovi G prethodnog bloka
#4101-#4126	Adresni kodovi prethodnog bloka

Napomena: Mapiranje s 4101 na 4126 je isto kao i abecedno adresiranje u odlomku "Makro argumenti"; npr. izjava x1.3 postavlja varijablu #4124 na 1.3. Mapiranje osi je x=1, y=2, ... b=5, na primjer, varijabla koordinatnog sustava stroja Z bi bila #5023.

VARIJABLE	UPORABA
#5001-#5005	Krajnji položaj prethodnog bloka
#5021-#5025	Trenutni položaj koordinata stroja
#5041-#5045	Trenutni položaj koordinata obratka
#5061-#5069	Trenutni položaj preskakanja signala - X, Y, Z, A, B, C, U, V, W
#5081-#5085	Trenutno odstupanje alata
#5201-#5205	Odstupanja obratka G52
#5221-#5225	Odstupanja obratka G54
#5241-#5245	Odstupanja obratka G55
#5261-#5265	Odstupanja obratka G56
#5281-#5285	Odstupanja obratka G57
#5301-#5305	Odstupanja obratka G58
#5321-#5325	Odstupanja obratka G59
#5401-#5500	Mjerači vremena napredovanja alata (sekunde)
#5501-#5600	Mjerači ukupnog vremena alata (sekunde)
#5601-#5699	Ograničenje nadzora trajanja alata
#5701-#5800	Brojač nadzora trajanja alata
#5801-#5900	Nadzor opterećenja alata, maksimalno opterećenje zabilježeno do sad



VARIJABLE	UPORABA
#5901-#6000	Ograničenje nadzora opterećenja alata
#6001-#6277	Postavke (samo za čitanje)
#6501-#6999	Parametri (samo za čitanje)

Napomena: Niskoredni bitovi velikih vrijednosti se neće pojaviti u makro varijablama za postavke i parametre.

VARIJABLE	UPORABA
#7001-#7006 (#14001-#14006)	G110 (G154 P1) dodatna odstupanja obratka
#7021-#7026 (#14021-#14026)	G111 (G154 P2) dodatna odstupanja obratka
#7041-#7046 (#14041-#14046)	G112 (G154 P3) dodatna odstupanja obratka
#7061-#7066 (#14061-#14066)	G113 (G154 P4) dodatna odstupanja obratka
#7081-#7086 (#14081-#14086)	G114 (G154 P5) dodatna odstupanja obratka
#7101-#7106 (#14101-#14106)	G115 (G154 P6) dodatna odstupanja obratka
#7121-#7126 (#14121-#14126)	G116 (G154 P7) dodatna odstupanja obratka
#7141-#7146 (#14141-#14146)	G117 (G154 P8) dodatna odstupanja obratka
#7161-#7166 (#14161-#14166)	G118 (G154 P9) dodatna odstupanja obratka
#7181-#7186 (#14181-#14186)	G119 (G154 P10) dodatna odstupanja obratka
#7201-#7206 (#14201-#14206)	G120 (G154 P11) dodatna odstupanja obratka
#7221-#7226 (#14221-#14221)	G121 (G154 P12) dodatna odstupanja obratka
#7241-#7246 (#14241-#14246)	G122 (G154 P13) dodatna odstupanja obratka
#7261-#7266 (#14261-#14266)	G123 (G154 P14) dodatna odstupanja obratka
#7281-#7286 (#14281-#14286)	G124 (G154 P15) dodatna odstupanja obratka
#7301-#7306 (#14301-#14306)	G125 (G154 P16) dodatna odstupanja obratka
#7321-#7326 (#14321-#14326)	G126 (G154 P17) dodatna odstupanja obratka
#7341-#7346 (#14341-#14346)	G127 (G154 P18) dodatna odstupanja obratka
#7361-#7366 (#14361-#14366)	G128 (G154 P19) dodatna odstupanja obratka
#7381-#7386 (#14381-#14386)	G129 (G154 P20) dodatna odstupanja obratka
#7501-#7506	Prioritet paleta
#7601-#7606	Status palete
#7701-#7706	Brojevi programa obratka dodijeljeni paletama
#7801-#7806	Brojač uporabe palete
#8500	Napredno upravljanje alatom (ATM). ID skupine
#8501	ATM. Postotak dostupnog trajanja alata za sve alate u skupini.
#8502	ATM. Ukupni dostupni broj uporabe alata u skupini.
#8503	ATM. Ukupni dostupni broj rupa alata u skupini.
#8504	ATM. Ukupno dostupno vrijeme napredovanja alata (u sekundama) u skupini.
#8505	ATM. Ukupno dostupno ukupno vrijeme alata (u sekundama) u skupini.
#8510	ATM. Broj sljedećeg alata koji treba koristiti.
#8511	ATM. Postotak dostupnog trajanja alata za sljedeći alat.



VARIJABLE	UPORABA
#8512	ATM. Dostupno brojanje uporabe za sljedeći alat.
#8513	ATM. Dostupno brojanje rupa za sljedeći alat.
#8514	ATM. Dostupno vrijeme napredovanja za sljedeći alat (u sekundama).
#8515	ATM. Dostupno ukupno vrijeme za sljedeći alat (u sekundama).
#8550	Pojedinačni ID alata
#8551	Broj žljebova alata
#8552	Maksimalne zabilježene vibracije
#8553	Odstupanja dužine alata
#8554	Trošenje dužine alata
#8555	Odstupanja promjera alata
#8556	Trošenje promjera alata
#8557	Stvarni promjer
#8558	Programabilni položaj rashladnog sredstva
#8559	Mjerač vremena napredovanja alata (sekunde)
#8560	Mjerači ukupnog vremena alata (sekunde)
#8561	Ograničenje nadzora trajanja alata
#8562	Brojač nadzora trajanja alata
#8563	Nadzor opterećenja alata, maksimalno opterećenje zabilježeno do sad
#8564	Ograničenje nadzora opterećenja alata
#14401-#14406	G154 P21 dodatna odstupanja obratka
#14421-#14426	G154 P22 dodatna odstupanja obratka
#14441-#14446	G154 P23 dodatna odstupanja obratka
#14461-#14466	G154 P24 dodatna odstupanja obratka
#14481-#14486	G154 P25 dodatna odstupanja obratka
#14501-#14506	G154 P26 dodatna odstupanja obratka
#14521-#14526	G154 P27 dodatna odstupanja obratka
#14541-#14546	G154 P28 dodatna odstupanja obratka
#14561-#14566	G154 P29 dodatna odstupanja obratka
#14581-#14586	G154 P30 dodatna odstupanja obratka
•	
•	
#14781-#14786	G154 P40 dodatna odstupanja obratka
•	
•	
#14981-#14986	G154 P50 dodatna odstupanja obratka
•	
•	
#15181-#15186	G154 P60 dodatna odstupanja obratka
•	
•	
#15381-#15386	G154 P70 dodatna odstupanja obratka



VARIJABLE	UPORABA
•	
#15581-#15586	G154 P80 dodatna odstupanja obratka
•	
#15781-#15786	G154 P90 dodatna odstupanja obratka
•	
15881-15886	G154 P95 dodatna odstupanja obratka
15901-15906	G154 P96 dodatna odstupanja obratka
15921-15926	G154 P97 dodatna odstupanja obratka
15941-15946	G154 P98 dodatna odstupanja obratka
15961-15966	G154 P99 dodatna odstupanja obratka

DETALJNI OPIS SISTEMSKIH VARIJABLJ

Varijable #550 do #580

Ako je glodalica opremljena sustavom za sondiranje, ove varijable se koriste za spremanje podataka o kalibraciji sonde. Ako se ove varijable prebrišu, bit će potrebna potpuna rekalibracija sonde.

Varijable #750 i #751

Ove varijable sakupljaju unos iz serijskog ulaza 2. Programer može provjeriti podatke na čekanju u međuspremniku serijskog ulaza 2 i sakupiti podatke za obradu. Varijabla #750 obaveštava programera ako podaci čekaju na RS232 ulazu 2. Vrijednost 1 znači da prijemni međuspremnik sadrži podatke na čekanju, inače se prikazuje vrijednost 0. Varijabla 751 sakuplja prvi znak iz ulaznog međuspremnika kada su podaci u redu čekanja. To znači da se sadržaj međuspremnika prvo provjerava da bi se vidjelo je li prazan; ako nije, vraća se vrijednosti sljedećeg znaka u redu čekanja.

1-bitni diskretni unosi

Unosi označeni kao "Spare" (Pričuvni) se mogu spojiti na eksterne uređaje i programer ih može koristiti.

1-bitni diskretni izlazi

Haas upravljačka jedinica može upravljati s do 56 diskretnih izlaza. Međutim, jedan dio ovih izlaza je već rezerviran za Haas upravljačku jedinicu.

OPREZ! Nemojte koristiti izlaze koji su rezervirani za sustav. Uporaba ovih izlaza može rezultirati ozljedom ili oštećenjem opreme.

Korisnik može promijeniti stanje ovih izlaza upisivanjem u varijable označene kao "spare" (pričuvne). Ako su izlazi povezani s relejima, dodjela oznake "1" postavlja relej. Dodjela oznake "0" oslobađa relej.

Referiranje ovih izlaza će prikazati trenutno stanje izlaza i ovo može biti zadnja dodijeljena vrijednosti ili može biti zadnje stanje izlaza koje je postavljeno nekim korisničkim M kodom. Na primjer, nakon potvrde da je izlaz #1108 "pričuvni":

#1108=1; (Uključuje relej #1108)

#101=#3001+1000; (101 je 1 sekundu od ovog trenutka)

WHILE [[#101 GT #3001] AND [#1109 EQ 0]] D01

END1 (Čekati ovdje 1 sekundu ili dok se ne uključi relej #1109)

#1108=0; (Isključuje relej #1108)



Ako upravljačka jedinica nije opremljena relejnom pločom za M kodove, M21 do M28 će biti mapirani od #1132-#1139. Ako je ugrađena relejna ploča za M kodove, pogledajte odlomak o opciji 8M u vezi informacija i uputa.

NAPOMENA: Uvijek provjerite ili probno pokrenite programe koji su razvijeni za makro varijable koje koriste novi hardver.

Maksimalno opterećenje osi

Slijedeće varijable se koriste za sadržavanje vrijednosti maksimalnog opterećenja za svaku os. One se mogu obrisati usmjeravanjem napajanja na stroj ili postavljanjem makro varijable na nulu u programu (na primjer, #1064=0;).

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

Odstupanja alata

Svako odstupanje alata ima dužinu (H) i polumjer (D) uz pridružene vrijednosti trošenja.

#2001-#2200	Odstupanja geometrije H (1-200) za dužinu.
#2200-#2400	Trošenje geometrije H (1-200) za dužinu.
#2401-#2600	Odstupanja geometrije D (1-200) za promjer.
#2601-#2800	Trošenje geometrije D (1-200) za promjer.

Programibilne poruke

#3000 Alarmi se mogu programirati. Programabilni alarm će se ponašati isto kao i ugrađeni alarmi. Alarm se generira postavljanjem makro varijable #3000 na broj između 1 i 999.

#3000= 15 (PORUKA POSTAVLJENA NA POPIS ALARMA);

Kada se ovo izvrši, na dnu zaslona trepće "Alarm" i tekst u idućem komentaru se postavlja na popis alarma. Broj alarma (u ovom primjeru 15) se dodaje na 1000 i koristi se kao broj alarma. Ako se alarm generira na ovaj način, svi pomaci se zaustavljaju i program se mora resetirati da bi nastavio. Programabilni alarmi uvijek imaju broj između 1000 i 1999. Prva 34 znaka komentara će se upotrijebiti kao poruka alarma.

Mjerači vremena

Dva mjerača vremena se mogu podesiti na neku vrijednost dodjeljivanjem broja odgovarajućoj varijabli. Program zatim može očitati varijablu i odrediti vrijeme koje je proteklo otkad je mjerač vremena postavljen. Mjerači vremena se koriste za imitiranje ciklusa stajanja, određivanje vremena od obratka do obratka ili kad god želimo postupke ovisne o vremenu.

#3001 Mjerač vremena u milisekundama - Mjerač vremena u milisekundama se ažurira svakih 20 milisekundi i stoga se aktivnosti mogu zadati preciznošću od samo 20 milisekundi. Prilikom uključivanja, mjerač milisekundi se resetira. Ovaj mjerač ima ograničenje od 497 dana. Cijeli broj koji se prikazuje nakon pristupanja #3001 predstavlja broj milisekundi.

#3002 Mjerač vremena u satima - Mjerač sati je sličan mjeraču milisekundi osim što je broj koji se prikazuje nakon pristupanja #3002 u satima. Mjerač sati i mjerač milisekundi su neovisni jedan o drugom i mogu se postaviti zasebno.



Nadilaženja sustava

#3003 Varijabla 3003 je parametar potiskivanja jednog bloka. Ona nadilazi funkciju Jednog bloka u G kodu. U sljedećem primjeru, "Jedan blok" se ignorira kada se #3003 postavi jednako 1. Nakon postavljanja M3003 = 1, svaka naredba G koda (redci 2-5) se izvršavaju neprekidno čak i ako je funkcija "Jedan blok" uključena. Kada se #3003 postavi jednako nuli, "Jedan blok" će raditi normalno. Korisnik mora pritisnuti "Pokretanje ciklusa" za izvršavanje svakog retka koda (redci 7-11).

```
#3003=1;  
G54 G00 G90 X0 Y0;  
S2000 M03;  
G43 H01 Z.1;  
G81 R.1 Z-0.1 F20.;  
#3003=0;  
T02 M06;  
G43 H02 Z.1;  
S1800 M03;  
G83 R.1 Z-1. Q.25 F10.;  
X0. Y0.;
```

Varijabla #3004

Varijabla #3004 nadilazi određene kontrolne funkcije tijekom rada.

Prvi komad onemogućuje tipku "Zaustavljanje napredovanja". Ako se tijekom odlomka koda ne koristi zaustavljanje napredovanja, podesite varijablu #3004 na 1 prije specifičnih redaka koda. Nakon tog odlomka koda postavite #3004 na 0 za vraćanje funkcije tipke "Zaustavljanje napredovanja". Na primjer:

Kod prilaska	(Zaustavljanje napredovanja dozvoljeno)
#3004=1;	(onemogućuje tipku "Zaustavljanje napredovanja")
Nezaustavljeni kod	(Zaustavljanje napredovanja nije dozvoljeno)
#3004=0;	(omogućuje tipku "Zaustavljanje napredovanja")
Kod odlaska	(Zaustavljanje napredovanja dozvoljeno)

Slijedi mapa komada varijable #3004 i vezanih nadilaženja.
E – Omogućeno D – Onemogućeno

#3004	Zaustavljanje napredovanja	Nadilaženje brzine napredovanja	Provjera točnog zaustavljanja
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 Programibilno zaustavljanje

Zaustavljanja se mogu programirati, što djeluje kao M00 - Upravljačka jedinica se zaustavlja i čeka dok se ne pritisne Pokretanje ciklusa. Kada se pritisne "Pokretanje ciklusa", program nastavlja s blokom nakon #3006. U sljedećem primjeru, prvih 15 znakova komentara se prikazuje na donjem lijevom dijelu zaslona.

IF [#1 EQ #0] THEN #3006=101(komentar ovdje);

#4001-#4021 Skupni kodovi posljednjeg bloka (modalni)

Grupiranje G kodova omogućuje efikasnije procesiranje. G kodovi sa sličnim funkcijama su obično u istoj skupini. Na primjer, G90 i G91 su pod skupinom 3. Ove varijable spremaju zadnji ili zadani G kod za bilo koju od 21 skupine. Čitanjem skupnog koda, makro program može promijeniti ponašanje G koda. Ako 4003 sadrži 91, tada makro program može utvrditi da bi svi pomaci trebali biti u koracima umjesto absolutni. Nema vezane varijable za skupinu nula; G kodovi skupine nula su ne-modalni.



#4101-#4126 Adresni podaci posljednjeg bloka (modalni)

Adresni kodovi A-Z (isključujući G) se održavaju kao modalne vrijednosti. Informacije predstavljene zadnjim retkom koda koje interpretira proces praćenja unaprijed su sadržane u varijablama 4101 do 4126. Numeričko mapiranje brojeva varijabli u abecedne adrese odgovara mapiranju pod abecednim adresama. Na primjer, vrijednost prethodno interpretirane adrese D se nalazi u #4107 a zadnja interpretirana vrijednost je #4104. Pri preklapanju makro programa s M kodom, nije moguće slati variable u makro program koristeći varijable 1-33; umjesto toga, upotrijebite vrijednosti iz 4101-4126 u makro programu.

#5001-#5005 Zadnji ciljni položaj

Konačnoj programiranoj točki za zadnji blok pomaka se može pristupiti putem varijabli #5001-#5005, X, Y, Z, A, i B. Vrijednosti su dane u trenutnom koordinatnom sustavi obratka i mogu se koristiti dok je stroj u pokretu.

Varijable položaja osi

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

#5021-#5025 Trenutni položaj koordinata stroja

Trenutni položaj u koordinatama stroja se može dobiti putem #5021-#5025, X, Y, Z, A i B. Vrijednosti se NE MOGU čitati dok je stroj u pokretu. Na vrijednost #5023 (Z) se primjenjuje kompenzacija dužine alata.

#5041-#5045 Trenutni položaj koordinata obratka

Trenutni položaj u koordinatama trenutnog obratka se može dobiti putem #5041-5045, X, Y, Z, A i B. Vrijednosti se NE MOGU čitati dok je stroj u pokretu. Na vrijednost #5043 (Z) se primjenjuje kompenzacija dužine alata.

#5061-#5069 Trenutni položaj signala preskakanja

Položaj na kojem je okinut zadnji signal preskakanja se može dobiti putem #5061-#5069, X, Y, Z, A, B, C, U, V, i W. Vrijednosti su dane u trenutnom koordinatnom sustavi obratka i mogu se koristiti dok je stroj u pokretu. Na vrijednost #5063 (Z) se primjenjuje kompenzacija dužine alata.

#5081-#5085 Kompenzacija dužine alata

Trenutna ukupna kompenzacija dužine alata koja se primjenjuje na alat. To uključuje odstupanje dužine alata navedeno u trenutnoj vrijednosti zadanoj u H (#4008) plus vrijednost trošenja.

NAPOMENA: Mapiranje osi je x=1, y=2, ... b=5. Na primjer, varijabla koordinatnog sustava stroja Z bi bila #5023.

#6996-#6999 Pristup parametrima pomoću makro varijabli

Moguće je da program pristupi parametrima od 1 do 1000 i bilo kojim bitovima parametra, kao što slijedi:

#6996: Broj parametra
#6997: Broj bita (opcija)
#6998: Sadrži vrijednost broja parametra u varijabli 6996
#6999: Sadrži vrijednost bita (0 ili 1) za bit parametra naveden u varijabli 6997.

NAPOMENA: Varijable 6998 i 6999 su samo za čitanje.



Uporaba

Za pristup vrijednosti parametra, broj tog parametra se kopira u varijablu 6996, nakon čega je vrijednost tog parametra dostupna pomoću makro varijable 6998, kako je prikazano:

#6996=601 (Navedite parametar 601)

#100=#6998 (Kopirajte vrijednost parametra 601 u varijablu #100)

Za pristup određenom bitu parametra, broj parametra se kopira u varijablu 6996, a broj bita se kopira u makro varijablu 6997. Vrijednost tog bita parametra je dostupna pomoću makro varijable 6999, kako je prikazano:

#6996=57 (Navedite parametar 57)

#6997=0 (Navedite bit nule)

#100=#6999 (Kopirajte parametar 57 bit 0 u varijablu #100)

NAPOMENA: Bitovi parametara nose brojeve 0 do 31. 32-bitni parametri su formatirani, na zaslonu, s bitom 0 gore lijevo i bitom 31 dolje desno..

Izmjenjivač paleta

Status paleta na automatskom izmjenjivaču paleta se provjerava pomoću sljedećih varijabli:

#7501-#7506	Prioritet paleta
#7601-#7606	Status palete
#7701-#7706	Brojevi programa obratka dodijeljeni paletama
#7801-#7806	Brojač uporabe palete
#3028	Broj palete učitane na prijemniku

Odstupanja

Sva odstupanja alata i obratka se mogu očitati i postaviti unutar makro izraza da bi se koordinate mogle unaprijed postaviti na približne lokacije ili postaviti koordinate na vrijednosti na osnovi rezultata lokacija i izračuna signala preskakanja. Kada se očitaju bilo kakva odstupanja, red za interpretaciju u praćenju unaprijed se zaustavlja dok se taj blok ne izvrši.

#5201-#5205	G52 X, Y, Z, A, B VRIJEDNOSTI ODSTUPANJA
#5221-#5225	G54 " " " " "
#5241-#5245	G55 " " " " "
#5261-#5265	G56 " " " " "
#5281-#5285	G57 " " " " "
#5301-#5305	G58 " " " " "
#5321-#5325	G59 " " " " "
#7001-#7005	G110 X, Y, Z, A, B VRIJEDNOSTI ODSTUPANJA
" "	" " " " "
#7381-#7385	G129 X, Y, Z, A, B VRIJEDNOSTI ODSTUPANJA

#8550-#8567

Ove varijable daju informacije o aktivnim alatima. Postavite varijablu #8550 na broj alata ili skupine alata, zatim pristupite informaciji za odabrani alat / skupinu alata pomoću makro programa samo za čitanje 8551-8564. Ako navodite broj skupine alata, odabrani alat će biti idući alat u toj skupini.



UPORABA VARIJABLJI

Sve varijable su označene znakom ljestvi (#), nakon čega slijedi pozitivan broj: #1, #101 i #501.

Varijable su decimalne vrijednosti koje su prikazane kao brojevi s pomičnim decimalnim razdjelnikom. Ako varijabla nikada nije bila korištena, može preuzeti posebnu "nedefiniranu" vrijednost. To indicira da nije bila korištena. Varijable se može postaviti na nedefiniranu vrijednost pomoću posebne varijable #0. #0 ima nedefiniranu vrijednost ili vrijednost 0.0, ovisno o kontekstu u kojem se koristi. Neizravne reference varijabli se mogu postići stavljanjem broja varijable u zagrade: #[<izraz>]

Izraz se procjenjuje i rezultat postaje tražena varijabla. Na primjer:

```
#1=3;
#[#1]=3.5 + #1;
```

Ovo postavlja varijablu #3 na vrijednost 6.5.

Varijable se mogu koristiti umjesto adrese G koda pri čemu se "adresa" odnosi na slova A-Z.

U bloku: N1 G0 G90 X1.0 Y0; varijable se mogu postaviti na sljedeće vrijednosti:

```
#7=0;
#11=90;
#1=1.0;
#2=0.0;
```

i zamjeniti sa: N1 G#7 G#11 X#1 Y#2; Vrijednosti u varijablama pri pokretanju se koriste kao vrijednosti adresa.

ZAMJENA ADRESE

Uobičajena metoda postavljanja upravljačkih adresa A-Z je adresa nakon koje slijedi broj. Na primjer:

G01 X1.5 Y3.7 F20. ;

Postavlja adrese G, X, Y i F na 1, 1.5, 3.7 i 20.0 i time daje naredbu upravljačkoj jedinici za linearni pomak, G01, na položaj X=1.5 Y=3.7 uz brzinu napredovanja od 20 inča po minuti. Makro sintaksa omogućuje zamjenu vrijednosti adrese bilo kojom varijablim ili izrazom.

Prethodna izjava se može zamjeniti sljedećim kodom:

```
#1=1;
#2=.5;
#3=3.7;
#4=20;
G#1 X[#1+#2] Y#3 F#4 ;
```

Dopustiva sintaksa na adresama A-Z (isključujući N ili O) je kako slijedi:

<adresa><-><varijabla>	A-#101
<adresa>[<izraz>]	Y[#5041+3.5]
<adresa><->[<izraz>]	Z-[SIN[#1]]

Ako se vrijednost varijable ne slaže s rasponom adresa, upravljačka jedinica će generirati alarm. Na primjer, sljedeći kod bi rezultirao alarmom greške raspona jer su brojevi promjera alata u rasponu od 0-50.

```
#1=75;
D#1;
```

Kada se varijabla ili izraz koristi umjesto vrijednosti adrese, vrijednost se zaokružuje na najmanju signifikantnu znamenku. Ako je #1=.123456, onda bi G1X#1 pomaknulo alat stroja na .1235 na osi X. Ako je upravljačka jedinica u metričkom modu, stroj bi se pomaknuo na .123 na osi X.



Kada se nedefinirana varijabla koristi za zamjenu adresne vrijednosti, ta adresna referenca se ignorira. Na primjer, ako je #1 nedefinirano, onda blok

G00 X1.0 Y#1 ;

postaje

G00 X1.0.

Ne dolazi do pomaka Y.

Makro izjave

Makro izjave su redci koda koji omogućuju programeru da manipulira upravljačkom jedinicom pomoću funkcija sličnih bilo kojem standardnom programskom jeziku. Uključene su funkcije, operatori, uvjetni i aritmetički izrazi, izjave o zadatku i upravljačke izjave.

Funkcije i operatori se koriste u izrazima za modificiranje varijabli ili vrijednosti. Operatori su bitni za izraze, dok funkcije olakšavaju posao programera.

Funkcije

Funkcije su ugrađene rutine koje su na raspolaganju programeru za uporabu. Sve funkcije imaju oblik <naziv_funkcije>[argument] i vraćaju decimalne vrijednosti s pomičnom točkom. Funkcije dostupne na Haas upravljačkoj jedinici su sljedeće:

Funkcija	Argument	Vraća	Napomene
SIN[]	Stupnjevi	Decimalno	Sinus
COS[]	Stupnjevi	Decimalno	Kosinus
TAN[]	Stupnjevi	Decimalno	Tangens
ATAN[]	Decimalno	Stupnjevi	Arkus-tangens, isto kao i FANUC ATAN[]/[1]
SQRT[]	Decimalno	Decimalno	Drugi korijen
ABS[]	Decimalno	Decimalno	Apsolutna vrijednost
ROUND[]	Decimalno	Decimalno	Zaokruživanje decimale
FIX[]	Decimalno	Cijeli broj	Skraćivanje razlomka
ACOS[]	Decimalno	Stupnjevi	Arkus-kosinus
ASIN[]	Decimalno	Stupnjevi	Arkus-sinus
#[]	Cijeli broj	Cijeli broj	Indirekcija varijable
DPRNT[]	ASCII tekst	Vanjski izlazni rezultat	

Napomene o funkcijama

Funkcija "Round" (Zaokruženo) radi različito ovisno o kontekstu koji se koristi. Kada se koristi u aritmetičkim izrazima, bilo koji broj s razlomačkim dijelom većim od ili jednakim .5 se zaokružuje na idući cijeli broj; u suprotnom, razlomački dio se skraćuje s broja.

```
#1= 1.714 ;
#2= ROUND[#1] ; (#2 se postavlja na 2.0)
#1= 3.1416 ;
#2= ROUND[#1] ; (#2 se postavlja na 3.0)
```



Kada se zaokruživanje koristi u adresnom izrazu, "Round" se zaokružuje na signifikantnu preciznost. Za metričke i kutne dimenzije, zadana je preciznost tri mesta. Za inče je zadana preciznost četiri mesta.

```
#1= 1.00333 ;
G0 X[ #1 + #1 ] ;
    (Tablica se pomiče na 2.0067) ;
G0 X[ ROUND[ #1 ] + ROUND[ #1 ] ] ;
    (Tablica se pomiče na 2.0066) ;
G0 A[ #1 + #1 ] ;
    (os se pomiče na 2.007) ;
G0 A[ ROUND[ #1 ] + ROUND[ #1 ] ] ;
    (os se pomiče na 2.006) ;
D[1.67]      (Promjer 2 postaje trenutni) ;
```

"Fix" (fiksno) i "Round" (zaokruživanje)

#1=3.54; #2=ROUND[#1]; #3=FIX[#1]. #2 će se postaviti na 4. #3 će se postaviti na 3.

Operatori

Operatori se mogu svrstati u tri kategorije: aritmetički, logički i Booleovi.

Aritmetički operatori

Aritmetički operatori se sastoje od unarnih i binarnih operatora. To su:

+	- Unarni plus	+1.23
-	- Unarni minus	-[COS[30]]
+	- Binarno zbrajanje	#1=#1+5
-	- Binarno oduzimanje	#1=#1-1
*	- Množenje	#1=#2*#3
/	- Dijeljenje	#1=#2/4
MOD	- Ostatak	#1=27 MOD 20 (#1 sadrži 7)

Logički operatori

Logički operatori su operatori koji rade na binarnim bitnim vrijednostima. Makro varijable su brojevi s pomičnom točkom. Kada se logički operatori koriste na makro varijablama, koristi se samo cjelobrojni dio broja s pomičnom točkom. Logički operatori su:

OR - logičkiILI dvije vrijednosti zajedno
XOR - IsključiviILI dvije vrijednosti zajedno
AND - logičkiI dvije vrijednosti zajedno

Primjeri:

```
#1=1.0; 0000 0001
#2=2.0; 0000 0010
#3=#1 OR #2; 0000 0011          Ovdje će varijabla #3 sadržavati 3.0
                                    nakon operacije OR.

#1=5.0;
#2=3.0;
IF [#[#1 GT 3.0] AND [#2 LT 10]] GOTO1      Ovdje će se upravljačka jedinica
                                                premjestiti na blok 1 jer se #1 GT 3.0
                                                svodi na 1.0 i #2 LT 10 se svodi na
                                                1.0, stoga 1.0 AND 1.0 je 1.0 (istina) i
                                                dešava se GOTO.
```

Imajte na umu da treba paziti pri uporabi logičkih operatora kako bi se postigao željeni rezultat.



Booleovi operatori

Booleovi operatori se uvijek svode na 1.0 (TRUE) ili 0.0 (FALSE). Postoji šest Booleovih operatora. Ovi operatori nisu ograničeni na uvjetne izraze, ali se u njima najčešće koriste. To su:

- EQ - Jednako
- NE - Nije jednako
- GT - Veće od
- LT - Manje od
- GE - Veće od ili jednako
- LE - Manje od ili jednako

Slijede četiri primjera uporabe Booleovih i logičkih operatora:

Primjer	Objašnjenje
IF [#1 EQ 0.0] GOTO100;	Skoči na blok 100 ako je vrijednost varijable #1 jednaka 0.0.
WHILE [#101 LT 10] DO1;	Dok je varijabla #101 manja od 10 ponavljaj petlju DO1..END1.
#1=[1.0 LT 5.0];	Varijabla #1 je postavljena na 1.0 (TRUE).
IF [#1 AND #2 EQ #3] GOTO1	Ako je varijabla #1 spojena logičkim AND s varijablom #2 jednaka vrijednosti u #3 onda uprav. jedinica prelazi na blok 1.

Izrazi

Izrazi se definiraju kao bilo koji niz varijabla i operatorka okruženih uglastim zagradama "[" i "]". Postoje dvije uporabe za izraze: uvjetni izrazi ili aritmetički izrazi. Uvjetni izrazi vraćaju vrijednosti logičke neistine "FALSE" (0.0) ili logičke istine "TRUE" (bilo što osim nule) Aritmetički izrazi koriste aritmetičke operatore uz funkcije za utvrđivanje vrijednosti.

Uvjetni izrazi

U Haas upravljačkoj jedinici, SVI izrazi postavljaju uvjetnu vrijednost. Vrijednost je ili 0.0 (FALSE) ili je vrijednost različita od nule (TRUE). Kontekst u kojem se izraz koristi određuje je li izraz uvjetan. Uvjetni izrazi se koriste u izjavama IF (AKO) i WHILE (DOK) i u naredbi M99. Uvjetni izrazi mogu koristiti Booleove operatore radi procjene uvjeta "TRUE" ili "FALSE".

Uvjetna konstrukcija M99 je jedinstvena na Haas upravljačkoj jedinici. Bez makro programa, M99 u Haas upravljačkoj jedinici ima mogućnost bezuvjetnog grananja na bilo koji redak u trenutnoj podrutini postavljanjem koda P u isti redak. Na primjer: **N50 M99 P10**; grana u redak N10. Ne vraća upravljačku jedinicu na pozivanoj podrutini. Kada su makro programi, M99 se može koristiti s uvjetnim izrazom za uvjetno grananje. Za grananje kada je varijabla #100 manja od 10, možemo napisati gornji redak kako slijedi: **N50 [#100 LT 10] M99 P10;**

U ovom slučaju, grananje se dešava samo kada je #100 manje od 10, inače se obrada nastavlja s idućim programskim retkom u nizu. U gornjem primjeru, uvjetni M99 se može zamijeniti sa **N50 IF [#100 LT 10] GOTO10;**

Aritmetički izrazi

Aritmetički izraz je bilo koji izraz koji koristi varijable, operatore ili funkcije. Aritmetički izraz vraća vrijednost. Aritmetički izrazi vraćaju se obično koriste u izjavama zadataka, ali nisu ograničeni na njih.

Primjeri aritmetičkih izraza:

```
#101=#145*#30;  
#1=#1+1;  
X[#105+COS[#101]];  
#[#2000+#13]=0;
```



Izjave zadatka

Izjave zadatka omogućuju programeru modificiranje varijabli. Format izjave zadatka je:

<izraz>=<izraz>

Izraz s lijeve strane znaka jednakosti se mora uvijek referirati na makro varijablu, bilo izravno ili neizravno. Sljedeća makro varijabla inicijalizira niz varijabli za bilo koju vrijednost. Ovdje se koriste i izravni i neizravni zadaci.

O0300	(Inicijaliziranje niza varijabli) ;
N1 IF [#2 NE #0] GOTO2	(B=osnovna varijabla) ;
#3000=1	(Osnovna varijabla nije dana) ;
N2 IF [#19 NE #0] GOTO3	(S=veličina niza);
#3000=2	(Veličina niza nije dana) ;
N3 WHILE [#19 GT 0] DO1 ;	
#19=#19-1	(Broj smanjenja) ;
##[2+#19]=#22	. (V=vrijednost na koju treba postaviti niz) ;
END1;	
M99;	

Gornji makro se može koristiti za inicijaliziranje tri niza varijabli kako slijedi:

G65 P300 B101. S20 (INIT 101..120 TO #0) ;
G65 P300 B501. S5 V1 (INIT 501..505 TO 1.0) ;
G65 P300 B550. S5 V0 (INIT 550..554 TO 0.0) ;

Bila bi potrebna decimalna točka u B101., itd.

Upravljačke izjave

Upravljačke izjave omogućuju programeru grananje, bilo uvjetno ili bezuvjetno. Također daju mogućnost ponavljanja odlomka koda na osnovi uvjeta.

Bezuvjetno grananje (GOTOnnn i M99 Pnnnn)

U Haas upravljačkoj jedinici, postoje dva načina za bezuvjetno grananje. Bezuvjetno grananje će se uvijek granati na zadani blok. M99 P15 će se bezuvjetno granati na blok broj 15. Naredba M99 se može koristiti bez obzira jesu li instalirani makro programi i to je tradicionalna metoda bezuvjetnog grananja u Haas upravljačkoj jedinici. GOTO15 izvršava isto što i M99 P15. U Haas upravljačkoj jedinici, naredba GOTO se može koristiti u istom retku kao i drugi G kodovi. Naredba GOTO se izvršava nakon bilo koje druge naredbe kao što su M kodovi.

Izračunato grananje (GOTO#n i GOTO [izraz])

Izračunato grananje omogućuje programu da prenese kontrolu na drugi redak koda unutar istog potprograma. Blok se može izračunato dok se program izvršava, koristeći oblik GOTO [izraz]. Ili se blok može poslati kroz lokalnu varijablu, kao u obliku GOTO#n.

Oblik GOTO će zaokružiti rezultat varijable ili izraza koji je vezan uz izračunato grananje. Na primjer, ako #1 sadrži 4.49 i izvrši se GOTO#1, upravljačka jedinica će se pokušati prenijeti na blok koji sadrži N4. Ako #1 sadrži 4.5, onda će se izvršavanje prenijeti na blok koji sadrži N5.

Idući kostur koda se može razviti za izradu programa koji dodaje serijske brojeve za obratke:



O9200 (Graviranje broja na trenutnoj lokaciji.)
;
(D=Decimalna brojka za graviranje);
IF [[#7 NE #0] AND [#7 GE 0] AND [#7 LE 9]]
GOTO99;
#3000=1 (Nevažeća brojka)
;
N99
#7=FIX[#7] (Skrati bilo koji razlomački dio)
;
GOTO#7 (Sada ugraviraj brojku)
;
N0 (Izvrši brojku nula)
...
M99
;
N1 (Izvrši brojku jedan)
;
M99
;
N2 (Izvrši brojku dva)
;
...
;
(itd.,...)

Gornja podrutina će ugravirati brojku pet uz sljedeći poziv: G65 P9200 D5;

Izračunate naredbe GOTO uz uporabu izraza se mogu upotrijebiti za grananje procesiranja na osnovi rezultata očitanja hardverskih unosa. Primjer bi mogao izgledati ovako:

```
GOTO[[#1030*2]+#1031];
NO (1030=0, 1031=0);
...
M99;
N1 (1030=0, 1031=1);
...
M99;
N2 (1030=1, 1031=0);
...
M99;
N3 (1030=1, 1031=1);
...
M99;
```

Diskretni unosi uvijek vraćaju ili 0 ili 1 pri očitanju. Oblik GOTO [izraz] će granati na odgovarajući redak koda na osnovi stanja dva diskretna unosa #1030 i #1031.



Uvjetno grananje (IF i M99 Pnnnn)

Uvjetno grananje omogućuje programu da prenese kontrolu na drugi odlomak koda unutar iste podrutine. Uvjetno grananje se može koristiti samo kada su omogućeni makro programi. Haas upravljačka jedinica omogućuje dvije slične metode za postizanje uvjetnog grananja.

IF [<uvjetni izraz>] GOTO

Kao što je rečeno, <uvjetni izraz> je bilo koji izraz koji koristi bilo koji od šest Booleovih operatora EQ, NE, GT, LT, GE ili LE. Zagrade koje okružuju izraz su obavezne. U Haas upravljačkoj jedinici nije potrebno uključiti ove operatore. Na primjer: IF [#1 NE 0.0] GOTO5; bi također moglo biti: IF [#1] GOTO5;

U ovoj izjavi, ako varijabla #1 sadrži bilo što osim 0.0, ili nedefinirane vrijednosti #0, onda će doći do grananja na blok 5; u suprotnom će se izvršiti idući blok.

U Haas upravljačkoj jedinici, uvjetni izraz se također može upotrijebiti uz format M99 Pnnnn. Na primjer:

G0 X0 Y0 [#1EQ#2] M99 P5;

Ovdje je uvjet samo za dio M99 u toj izjavi. Alatu stroja se naređuje pomak na X0, Y0 bez obzira da li se izraz procjenjuje na "True" ili "False". Samo grananje, M99, se izvršava na osnovi vrijednosti izraza. Preporučuje se da se koristi verzija IF GOTO ako je poželjna prenosivost.

Uvjetno izvršavanje (IF THEN)

Izvršavanje upravljačkih izjava se također može postići korištenje konstrukcije IF THEN. Format je:

IF [<uvjetni izraz>] THEN <izjava>;

Napomena: Da bi se održala kompatibilnost s FANUC sintaksom, "THEN" se ne smije koristiti uz GOTO

Ovaj format se tradicionalno koristi za uvjetne izjave zadatka kao što je:

IF [#590 GT 100] THEN #590=0.0;

Varijabla #590 se postavlja na nulu kada vrijednosti #590 prijeđe 100.0. U Haas upravljačkoj jedinici, ako se uvjetni izraz procijeni na FALSE (0.0), onda se ostatak bloka IF ignorira. To znači da se upravljačke izjave također mogu uvjetovati tako da možemo napisati nešto poput:

IF [#1 NE #0] THEN G1 X#24 Y#26 F#9 ;

To izvršava linearni pomak samo ako je varijabli #1 dodijeljena vrijednost. Drugi primjer je:

IF [#1 GE 180] THEN #101=0.0 M99 ;

Ovdje se kaže da ako je varijabla #1 (adresa A) veća od ili jednaka 180, onda postavite varijablu #101 na nulu i vratite iz podrutine.

Ovdje je primjer izjave IF koja se grana ako je inicijalizirana varijabla koja sadrži bilo koju vrijednost. U suprotnom, procesiranje će se nastaviti i generirat će se alarm. Ne zaboravite, kada se generira alarm, izvršavanje programa se zaustavlja.

```
N1 IF [#9NE#0] GOTO3 (PROVJERI VRIJEDNOST U F) ;
N2 #3000=11(NEMA BRZINE NAPREDOVANJA) ;
N3 (NASTAVI) ;
```

Ponavljanje/petlje (WHILE DO END)

Osnovna značajka svih programskih jezika je mogućnost izvršavanja niza izjava zadani broj puta ili ponavljanje niza izjava dok se ne zadovolji neki uvjet. Tradicionalni G kodovi omogućuju ovo uz uporabu adrese L. Podrutina se može izvršiti bilo koji broj puta uporabom adresе L.

M98 P2000 L5;



To je ograničeno budući da ne možete prekinuti izvršavanje podrutine uz uvjet. Makro programi omogućuju fleksibilnost uz konstrukciju WHILE-DO-END. Na primjer:

```
WHILE [<uvjetni izraz>] DOn;  
<izjave>;  
ENDn;
```

Ovo izvršava izjave između DOn i ENDn dok god se uvjetni izrazi procjenjuju na True. Zgrade u izrazu su obavezne. Ako se izraz procijeni na "False", onda se izvršava blok nakon ENDn. WHILE se može skratiti na WH. Dio izjave DOn-ENDn je usklađeni par. Vrijednost n je 1-3. To znači da ne može biti više od tri ugniježđene petlje po podrutini. Dobar primjer kako se gniađenje petlji WHILE može upotrijebiti je definiranje matrice.

```
#101= 3;  
#102= 4;  
G0 X#101 Y4. ;  
F2.5;  
WH [#101 GT 0] DO1;  
#102= 4;  
WH [#102 GT 0] DO2;  
G81 X#101 Y#102 Z-0.5;  
#102= #102 - 1;  
END2;  
#101= #101 - 1;  
END1;  
;  
M30;
```

Ovaj program buši obrazac rupa u matrici 3 x 4.

Iako gniađenje izjava WHILE može biti samo do tri razine, zapravo nema ograničenja budući da svaka podrutina može imati do tri razine gniađenja. Ako je potrebno gniađenje na razini većoj od 3, onda segment koji sadrži tri najniže razine gniađenja se može pretvoriti u podrutinu, time nadilazeći ograničenje.

Ako su u podrutini dvije zasebne petlje WHILE, mogu koristiti isti indeks gniađenja. Na primjer:

```
#3001=0 (ČEKAJ 500 MILISEKUNDI);  
WH [#3001 LT 500] DO1;  
END1;  
<Ostale izjave>  
#3001=0 (ČEKAJ 300 MILISEKUNDI);  
WH [#3001 LT 300] DO1;  
END1;
```

Možete upotrijebiti GOTO za skakanje iz regije koju obuhvaća DO-END, ali ne možete upotrijebiti GOTO za skakanje u regiju. Dozvoljeno je skakanje unutar regije DO-END koristeći GOTO.

Moguće je izvršiti beskrajnu petlju eliminiranjem WHILE i izraza. Na primjer,

```
DO1;  
<izjave>  
END1; izvršava se dok se ne pritisne tipka RESET.
```

OPREZ! Sljedeći kod može biti zbunjujući: WH [#1] D01;

```
END1;
```

U ovom primjeru, dolazi do alarma koji javlja da nije nađeno "Then"; "Then" se odnosi na D01. Promijenite D01 (nula) u DO1 (slovo O).



G65 POZIVANJE MAKRO PODRUTINE

G65 je naredba koja poziva podrutinu uz mogućnost provlačenja argumenata kroz nju. Format slijedi.

G65 Pnnnn [Lnnnn] [argumenti];

Bilo koja stavka s kosim slovnima u uglatim zagrada je opcija. Naredba G65 zahtijeva adresu P koja odgovara broju programa koji je trenutno u memoriji upravljačke jedinice. Kada se koristi adresa L, makro poziv se ponavlja zadani broj puta. U primjeru 1, podrutina 1000 se poziva jednom bez uvjeta provučenih kroz podrutinu. Pozivi G65 su slični, ali ne isti kao, pozivi M98. Pozivi G65 se mogu gnijezditi do 9 puta, što znači, program 1 može pozvati program 2, program 2 može pozvati program 3 i program 3 može pozvati program 4.

Primjer 1:

G65 P1000; (Pozovi podrutinu 1000 kao makro)

M30; (Zaustavljanje programa)

O1000; (Makro podrutina)

...

M99; (Vraćanje iz makro podrutine)

U primjeru 2, podrutina 9010 je dizajnirana za bušenje niza rupa duž linije čiji nagib je određen argumentima X i Y koji su poslani u naredbenom retku G65. Dubina bušenja Z se šalje kao Z, brzina napredovanja se šalje kao F, a broj rupa za bušenje se šalje kao T. Linija rupa se buši počevši od trenutnog položaja alata kada se pozove makro podrutina.

Primjer 2:

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

G65 P9010 X.5 Y.25 Z.05 F10. T10; (Poziv 9010)

G28;

M30;

O9010; (Dijagonalni obrazac rupa)

F#9; (F=Brzina napredovanja)

WHILE [#20 GT 0] DO1; (Ponavljanje T puta)

G91 G81 Z#26; (Bušiti na dubinu Z)

#20=#20-1; (Brojač smanjenja) ;

IF [#20 EQ 0] GOTO5; (Sve rupe izbušene)

G00 X#24 Y#25; (Pomicanje duž kosine)

N5 END1;

M99; (Vraćanje na pozivatelja)



Preklapanje

Preklapanje je sredstvo za dodjeljivanje G koda ili M koda u niz G65 P#####. Na primjer, u Primjeru 2 bi bilo lakše napisati: G06 X.5 Y.25 Z.05 F10. T10;

Prilikom preklapanja, varijabla se može poslati s kodom G; varijabla se ne može poslati s kodom M.

Ovdje smo zamjenili neupotrijebljeni G kod, G06, za G65 P9010. Da bi prethodni blok radio, moramo postaviti parametar vezan uz podrutinu 9010 na 06 (Parametar 91). Imajte na umu da se G00, G65, G66 i G67 ne mogu preklopiti. Svi drugi kodovi između 1 i 255 se mogu upotrijebiti za preklapanje.

Brojevi programa od 9010 do 9019 su rezervirani za preklapanje G koda. Sljedeća tablica navodi koji Haas parametri su rezervirani za preklapanje makro podrutina.

Haas parametar	Kod O
91	9010
92	9011
93	9012
94	9013
95	9014
93	9015
97	9016
98	9017
99	9018
100	9019

Preklapanje G kodova

Haas parametar	M Makro poziv
81	9000
82	9001
83	9002
84	9003
85	9004
86	9005
87	9006
88	9007
89	9008
90	9009

Preklapanje M kodova

Postavljanje parametra preklapanja na 0 onemogućuje preklapanje za vezanu podrutinu. Ako se parametar preklapanja postavi na G kod i vezana podrutina nije u memoriji, pojavit će se alarm.

KOMUNIKACIJA S VANJSKIM UREĐAJIMA - DPRNT[]

Makro pozivi omogućuju dodatne mogućnosti za komuniciranje s perifernim uređajima. Moguće je digitalizirati obratke, izraditi izvještaje o provjeri rada ili sinkronizirati upravljačku jedinicu s korisničkim uređajima. Naredbe dane za ovo su POPEN, DPRNT[] i PCLOS.

Pripremne naredbe za komunikaciju

Naredbe POPEN i PCLOS nisu potrebne na Haas glodalici. Uključeno je na takav način da se programi s različitim upravljačkim jedinicama mogu slati u Haas upravljačku jedinicu.

Formatirani izlaz

Izjava DPRNT omogućuje programeru da šalje formatirani tekst na serijski ulaz. Bilo koji tekst i bilo koja varijabla se mogu ispisati na serijskom ulazu. Oblik izjave DPRNT je kako slijedi: DPRNT [<text> <#nnnn[wf]>...] ;

DPRNT mora biti jedina naredba u bloku. U prethodnom primjeru, <text> je bilo koji znak od A do Z ili slova (+,-,/,*, i razmak). Kada se ispiše zvjezdica, pretvara se u razmak. Oblik <#nnnn[wf]> je varijabla nakon koje slijedi format. Broj varijable može biti bilo koja makro varijabla. Format [wf] je obavezan i sastoji se od dvije brojke unutar uglaših zagrada. Ne zaboravite da su makro varijable realni brojevi sa cijelim dijelom i razlomačkim dijelom. Prva brojka u formatu označava ukupni broj mesta rezerviran za ispis u cjelobrojnem dijelu. Druga znamenka označava ukupni broj mesta rezerviran za razlomački dio. Ukupni broj mesta rezerviran za ispis ne može biti jednak nuli ili veći od osam. Stoga su sljedeći formati nevažeći: [00] [54] [45] [36] /* nevažeći formati */

Između cjelobrojnog i razlomačkog dijela se ispisuje decimalna točka. Razlomački dio se zaokružuje na najmanju signifikantnu znamenku. Kada su mesta nula rezervirana za razlomački dio, ne ispisuje se decimalna točka. Ako postoji razlomački dio, krajnje nule se ispisuju. Najmanje jedno mjesto je rezervirano za cjelobrojni dio, čak i kada se koristi nula. Ako vrijednost cjelobrojnog dijela ima manje znamenki nego je rezervirano, vodeći razmaci se ispisuju. Ako vrijednost cjelobrojnog dijela ima više znamenki nego je rezervirano, polje se proširuje tako da se ovi brojevi ispisuju.



Nakon svakog bloka DPRNT se zadaje vraćanje na početak retka.

DPRNT[] Primjeri

Kod	Ispis
N1 #1= 1.5436 ;	
N2 DPRNT[X#1[44]*Z#1[03]*T#1[40]] ;	X1.5436 Z 1.544 T 1
N3 DPRNT[***MEASURED*INSIDE*DIAMETER***] ;	MJERENI UNUTRAŠNJI PROMJER
N4 DPRNT[] ;	(nema teksta, samo vraćanje na početak retka)
N5 #1=123.456789 ;	
N6 DPRNT[X-#1[25]] ;	X-123.45679;

Izvršavanje

Izjave DPRNT se izvršavaju prilikom očitavanja bloka. To znači da programer mora paziti na to gdje se izjave DPRNT pojavljuju u programu, pogotovo ako se namjerava ispisivanje.

Naredba G103 je korisna za ograničenje praćenja unaprijed. Ako želite ograničiti praćenje interpretacije unaprijed na jedan blok, uključiti sljedeću naredbu na početku programa: (Ovo zapravo rezultira praćenjem dva bloka unaprijed).

G103 P1;

Za poništavanje granice praćenja unaprijed, promijenite naredbu u G103 P0. G103 se ne može koristiti kada je aktivna kompenzacija rezača.

Uređivanje

Nepravilno strukturirane ili nepravilno postavljene makro izjave će generirati alarm. Budite oprezni pri uređivanju izraza; zgrade moraju biti u ravnoteži.

Funkcija DPRNT[] se može uređivati slično kao komentar. Može se obrisati, pomaknuti kao čitava stavka ili je moguće urediti pojedine stavke unutar zagrada. Reference varijabli i izrazi formata se moraju mijenjati kao čitava stavka. Ako želite promijeniti [24] u [44], postavite cursor tako da je označeno [24], unesite [44] i pritisnite tipku za upis. Ne zaboravite, možete upotrijebiti kotačić za pomicanje kroz duge izjaze DPRNT[].

Adrese s izrazima mogu biti ponešto zbumujuće. U tom slučaju, abecedna adresa stoji zasebno. Na primjer, sljedeći blok sadrži adresni izraz u X:

G1 G90 X [COS [90]] Y3.0; TOČNO

Ovdje, stavka **X** i zgrade stoje zasebno i mogu se odvojeno urediti. Uređivanjem je moguće obrisati čitav izraz i zamijeniti ga konstantom s pomičnom točkom:

G1 G90 X 0 Y3.0; NETOČNO

Ovaj blok će pri pokretanju izazvati alarm. Pravilan oblik izgleda ovako:

G1 G90 X0 Y3.0; TOČNO

Primijetite da nema razmaka između znaka X i nule (0). NE ZABORAVITE da kada vidite slovo koje stoji zasebno, to je izraz adrese.



MAKRO ZNAČAJKE STILA FANUC KOJE NISU UKLJUČENE U HAAS CNC STROJU

Ovaj odlomak navodi FANUC makro značajke koje nisu dostupne u Haas upravljačkoj jedinici.

M Preklapanje, Zamijeni G65 Pnnnn s Mnn PROGS 9020-9029.

G66

Modalni poziv u svakom bloku pomaka

G66.1

Modalni poziv u svakom bloku pomaka

G67

Modalno poništavanje

M98

Preklapanje, T Code PROG 9000, VAR #149, omogući bit

M98

Preklapanje, S Code PROG 9029, VAR #147, omogući bit

M98

Preklapanje, B Code PROG 9028, VAR #146, omogući bit

SKIP/N

N=1..9

#3007

Zrcalna slika uključena, označi svaku os

#4201-#4320

Modalni podaci trenutnog bloka

#5101-#5106

Trenutna servo devijacija

Nazivi varijabli za svrhu prikaza

ATAN []/[]

Arkus tangens, FANUC verzija

BIN []

Konverzija iz BCD U BIN

BCD []

Konverzija iz BIN U BCD

FUP []

Prag skraćivanja razlomka

LN []

Prirodni logaritam

EXP []

Potenciranje baze E

ADP []

Vraćanje veličine varijable na cijeli broj

BPRNT []

Sljedeće se može upotrijebiti kao alternativni način za postizanje istih rezultata za nekoliko nedostupnih FANUC makro značajki.

GOTO-nnnn

Traženje bloka za skakanje u negativnom smjeru, tj. unazad u programu, nije potrebno ako koristite jedinstvene adresne kodove N.

Pretraga bloka se izvršava počevši od trenutnog bloka koji se čita. Kada se dođe do kraja programa, traženje se nastavlja od vrha programa dok se ne dođe do trenutnog bloka.

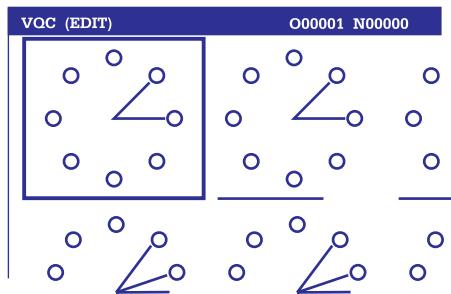


VIZUALNI BRZI KOD

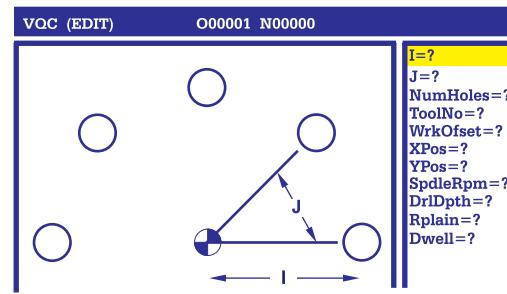
Za pokretanje vizualnog brzog koda (VQC), pritisnite MDI/DNC, i zatim KONVERZIJA PROGRAMA. Odaberite VQC iz izbornika s karticama.

ODABIR KATEGORIJE

Upotrijebite tipke sa strelicama za odabir kategorije obradaka čiji opis približno odgovara željenom obratku i pritisnite Upis. Pojavit će se niz slika obradaka u toj kategoriji.



Kategorija kruga VQC rupa-vijak



Zaslon za unos podataka kruga rupa-vijak

Odabir predloška za obradak

Upotrijebite tipke sa strelicama za odabir predloška na stranici. Pritisak na Upis će prikazati obris obratka i pričekati da programer unese vrijednosti za izradu odabranog obratka.

Unos podataka

Upravljačka jedinica traži informacije o odabranom obratku. Nakon unosa informacija, upravljačka jedinica pita gdje treba postaviti G kod:

- 1) Select / Create Program (Odaberite / kreirajte program)

Pojavit će se prozor u kojem korisnik može odabrati naziv programa. Označite željeni naziv i pritisnite Upis. To će dodati nove linije koda u odabrani program. Ako program već sadrži kod, VQC unosi retke koda na početku programa; prije postojećeg koda. Korisnik ima mogućnost kreiranja novog programa unosom naziva programa i pritiskom na Upis za dodavanje redaka koda u novi program.

- 2) Add to Current Program (Dodaj u trenutni program) – Kod koji generira VQC će se dodati nakon kursora.
- 3) MDI – Kod se šalje u MDI. Napomena: Imajte da će sav sadržaj u MDI biti prebrisan.
- 4) Cancel (Poništi) – Prozor će se zatvoriti i prikazat će se vrijednosti programa.

NAPOMENA: Program će također biti dostupan za uređivanje u modu Uređivanje. Preporučuje se prvo provjeriti program pokretanjem u modu Grafika.



PODRUTINE

Podrutine (podprogrami) su obično nizovi naredbi koji se ponavljaju nekoliko puta u programu. Umjesto ponavljanja naredbi puno puta u glavnom programu, podrutine su napisane u zasebnom programu. Glavni program ima jednu naredbu koja "poziva" program podrutine. Podrutina se poziva pomoću M97 i P adrese. Kod P je isti kao i broj sekvence (Onnnnn) za podrutinu koja se poziva, nalazi se iza M30. Podrutina se poziva pomoću M98 i P adresi. Adresa P s M98 je za broj programa.

Standardni ciklusi su najčešća uporaba podrutina. Lokacije X i Y za rupe su postavljene u zasebnom programu i zatim se pozivaju. Umjesto upisivanja lokacija X, Y jednom za svaki alat, lokacija X, Y se upisuju jednom za bilo koliko alata.

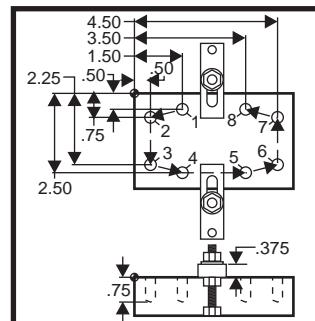
Podrutine mogu sadržavati L ili ponavljanje brojanja. Ako je prisutna naredba L, poziv podrutine se ponavlja toliki broj puta nego glavni program nastavi s idućim blokom.

VANJSKA PODRUTINA

Vanjska podrutina je zasebni program na koji se upućuje nekoliko puta u glavnom programu. Lokalne podrutine se naređuju (pozivaju) pomoću M98 i Pnnnn koji ga upućuje na broj programa za potprogram.

Primjer vanjske podrutine

O00104 (potprogram s M98)	Potprogram
T1 M06	O00105
G90 G54 G00 X1.5 Y-0.5	X.5 Y-.75
S1406 M03	Y-2.25
G43 H01 Z1. M08	G98 X1.5 Y-2.5
G81 G99 Z-0.26 R0.1 F7.	G99 X3.5
M98 P105 (Pozivanje potprograma O00105)	X4.5 Y-2.25
	Y-.75
T2 M06	X3.5 Y-.5
G90 G54 G00 X1.5 Y-0.5	G80 G00 Z1.0 M09
S2082 M03	G53 G49 Z0. M05
G43 H02 Z1. M08	M99
G83 G99 Z-.75 Q0.2 R0.1 F12.5	
M98 P105 (Pozivanje potprograma O00105)	
T3 M06	
G90 G54 G00 X1.5 Y-0.5	
S750	
G43 H03 Z1. M08	
G84 G99 Z-.6 R0.1 F37.5	
M98 P105 (Pozivanje potprograma O00105)	
G53 G49 Y0.	
M30 (Kraj programa)	





PRIMJER LOKALNE PODRUTINE

Lokalna podrutina je blok koda u glavnom programu na koji se upućuje više puta u glavnom programu. Lokalne podrutine se naređuju (pozivaju) pomoću M97 i Pnnnn koji ga upućuje na broj retka N u lokalnoj podrutini.

Format lokalne podrutine je završavanje glavnog programa s M30 i zatim unos lokalnih podrutina nakon M30. Svaka podrutina mora imati broj retka N na početku i M99 na kraju koji će poslati program nazad na sljedeći redak glavnog programa.

Primjer lokalne podrutine

```
O00104 (lokalni potprogram s M97.)  
T1 M06  
G90 G54 G00 X1.5 Y-0.5  
S1406 M03  
G43 H01 Z1. M08  
G81 G99 Z-0.26 R0.1 F7.  
M97 P1000 (Pozivanje lokalne podrutine u retku N1000)  
T2 M06  
G90 G54 G00 X1.5 Y-0.5  
S2082 M03  
G43 H02 Z1. M08  
G83 G99 Z-.75 Q0.2 R0.1 F12.5  
M97 P1000 (Pozivanje lokalne podrutine u retku N1000)  
T3 M06  
G90 G54 G00 X1.5 Y-0.5  
S750  
G43 H03 Z1. M08  
G84 G99 Z-.6 R0.1 F37.5  
M97 P1000 (Pozivanje lokalne podrutine u retku N1000)  
G53 G49 Y0.  
M30 (Kraj programa)  
N1000 (Početak lokalne podrutine)  
X.5 Y-.75  
Y-2.25  
G98 X1.5 Y-2.5  
G99 X3.5  
X4.5 Y-2.25  
Y-.75  
X3.5 Y-.5  
G80 G00 Z1.0 M09  
G53 G49 Z0. M05  
M99
```



PRIMJER STANDARDNOG CIKLUSA PODRUTINE

	Potprogram
O1234 (Primjer programa standardnog ciklusa)	O1000 (X,Y
T1 M06	Lokacije)
G90 G54 G00 X.565 Y-1.875 S1275 M03	X 1.115 Y-2.750
G43 H01 Z.1 M08	X 3.365 Y- 2.875
G82 Z-.175 P.03 R.1 F10.	X 4.188 Y-3.313
M98 P1000	X 5.0 Y-4.0
G80 G00 Z1.0 M09	M99
T2 M06	
G00 G90 G54 X.565 Y-1.875 S2500 M03	
G43 H02 Z.1 M08	
G83 Z-.720 Q.175 R.1 F15.	
M98 P1000	
G00 G80 Z1.0 M09	
T3 M06	
G00 G90 G54 X.565 Y-1.875 S900 M03	
G43 H03 Z.2 M08	
G84 Z-.600 R.2 F56.25	
M98 P1000	
G80 G00 Z1.0 M09	
G28 G91 Y0 Z0	
M30	

PODRUTINE S VIŠE DRŽAČA

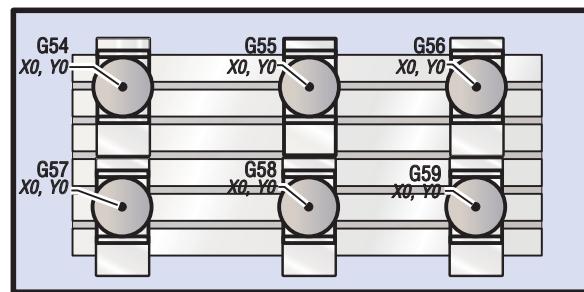
Podrutine mogu biti korisne pri rezanju istog obratka u različitim lokacijama X i Y unutar stroja. Na primjer, na stolu je postavljeno šest škripaca. Svaki od tih škripaca koristi novu nultočku X, Y. Na njih se upućuje u programu pomoću odstupanja obratka G54 do G59. Upotrijebite tragač ruba ili indikator za određivanje nultočke na svakom obratku. Upotrijebite ključ za postavljanje nultočke obratka na stranici odstupanja koordinata obratka da biste zabilježili sve lokacije X, Y. Kada je položaj nultočke X, Y za svaki obradak unesen na stranici odstupanja, programiranje može početi.

Slika prikazuje kako bi ovo postavljanje izgledalo na stolu stroja. Na primjer, svaki od ovih šest dijelova će se morati bušiti u srediti, nultočka X i Y.

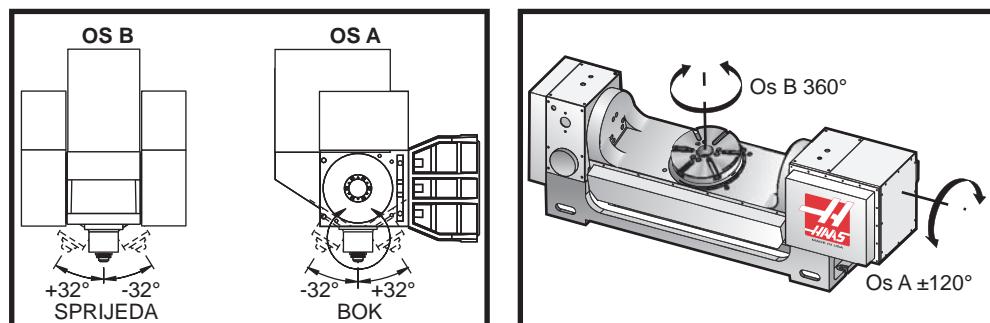


Glavni program
O2000
T1 M06
G00 G90 G54 X0 Y0 S1500 M03
G43 H01 Z.1 M08
M98 P3000
G55
M98 P3000
G56
M98 P3000
G57
M98 P3000
G58
M98 P3000G59
M98 P3000
G00 Z1.0 M09
G28 G91 Y0 Z0
M30

Podrutina
O3000
X0 Y0
G83 Z-1.0 Q.2 R.1 F15.
G00 G80 Z.2
M99



PROGRAMIRANJE 4. I 5. OSI



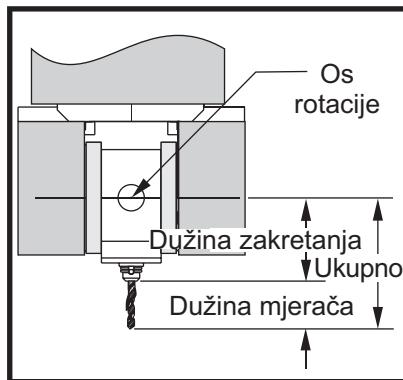
Pomak osi na glodalici VR-11 i Haas TRT 210



KREIRANJE PROGRAMA S PET OSI

Većina programa s pet osi je vrlo zahtjevna i treba ih pisati koristeći CAD/CAM paket. Potrebno je odrediti dužinu zakretanja i dužinu nastavka stroja i unijeti ih u ove programe.

Svaki stroj ima specifičnu dužinu zakretanja. To je udaljenost od središta rotacije glave vretena do donje površine glavnog držača alata. Dužina zakretanja se može naći u postavci 116 i također je ugravirana u glavni držač alata koji se isporučuje sa strojevima s 5 osi.



Pri postavljanju programa, potrebno je odrediti dužinu nastavka za svaki alat. Dužina nastavka je udaljenost od donjeg ruba glavnog držača alata do vrha alata. Ova udaljenost se može izračunati postavljanjem magnetskog indikatora na stol, koji pokazuje donju površinu glavnog držača alata, i postavljanjem ove točke kao Z0 u upravljačkoj jedinici. Zatim, umetnите svaki alat i izračunajte udaljenost od vrha alata do Z0; to je dužina nastavka.

Ukupna dužina je udaljenost od središta rotacije glave vretena do vrha alata. Može se izračunati zbrajanjem dužine nastavka i dužine zakretanja. Taj broj se unosi u CAD/CAM program koji će koristiti tu vrijednost za računanje.

Odstupanja

Zaslon odstupanja obratka se nalazi na zaslonu odstupanja kada pritisnete tipku Stranica gore. Odstupanja G54 do G59 ili G110 do G129 se mogu postaviti koristeći tipku Postavljanje nultočke obratka. Postavite osi u radnu nultočku obratka. Koristeći cursor, odaberite odgovarajući broj osi i obratka. Pritisnite tipku Postavljanje nultočke obratka i trenutni položaj stroja će se automatski spremiti u tu adresu. To će funkcionirati samo ako je odabran zaslon za odstupanja nultočke obratka. Imajte na umu da ako unesete odstupanje obratka Z koje nije nula, dolazi do smetnji s radom automatski unesenog odstupanja dužine alata.

Brojevi koordinata obratka se obično unose kao pozitivni brojevi. Koordinate obratka se unose u tablicu samo kao broj. Za unos vrijednosti X od X2.00 u G54. postavite cursor u stupac X i unesite 2.0.

Napomene o programiranju s pet osi

Upotrijebite rez uske sinkronizacije kroz rezoluciju geometrije u sustavu CAD/CAM, što će omogućiti glatke konture i precizniji obradak.

Pozicioniranje stroja na prilazni vektor treba izvršiti samo na sigurnoj udaljenosti iznad ili sa strane obratka. U modu brzog pomaka, osi će stići na programirani položaj u različitim vremenima; os s najkraćom udaljenosti do cilja će stići prva, a ona s najvećom zadnja. Velika brzina napredovanja će prisiliti osi da stignu na naređeni položaj istovremeno izbjegavajući mogućnost sudara.



Kodovi G

Odabir inča (G20) ili milimetara (G21) nema učinka na programiranje 5. osi, budući da se osi A i B uvijek programiraju u stupnjevima.

G93 inverzno vrijeme mora biti na snazi za simultani pomak 5 osi. U modu G93, maksimalna brzina napredovanja će uključiti kombinaciju svih pomaka osi u jednom bloku koda. Ograničenje postavlja upravljačka jedinica i prati korake enkodera programirane za sve osi u jednom bloku koda.

Ograničite postprocesor (CAD/CAM softver) ako je moguće; maksimalna brzina u modu G93 je 32 stupnja po minuti. To će rezultirati glađim pomakom, što može biti potrebno pri obradi oko nagnutih stijenki.

Kodovi M

Važno! Preporučuje se uključivanje A/B kočnica pri bilo kakvom pomaku koji ne uključuje 5 osi. Rezanje s isključenim kočnicama može uzrokovati pretjerano trošenje u sklopovima zupčanika.

M10/M11 uključuje/isključuje kočnicu osi A

M12/M13 uključuje/isključuje kočnicu osi B

Na rezu sa 4 ili 5 osi, stroj će pauzirati između blokova. Ta pauza je zbog otpuštanja kočnica osi A ili B. Za izbjegavanje ovog stajanja i omogućavanje glađeg izvođenja programa, programirajte M11 i/ili M13 neposredno prije G93. Kodovi M će isključiti kočnice, što rezultira glađim pomakom i neprekinutim pomakom protoka. Ne zaboravite da ako se kočnice ponovo ne uključe, ostaju isključene.

Postavke

Za programiranje 4. i 5. osi se koristi niz postavki. Pogledajte Postavke 30, 34 i 48 za 4. os i 78, 79 i 80 za 5. os.

Postavku 85 treba postaviti za .0500 za rezanje 5. osi. Postavke niže od .0500 će pomaknuti stroj bliže točnom zaustavljanju i uzrokovati nejednoliki pomak.

Također se može upotrijebiti G187 u programu za usporavanje osi.

Oprez! Pri rezanju u modu 5 osi, loše pozicioniranje i preveliki hod se mogu desiti ako se ne poništi odstupanje dužine alata (kod H). Da biste izbjegli ovaj problem, upotrijebite G90 G40, H00 i G49 u prvim blokovima nakon izmjene alata. Ovaj problem se može desiti pri miješanju programiranja s 3 i 5 osi, ponovnom pokretanju programa ili pri pokretanju novog zadatka dok je odstupanje dužine alata još na snazi.

Brzine napredovanja

Možete narediti napredovanje u programu koristeći G01 za os dodijeljenu rotacijskoj jedinici. Na primjer, G01 A90. F50. će rotirati os A za 90 stupnjeva pri 50 stupnjeva u sekundi (rotacija u primjeru će trajati približno dvije sekunde).

Brzina napredovanja se mora narediti za svaki redak koda sa 4. ili 5. osi. Ograničite brzinu napredovanja na manje od 75 inča po minuti za bušenje. Preporučena napredovanja za završnu obradu u radu s 3 osi ne smiju prelaziti 50 do 60 inča po minuti s najmanje .0500" do .0750" preostalog materijala za završni korak.

Brzi pomaci nisu dozvoljeni; brzi pomaci, ulazak i izlazak iz rupa (ciklus bušenja s punim izvlačenjem) nisu podržani.

Pri programiranju istovremenog pomaka 5 osi, potrebno je manje odstupanja materijala i dozvoljene su veće brzine napredovanja. Ovisno o završnom odstupanju materijala, dužini rezača i tipu profila koji se reže, moguće su veće brzine napredovanja. Na primjer, pri rezanju linija kalupa ili dugih zavojitih kontura, brzine napredovanja mogu prijeći 100 inča po minuti.



Ručno pomicanje 4. i 5. osi

Svi vidovi ručnog pomicanja za 5. os rade isto kao i za ostale osi. Iznimka je način odabiranja ručnog pomicanja između osi A i osi B.

Prema zadanoj postavci, kada se pritisnu, tipke '+A' i '-A' će odabrati os A za ručno pomicanje. Os **B** se može odabrati za ručno pomicanje pritiskom na tipku Shift i zatim pritiskanje tipke '+A' ili '-A'.

EC-300: Mod ručnog pomicanja prikazuje A1 i A2, upotrijebite "A" za ručno pomicanje A1 i Shift "A" za ručno pomicanje A2.

Rad s paletom EC-300 i 4. osi

Rotacijski stol u području obrade će se uvijek pojaviti i raditi kao os A. Rotacijska os na paleti 1 se poziva putem "A1", a druga os, na paleti 2, putem "A2". Primjeri upravljanja:

Za ručno pomicanje osi A1, upišite "A1" i pritisnite "RUČ POM".

Za pomicanje tipkama, upotrijebite tipke +/-A za pomicanje osi A1 i tipke +/-B za pomicanje osi A2.

Za vraćanje osi A u nultočku na paleti #2, unesite "A2" i pritisnite NULTOČ JEDNA OS.

Funkcija zrcaljenja: Ako se G101 koristi za zrcaljenje osi A, onda se zrcaljenje uključuje za obje osi A. Kada je paleta #1 u području obrade, na dnu zaslona će se prikazati A1-MIR. Kada je u stroju paleta #2, prikazat će se A2-MIR. Ponašanje postavki zrcaljenja je drukčije, ako je Postavka 48, zrcalna slika osi A, uključena, samo os A na paleti #1 se zrcali i prikazuje se poruka A1-MIR.

Ako je uključena postavka 80 (Parametar 315, bit 20, MAPIRANJE 4. OSI je 1, naziv za Postavku 80 je isti kao i za Postavku 48, tj. zrcalna slika osi A), zrcaljenje će biti uključeno za os A na paleti #2. Kada je paleta #2 unutar glodalice, prikazat će se A2-MIR.

Postupak oporavka od zakazivanja

Ako stroj zakaže pri rezanju obratka s pet osi, često može biti teško udaljiti alat od obratka zbog kutova koji su prisutni. Nemojte odmah pritisnuti tipku Oporavljanje niti isključiti napajanje. Za oporavak od zakazivanja u kojem se vreteno zaustavilo dok je alat još uvijek u rezu, izvucite vreteno koristeći funkciju Vektorsko ručno pomicanje. Da biste to postigli, pritisnite slovo "V" na tipkovnici, pritisnite "Ruč Pom" i upotrijebite ručno pomicanje za pomicanje duž te osi. Ta funkcija će omogućiti pomake duž bilo kojih osi određenih s osi A i/ili B.

Funkcija Vektorsko ručno pomicanje ima za cilj omogućavanje rukovatelju da udalji rezni alat od obratka u iznimnim situacijama nastalima zakazivanjem ili stanjem alarma.

G28 nije dostupan u modu vektorskog ručnog pomicanja; dostupan je samo za X, Y, Z, A i B pri odabiru jedne osi.

Ako je došlo do gubitka napajanja tijekom reza, vektorsko ručno pomicanje neće raditi jer upravljačka jedinica zahtijeva referentni položaj. Bit će potreban drugi način odmicanja alata od obratka.

Ako alat nije u rezu kada dođe do zakazivanja, pritisnite tipku Oporavak i odgovorite na pitanja koja se pojave na zaslonu. Kada se pritisne tipka Oporavak, glava vretena će pomaknuti osi A, B i Z istovremeno, radi odmicanja alata. Ako je alat u rezu pod kutom, zakazat će kada se ova tipka pritisne.



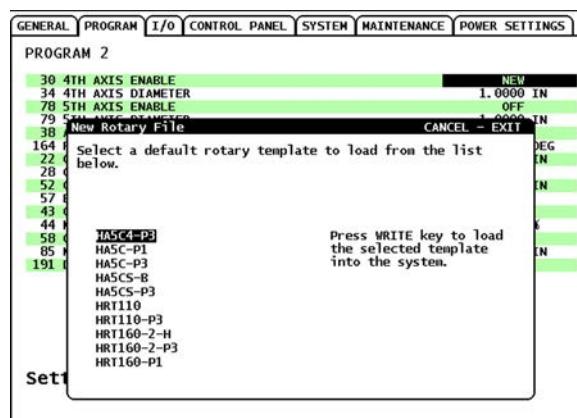
INSTALIRANJE OPCIJSKE 4. OSI

Postavke 30 i 34 se moraju promijeniti pri dodavanju rotacijskog stola na Haas glodalicu. Postavka 30 zadaje model rotacijskog stola i Postavka 34 zadaje promjer obratka.

Promjena Postavke 30

Postavka 30 (i Postavka 78 za 5. os) zadaje parametar zadan za danu rotacijsku jedinicu. Ove Postavke vam omogućuju odabir rotacijske jedinice s popisa, koji zatim automatski zadaje parametre potrebne da bi vaša glodalica mogla raditi s rotacijskom jedinicom.

Upozorenje: Ako ne uskladite odgovarajuću postavku rotacije sa ili bez četkica prema stvarnom proizvodu koji se instalira na glodalici, može doći do oštećenja motora. "B" u postavkama označava rotacijski proizvod bez četkica. Indekseri bez četkica imaju dva kabela iz stola i dva konektora na upravljačkoj jedinici glodalice za svaku os rotacije.



Označite Postavku 30 i pritisnite lijevu ili desnu strelicu kursora. Odaberite "Novo" i zatim pritisnite UPIS/UNOS. Pojavljuje se popis dostupnih rotacijskih kompleta parametara.

Pritisnute strelicu kursora gore ili dolje za odabir pravilne rotacijske jedinice. Također možete početi upisivati naziv rotacijske jedinice da biste smanjili popis prije nego odaberete. Rotacijski model označen u upravljačkoj jedinici mora odgovarati modelu ugraviranom na identifikacijskoj pločici rotacijske jedinice.

Pritisnite UPIS/UNOS za potvrdu odabira. Skup parametara se zatim učitava u stroj. Naziv trenutnog skupa parametara se pojavljuje za Postavku 30.

Nakon mijenjanja Postavke 30, nemojte pokušavati koristiti rotacijsku jedinicu dok ne izvršite ciklus napajanja stroja.

Parametri

U rijetkim slučajevima, neke parametre treba modificirati da bi se dobio specifični učinak indeksera. Nemojte to činiti bez liste parametara koje treba promijeniti.

Napomena: NEMOJTE MIJENJATI PARAMETRE ako niste primili popis parametara uz indeksera. time ćete poništiti vaše jamstvo.

Za promjenu parametara za indeksere 4. ili 5. osi: Pritisnite Zaustavljanje u nuždi. Isključivanje Postavke 7 (zaključavanje parametra). Prijeđite na stranicu parametra i upišite broj parametra koji želite promijeniti i pritisnite tipku sa strelicom dolje. Unesite novu vrijednost za novi parametar i pritisnite tipku UPIS/UNOS; promjenite ostale parametre na isti način. Ponovo uključite Postavku 7. Resetirajte Zaustavljanje u nuždi.

Vratite indeksere u početnu točku i provjerite da li radi pravilno pritiskom na kotačić za pomicanje i tipke "A". Ručno pomaknite os A pomoću kotačića, indekser bi se trebao pomaknuti. Provjerite je li omjer pravilan tako da označite stol, rotirate 360 stupnjeva kako je prikazano na stranici položaja i provjerite je li oznaka na istoj lokaciji. Ako je blizu, (unutar 10 stupnjeva), omjer je pravilan.



Možete spremiti korisnički rotacijski parametar zadan u POPIS PROGRAMA. Odaberite karticu za željeni uređaj za pohranu (Mem, USB, itd.). Pritisnite F4, zatim označite opciju za spremanje rotacijskih parametara A ili B. Upišite naziv datoteke i pritisnite UPIS/UNOS za spremanje datoteke.



Prvo pokretanje

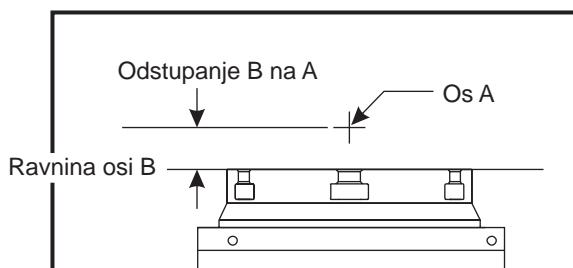
Uključite glodalicu (i servo upravljanje, ako je ugrađeno) i vratite indeks u početnu točku. Svi Haas indekseri se vraćaju smjeru kazaljki na satu, kako je vidljivo sprijeda. Ako se indeks vraća u početnu točku obrnutim smjerom, pritisnite zaustavljanje u nuždi i обратите se predstavniku.

INSTALIRANJE OPCIJSKE 5. OSI

5. os se instalira na isti način kao i 4. os; upotrijebite Postavku 78 za zadavanje modela rotacijskog stola i 79 za definiranje promjera 5. osi. Ručno pomaknite i naredite 5. os pomoću adrese B.

ODSTUPANJE B NA OSI A (ROTACIJSKI PROIZVODI S NAGINJANJEM)

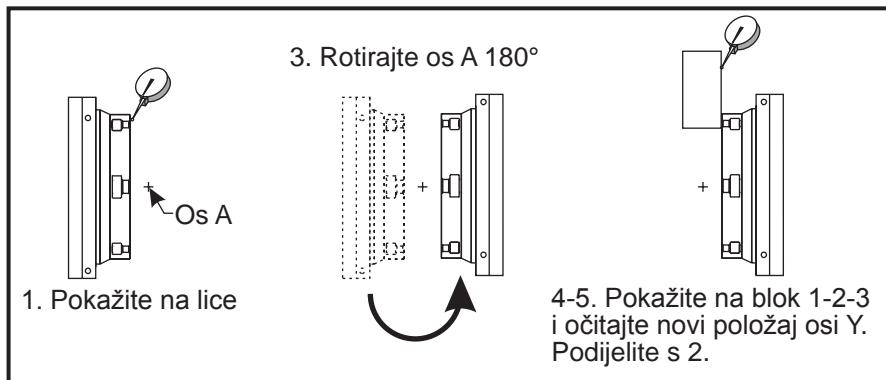
Ovaj postupak određuje udaljenosti između ravnine ploče osi B i središnje linije osi A na rotacijskim proizvodima s naginjanjem. Odstupanje je potrebno za neke CAM softverske aplikacije.



1. Rotirajte os A dok os B ne postane okomita. Postavite indikator s bročanikom na vreteno stroja (ili na drugu površinu neovisnu od pomaka stroja) i označite lice ploče. Postavite indikator na nulu.
2. Postavite položaj rukovatelja na osi Y na nulu (odaberite položaj i pritisnite POČETNO).
3. Rotirajte os A za 180°.
4. Lice ploče sada mora biti indicirano iz istog smjera kao i prva indikacija. Postavite blok 1-2-3 na lice ploče i indicirajte lice bloka koji se naslanja na lice ploče. Pomaknite os Y tako da indikator dođe u nultočku kod bloka.



5. Očitajte novi položaj za upravljanje osi Y. Podijelite ovu vrijednost sa 2 da biste odredili vrijednost odstupanja B na osi A.

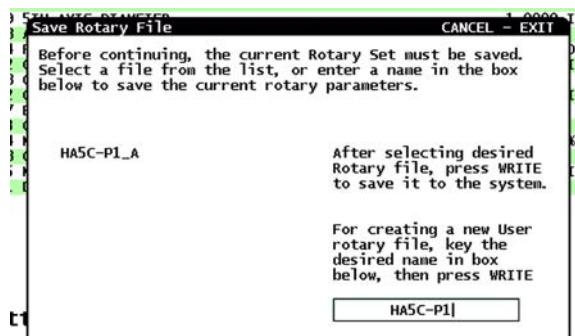


Ilustrirani postupak osi B na A

ISKLJUČIVANJE 4. I 5. OSI

Isključite Postavku 30 za 4. os i/ili 78 za 5. os kada uklonite rotacijsku jedinicu sa stroja. Nemojte spajati ili odvajati bilo kakve kablove dok je upravljačka jedinica uključena. Stroj generira alarm ako se ove postavke ne isključe kada se jedinica ukloni.

Kada isključite Postavku 30 ili 78, pojavljuje se upit za spremanje skupa parametara. Odaberite datoteku koristeći strelice cursora za gore i dolje i pritisnite UPIS/UNOS za potvrdu. Naziv trenutno odabranog skupa parametara se pojavljuje u okviru. Možete promijeniti ovaj naziv datoteke za spremanje korisničkog skupa parametara.



Kodovi G (PRIPREMNE FUNKCIJE)

G00 Pozicioniranje brzim pomakom (Skupina 01)

- X Opcijska naredba pomaka osi X
- Y Opcijska naredba pomaka osi Y
- Z Opcijska naredba pomaka osi Z
- A Opcijska naredba pomaka osi A

G00 služi za pomicanje osi stroja maksimalnom brzinom. Prvenstveno služi za brzo pozicioniranje stroja na danu točku prije svake naredbe napredovanja (rezanja) (Svi pomaci se izvršavaju punom brzinom brzog pomaka). Ovaj kod G je modalni, tako da blok s G00 za posljedicu ima brzi pomak u svim sljedećim blokovima dok se ne zada drugi kod iz Skupine 01.



Napomena o programiranju: Općenito, brzi pomak neće biti u ravnoj liniji. Svaka zadana os se pomiče istom brzinom, ali sve osi neće nužno dovršiti svoje pomake istovremeno. Stroj će čekati kod se ne dovrše svi pomaci prije početka nove naredbe.

Naredbe koračnog ili apsolutnog položaja (G90 ili G91) će promijeniti način na koji se interpretiraju vrijednosti pomaka tih osi. Postavka 57 (Točno zaustavljanje, standardni X-Y) može promijeniti koliko blizu stroj čeka na precizno zaustavljanje prije i nakon brzog pomaka.

G01 Pomak linearne interpolacije (Skupina 01)

F	Brzina napredovanja u inčima (mm) po minuti
X	Opcijska naredba pomaka osi X
Y	Opcijska naredba pomaka osi Y
Z	Opcijska naredba pomaka osi Z
A	Opcijska naredba pomaka osi A
,R	Polumjer luka
,C	Udaljenost kosog ruba

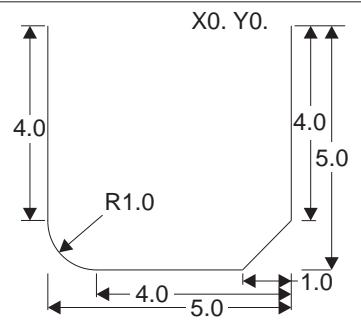
Ovaj kod G pomiče osi naređenom brzinom napredovanja. Prvenstveno se koristi za rezanje obratka. Napredovanje G01 može biti pomak jedne osi ili kombinacije osi. Brzina pomaka osi se kontrolira vrijednošću brzine napredovanja (F). Ova vrijednost F može biti izražena u jedinicama (inčima ili milimetrima) u minuti (G94) ili po okretaju vretena (G95) ili u vremenu za dovršavanje pomaka (G93). Vrijednosti brzine napredovanja (F) može biti u trenutnom retku programa ili u prethodnom retku. Upravljačka jedinica će uvijek koristiti najnoviju vrijednost F dok se ne naredi druga vrijednost F.

G01 je modalna naredba, što znači da će ostati na snazi dok se ne poništi naredbom brzog pomaka kao što je G00 ili naredbom kružnog pomaka kao što je G02 ili G03.

Jednom kada se G01 pokrene, pomaknut će se sve programirane osi i dostići odredište istovremeno. Ako os nije sposobna za programiranu brzinu napredovanja, upravljačka jedinica neće izvršiti naredbu G01 i generirat će se alarm (max feedrate exceeded (premašena maksimalna brzina napredovanja))

Primjer zaokruživanja ugla i kosog ruba

O1234 (Primjer zaokruživanja ugla i kosog ruba);
T1 M6;
G00 G90 G54 X0. Y0. S3000 M3;
G43 H01 Z0.1 M08;
G01 Z-0.5 F20.;
Y-5. ,C1.;
X-5. ,R1.;
Y0.;
G00 Z0.1 M09;
G53 G49 Z0.;
G53 Y0.;
M30;



Blok kosog ruba ili blok zaokruživanja ugla se može automatski umetnuti između dva bloka linearne interpolacije zadavanjem ,C (kosi rub) ili ,R (zaokruživanje ugla). Nakon početnog bloka mora slijediti završni blok linearne interpolacije (moguća je pauza G04 između).

Ova dva bloka linearne interpolacije zadaju ugao sjecišta. Ako početni blok navodi C, vrijednost nakon C je udaljenost od sjecišta gdje počinje kosi rub i također udaljenost od sjecišta gdje kosi rub završava. Ako početni blok navodi R, vrijednost nakon R je polumjer kružnice koja tangira ugao na dvije točke: početak luka zaokruživanja ugla i krajnja točka tog luka. Mogući su uzastopni blokovi sa zadanim kosim rubom ili zaokruživanjem ugla. Neophodan je pomak na dvije zadane osi u odabranoj ravnini, bilo da je aktivna ravnina XY (G17), XZ (G18) ili YZ (G19).

G02 Pomak kružne interpolacije u smjeru kazaljke sata / G03 Pomak kružne interpolacije obrnutu od smjera kazaljke sata (Skupina 01)

F	Brzina napredovanja u inčima (mm) po minuti
I	Opcijska udaljenost po osi X do središta kružnice
J	Opcijska udaljenost po osi Y do središta kružnice
K	Opcijska udaljenost po osi Z do središta kružnice
R	Opcijski polumjer kružnice
X	Opcijska naredba pomaka osi X
Y	Opcijska naredba pomaka osi Y
Z	Opcijska naredba pomaka osi Z
A	Opcijska naredba pomaka osi A

Uporaba I,J i K je najčešći način za programiranje polumjera. R je prikladan za većinu općenitih polumjera.

Ovi kodovi G se koriste za navođenje kružnog pomaka. Dvije osi su potrebne za dovršavanje kružnog pomaka i mora se koristiti točna ravnina, G17-19. Postoje dva načina za naređivanje G02 ili G03, prvi je uporaba adresa I, J, K i drugi je uporaba adrese R. Funkcija kosog ruba ili zaokruživanja ugla se može dodati u program, navođenjem ,C (kosi rub) ili ,R (zaokruživanje ugla), kako je opisano u definiciji G01.

Uporaba adresa I, J, K

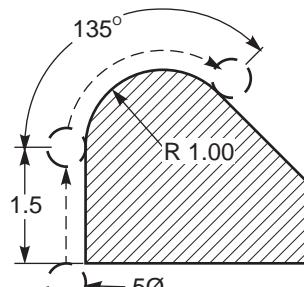
Adrese I, J i K se koriste za lociranje središta luka u odnosu na početnu točku. Drugim riječima, adrese I, J i K su udaljenosti od početne točke do središta kružnice. Dozvoljene su samo I, J ili K specifične za odabranu ravninu (G17 koristi IJ, G18 koristi IK i G19 koristi JK). Naredbe X, Y i Z zadaju krajnju točku luka. Ako nije navedena lokacija X, Y niti Z za odabranu ravninu, krajnja točka luka je ista kao i početna točka za tu os.

Za rezanje pune kružnice, moraju se koristiti adrese I, J, K; uporaba adrese R neće funkcionirati. Za rezanje pune kružnice, nemojte navoditi krajnju točku (X, Y i Z); programirajte I, J ili K za definiranje središta kružnice. Na primjer: G02 I3.0 J4.0 (Pretpostavlja G17; ravnina XY)

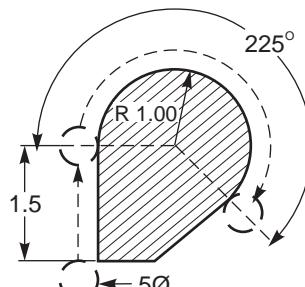
Uporaba adrese R

Vrijednost R definira udaljenost od početne točke do središta kružnice. Upotrijebite pozitivnu vrijednost R za polumjere od 180° ili manje, i negativnu vrijednost R za polumjere veće od 180° .

Primjeri programa



G90 G54 G00 X-0.25 Y-.25
G01 Y1.5 F12.
G02 X1.884 Y2.384 R1.25



G90 G54 G00 X-0.25 Y-0.25
G01 Y1.5 F12.
G02 X1.884 Y0.616 R-1.25

Primjer zaokruživanja ugla i kosog ruba;

G00 X1. Y1.
G01 Z-0.125 F30.
G01 X5 ,C0.75 F12
G01 Y1.75
G01 X6. ,C0.25
G01 Y5. ,R06.25
G01 X5.
G01 Y8. ,C0.5
G01 X1. ,R1.
G01 Y1.
G00 X0.75 Y0.75



Glodanje navoja

Glodanje navoja koristi standardni pomak G02 ili G03 za stvaranje kružnog pomaka u X-Y, zatim dodaje pomak Z na istom bloku za kreiranje koraka navoja. To stvara jedan okretaj navoja; višestruki zubi rezača stvaraju ostalo. Tipičan redak koda: N100 G02 I-1.0 Z-.05 F5. (stvara polumjer od 1 inča za navoj koraka 20)

Napomene za glodanje navoja: Unutrašnje rupe manje od 3/8 inča mogu biti nemoguće ili nepraktične. Uvijek postavite rezač na trenutno zahvaćanje materijala.

Upotrijebite G03 za narezivanje navoja unutrašnjeg promjera ili G02 za narezivanje vanjskog promjera. Desni navoj unutrašnjeg promjera će se pomaknuti prema gore na osi Z za jedan korak navoja. Desni navoj vanjskog promjera će se pomaknuti prema dolje na osi Z za jedan korak navoja. KORAK = 1/navoj po inču (Primjer - 1.0 podijeljeno s 8 navoja po inču = .125)

Primjer za glodanje navoja:

Ovaj program će u unutrašnjem navaju glodati rupu 1.5 x 8 navoja po inču koristeći valjkasto glodalno promjera .750 x 1.0.

Za početak, uzmite promjer rupe (1.500). Oduzmite promjer rezača .750 i zatim podijelite s 2. (1.500 - .75) / 2 = .375

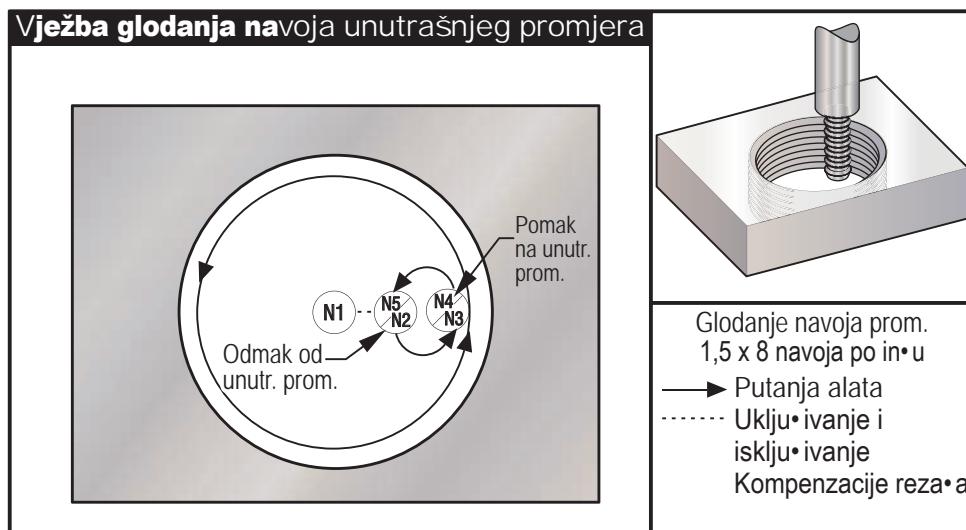
Rezultat (.375) je udaljenost na kojoj rezač počinje od unutrašnjeg promjera obratka.

Nakon početnog pozicioniranja, sljedeći korak programa je uključivanje kompenzacije rezača i pomicanje na unutrašnji promjer kružnice.

Sljedeći korak je programiranje pune kružnice (G02 ili G03) naredbom osi Z za količinu jednog punog koraka navoja (to se zove "helična interpolacija").

Zadnji korak je odmicanje od unutrašnjeg promjera kruga i isključivanje kompenzacije rezača.

Kompenzacija rezača se ne može isključiti niti uključiti tijekom pomaka u luku. Mora se izvršiti linearni pomak, bilo na osi X ili Y, radi pomicanja alata prema i od promjera koji se reže. Taj pomak će biti maksimalna količina kompenzacije koja se može podešiti.

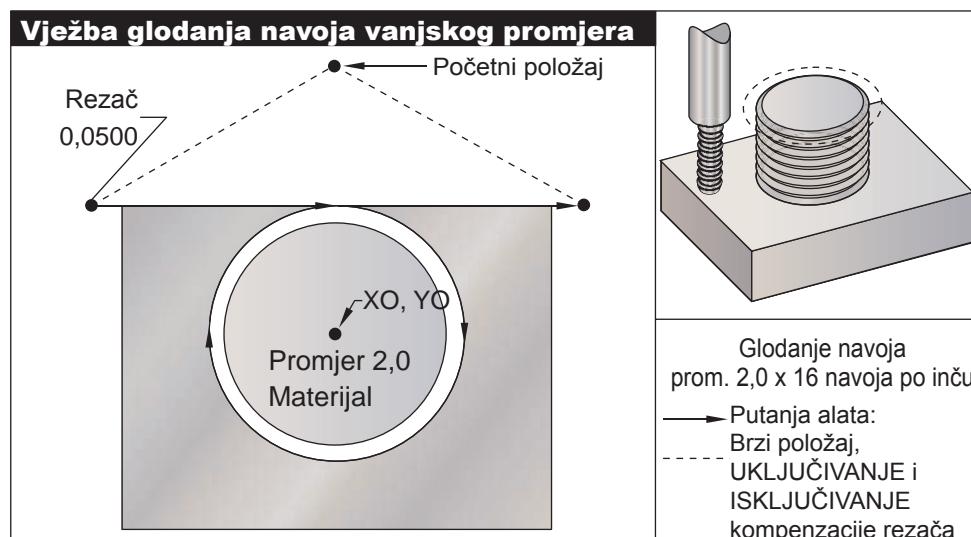


Primjer za glodanje navoja

Primjer programa	Opis
%	
O02300	
T1 M06 (GLODALO ZA NAVOJ S 2 ŽLIJEBA)	(Glodanje navoja 1.5 x 8 navoja po inču)
G00 G90 G54 X0. Y0. S1910 M03	(X0. Y0. je u središtu rupe)
G43 H01 Z0.1 M08	(Z0. je na vrhu obratka - uporaba materijala debljine .5")
G00 Z- 0.6	
N1 G01 G41 D01 X0.125 F30.	(Uključivanje kompenzacije rezača)
N2 G03 X0.75 Y0. R0.3125 F11.5	(Pomak na unutru promjer izbušene rupe)
N3 G03 I-0.75 Z-0.475	(Jedan puni okretaj s pomakom Z prema gore .125)
N4 G03 X0.125 Y0. R0.3125 F30.	(Odmicanje od novih navoja)
N5 G01 G40 X0. Y0.	(Poništavanje kompenzacije rezača)
G00 Z0.1 M09	
G28 G91 Y0. Z0.	
M30	
%	

Napomena: Maksimalno podešavanje kompenzacije rezača je .175

Glodanje navoja vanjskog promjera



Primjer glodanja navoja vanjskog promjera



Primjer programa	Opis
%	
O02400	
T1 M06 (GLODALO ZA NAVOJ PROMJERA 0.5 S 2 ŽLIJEBA)	(Glodanje navoja na stupu promjera 2.0 x 16 navoja po inču)
G00 G90 G54 X-0.2 Y1.4 S1910 M30	(X0, Y0 je u središtu stupa)
G43 H01 Z0.1 M08	(Z0 je na vrhu obratka - Visina stupa je 1.125")
G00 Z-1.	
G01 G41 D01 Y1. F30.	(Uključivanje kompenzacije rezača)
G01 X0. F11.5	(Linearni pomak na stup)
G02 J-0.962 Z-1.0625	(Kružni pomak; negativni Z pomak)
G01 X0.2	(Linearni pomak od stupa)
G01 G40 Y1.4 F30.	(Isključivanje kompenzacije rezača)
G00 Z0.1 M09	
G28 G91 Y0. Z0.	
M30	
%	

Napomena: Pomak kompenzacije rezača se može sastojati od bilo kojeg X ili Y pomaka s bilo kojeg položaja dok god je pomak veći od količine za koju se kompenzira.

Primjer za glodanje navoja s jednom točkom:

Program je za rupu promjera 2.500, s promjerom rezača od .750, radijalnom vrijednošću od .875 i korakom navoja od .833 (12 navoja po inču) i debljinom obratka od 1.0.

Primjer programa	Opis
%	
O1000	(X0,Y0 je središte rupe, Z0 je vrh obratka
T1 M06	(Alat #1 je alat za narezivanje s jednim vrhom promjera .750)
G00 G90 G54 X0 Y0 S2500 M03	
G43 H01 Z.1 M08	
G01 Z- 1.083 F35.	
G41 X.275 D1	(Radijalna vrijednost)
G03 X.875 I.3 F15.	
G91 G3 I-.875 Z.0833 L14	(korak .0833 x 14 prolazaka = pomak osi Z od 1.1662)
G90 G3 X.275 I-.300	
G00 G90 Z1.0 M09	
G01	
G28 G91 Y0 Z0	
M30	
%	



Helični pomak

Helični (spiralni) pomak je moguć pomoću G02 ili G03 programiranje linearne osi koja nije u odabranoj ravni. Ova treća os će se pomaknuti duž navedene osi na linearni način, dok će se ostale dvije osi pomicati kružno. Brzina svake osi će biti kontrolirana tako da helična brzina odgovara programiranoj brzini napredovanja.

G04 Stajanje (Skupina 00)

P Vrijeme stajanja u sekundama ili milisekundama

G04 se koristi za zadavanje odgode ili stajanja u programu. Blok koji sadrži G04 će odgoditi postupak za vrijeme zadano pomoću koda P. Na primjer G04 P10.0. To će odgoditi program za 10 sekundi. Imajte na umu da je uporaba decimalne točke G04 P10. stajanje od 10 sekundi; G04 P10 je stajanje od 10 milisekundi.

G09 Točno zaustavljanje (Skupina 00)

Kod G09 služi za zadavanje kontroliranog zaustavljanja osi. On utječe samo na blok u kojem je naređen; nije modalan, ne utječe na sljedeće blokove. Pomaci stroja će se usporiti u programiranu točku prije nego se obradi druga naredba.

G10 Postavljanje odstupanja (Skupina 00)

G10 omogućuje programeru da zada odstupanja unutar programa. Uporaba G10 zamjenjuje ručni unos odstupanja (tj. dužinu alata i promjer te odstupanja koordinata obratka).

L – Određuje kategoriju odstupanja.

L2 Ishodište koordinata obratka za G52 i G54-G59

L10 Količina odstupanja dužine (za kod H)

L1 ili L11 Količina odstupanja trošenja alata (za kod H)

L12 Količina odstupanja promjera (za kod D)

L13 Količina odstupanja trošenja promjera (za kod D)

L20 Pomoćno ishodište koordinata obratka za G110-G129

P – Odabire određeno odstupanje.

P1-P100 Služi za referiranje odstupanja koda D ili H (L10-L13)

P0 G52 referira odstupanje koordinata (L2)

P1-P6 G54-G59 referira koordinate obratka (L2)

P1-P20 G110-G129 referira pomoćne koordinate (L20)

P1-P99 G154 P1-P99 referira pomoćne koordinate (L20)

R Vrijednost odstupanja ili povećanje za dužinu i promjer.

X Opcija lokacija nultočke osi X.

Y Opcija lokacija nultočke osi Y.

Z Opcija lokacija nultočke osi Z.

A Opcija lokacija nultočke osi A.

Primjeri programa

G10 L2 P1 G91 X6.0 {Pomakni koordinatu G54 6.0 udesno};

G10 L20 P2 G90 X10. Y8. {Postavi koordinatu obratka G111 na X10.0 ,Y8.0};

G10 L10 G90 P5 R2.5 {Postavi odstupanje za alat #5 na 2.5};

G10 L12 G90 P5 R0.375 {Postavi promjer za alat #5 na .375"};

G10 L20 P50 G90 X10. Y20. {Postavi koordinatu obratka G154 P50 na X10}; Y20.}



G12 Kružno glodanje utora u smjeru kazaljki sata / G13 Kružno glodanje utora suprotno od smjera kazaljki sata (skupina 00)

Ova dva koda G se koriste za glodanje kružnih oblika. Oni se razlikuju samo po smjeru rotacije koji se koristi. Oba koda G koriste zadanu kružnu ravnicu XY (G17) i podrazumijevaju uporabu G42 (kompenzacija rezača) za G12 i G13. Ova dva koda G su ne-modalna.

- *D Odabir polumjera ili promjera alata
- I Polumjer prvog kruga (ili završnog ako nema K). Vrijednost mora biti veća od polumjera alata, ali manja od vrijednosti.
- K Polumjer dovršenog kruga (ako je naveden)
- L Broj petlji za ponavljanje dubljih rezova
- Q Povećanje polumjera ili prekoračenje (mora se koristiti uz K)
- F Brzina napredovanja u inčima (mm) po minuti
- Z Dubina reza ili povećanje

*Da bi se dobio programirani promjer kruga, upravljačka jedinica koristi veličinu alata odabranog koda D. Za programiranje središnje linije alata, odaberite D0.

NAPOMENA: Zadajte D00 ako ne želite kompenzaciju rezača. Ako se u bloku G12/G13 ne navede D, koristit će se zadnja naređena vrijednost D, čak i ako je prethodno poništена pomoću G40.

Alat mora biti postavljen u sredinu kruga pomoću X i Y. Za uklanjanje svega materijala unutar kruga, upotrijebite vrijednosti I i Q manje od promjera alata i vrijednost K jednaku polumjeru kruga. Za rezanje samo polumjera kruga, upotrijebite vrijednost I postavljenu na polumjer i bez vrijednosti K ili Q.

%

000098 (UZORAK G12 I G13)

(ODSTUPANJE D01 POSTAVLJENO NA
PRIBLIŽNU VELIČINU ALATA)

(PROMJER ALATA MORA BITI VEĆI OD Q)

T1M06

G54G00G90X0Y0 (Pomak u sredinu G54)

G43Z0.1H01

S2000M03

G12I1.5F10.Z-1.2D01 (Završavanje utora u smjeru kazaljki sata)

G00Z0.1

G55X0Y0 (Pomak u sredinu G55)

G12I0.3K1.5Q0.3F10.Z-1.2D01 (Grubo i završno u smjeru kazaljki sata)

G00Z0.1

G56X0Y0 (Pomak u sredinu G56)

G13I1.5F10.Z-1.2D01 (Završavanje utora obrnuto od smjera kazaljki sata)

G00Z0.1

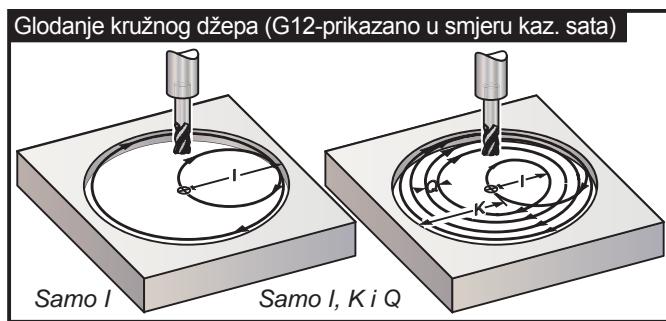
G57X0Y0 (Pomak u sredinu G57)

G13I0.3K1.5Q0.3F10.Z-1.2D01 (Grubo i završno obrnuto od smjera kazaljki sata)

G00Z0.1

G28

M30



Ovi kodovi G prepostavljaju uporabu kompenzacije rezača, tako da G41 ili G42 nije potreban u programs-kom retku. Međutim, broj odstupanja D, za polumjer ili promjer rezača, je potreban za podešavanje promjera kruga.

Sljedeći primjeri programiranja pokazuju format G12 i G13, kao i različite načine na koji se ovi programi mogu napisati.

Jedan prolazak: Upotrijebite samo I.

Primjene: Provrtanje u suprotnom smjeru s jednim prolaskom; grubo i završno rezanje utora manjih rupa, rezanje unutrašnjeg promjera utora O-prstena.

Više prolazaka: Upotrijebite I, K i Q.

Primjene: Provrtanje u suprotnom smjeru s više prolazaka; grubo i završno rezanje utora velikih rupa s preklapanjem rezača.

Više prolazaka dubine Z: Koristiti samo **I** ili **L**, **K** i **Q** (G91 i **L** se također mogu koristiti).

Primjene: Duboko grubo i završno rezanje utora.

Prethodne slike prikazuju putanju alata tijekom gledanja utora s kodovima G.

Primjer G13 više prolazaka koristeći I, K, Q, L i G91:

Ovaj program koristi G91 i L broj 4, tako da će se ovaj ciklus izvršiti ukupno četiri puta. Dubina koraka Z je 0,500. To se množi s brojem L čime ukupna dubina ove rupe postaje 2,000.

G91 i broj L se također mogu koristiti u retku G13 "samo l".

Napomena: Ako stupac za geometriju na kontrolnom zaslonu odstupanja ima umetnutu vrijednost, G12/G13 će pročitati podatke bez obzira je li D0 prisutan ili nije. Za ponишavanje kompenzacije rezača, umetnite D00 u programski redak, to će zaobići vrijednost u stupcu geometrije "Offsets" (Odstupanja).



Primjer programa

%

O4000

Opis

(0.500 uneseno u stupac odstupanja "Radius/Diameter" (polujer/promjer))

T1 M06

(Alat #1 je utorno glodalo promjera 0.0500")

G00 G90 G54 X0 Y0 S4000 M03

G43 H01 Z.1 M08

G01 Z0 F30.

G13 G91 Z-.5 I.400 K2.0 Q.400 L4
D01 F20.

G00 G90 Z1.0 M09

G28 G91 Y0 Z0

M30

%

Odabir ravnine G17 XY / G18 XZ / G19 YZ (Skupina 02)

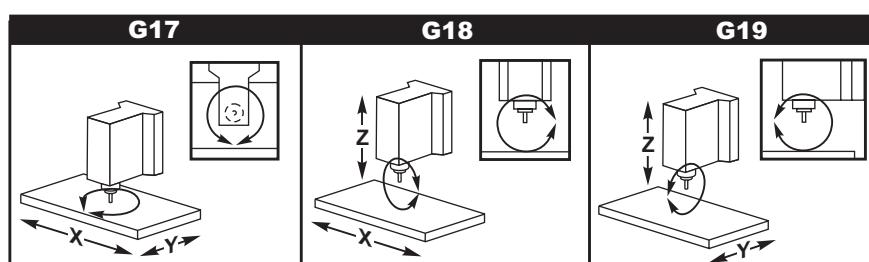
Da bi se na licu obratka izvršio postupak kružnog glodanja (G02, G03, G12, G13), moraju biti odabrane dvije od tri glavne osi (X, Y i Z). Jedan od tri koda G se koristi za odabir ravnine, G17 za XY, G18 za XZ i G19 za YZ. Svaki je modalni i primjenjuje se na sve naknadne kružne pomake. Zadani odabir ravnine je G17, što znači da se kružni pomak u ravni XY može programirati bez odabira G17. Odabir ravnine se također primjenjuje na G12 i G13, glodanje kružnog utora (uvijek u ravni XY).

Ako se odabere kompenzacija rezača (G41 ili G42), koristite samo ravninu XY (G17) za kružne pomake.

G17 definirano - kružni pomak tako da rukovatelj gleda odozgo prema dolje na XY stol. To definira pomak alata u odnosu na stol.

G18 definirano - kružni pomak se definira kao pomak pri kojem rukovatelj gleda sa stražnjeg dijela stroja prema prednjoj upravljačkoj ploči.

G19 definirano - kružni pomak se definira kao pomak pri kojem rukovatelj gleda preko stola s bočnog dijela stroja gdje je postavljena upravljačka ploča.



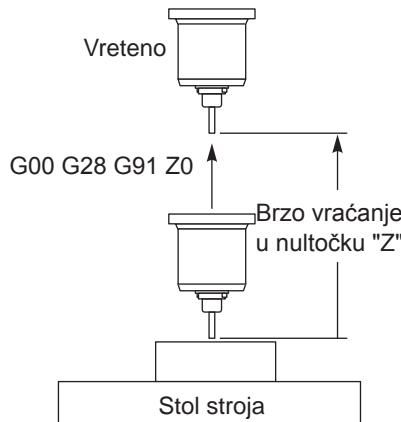
G20 Odabir inča / G21 Odabir metričkih mjera (Skupina 06)

G kodovi G20 (inči) i G21 (mm) se koriste za osiguravanje da je odabir inča/metričkih jedinica pravilno postavljen za program. Odabir između programiranja u inčima ili metričkim jedinicama treba izvršiti pomoću Postavke 9.



G28 Povratak u nultočku stroja, postavljanje opciske referentne točke G29 (Skupina 00)

Kod G28 se koristi za vraćanje svih osi u nultočku stroja, osim ako je zadana neka os (ili osi), u kojem slučaju će se samo ta os (ili osi) vratiti u nultočku stroja. G28 poništava odstupanja dužine alata za sljedeće retke koda.



Primjer 1

Odstupanje obratka G54: $Z = 2.0$

Dužina alata 2: 12.0

Segment programa:

G90 G54;
G43 H02;
G28 Z0.;
G00 Z1.

Blok G28 će se pomaknuti na koordinatu stroja $Z = 14.0$ prije pomaka na $Z = 0$. Sljedeći blok (G00 Z1.) će se pomaknuti na koordinatu stroja $Z = 1$.

Primjer 2 (ista odstupanja obratka i alata kao i Primjer 1)

Segment programa:

G54;
G43 H02;
G00 G91 G28 Z0

Blok G28 će se pomaknuti izravno na koordinatu stroja $Z = 0$ budući da je na snazi pozicioniranje s povećanjima.

G29 Povratak iz referentne točke (Skupine 00)

Kod G29 služi za pomicanje osi na određeni položaj. Osi odabrane u ovom bloku se pomiču na referentnu točku G29 spremljenu u G28 i zatim se pomiču na lokaciju zadani u naredbi G29.

G31 Napredovanje do preskakanja (Skupina 00)

(Ovaj kod G je opcisku i zahtijeva sondu)

- F Brzina napredovanja u inčima (mm) po minuti
- X Naredba apsolutnog pomaka osi X
- Y Naredba apsolutnog pomaka osi Y
- Z Naredba apsolutnog pomaka osi Z
- A Naredba apsolutnog pomaka osi A
- B Naredba apsolutnog pomaka osi B

Ovaj kod G pomiče osi na programirani položaj. Primjenjuje se samo na blok u kojem je naveden G31. Navedeni pomak se pokreće i nastavlja dok se ne dostigne položaj ili dok sonda ne primi signal (signal preskakanja). Upravljačka jedinica će dati zvučni signal kada se dostigne kraj pomaka.

Nemojte koristiti kompenzaciju rezača s G31.



Upotrijebite dodijeljene kodove M (na primjer M52 i M62), sa stajanjem, za uključivanje i isključivanje stolne sonde.

Na primjer:

M52
G04 P100
M63

Također pogledajte M75, M78 i M79.

G35 Automatsko mjerjenje promjera alata (skupina 00)

(Ovaj kod G je opcionalni i zahtijeva sondu)

- F Brzina napredovanja u inčima (mm) po minuti
- D Broj odstupanja promjera alata
- X Opcionalna naredba osi X
- Y Opcionalna naredba osi Y

Funkcija Automatsko mjerjenje promjera alata (G35) služi za postavljanje promjera alata (ili polumjera) koristeći dva prolaska sonde; jedan na svakoj strani alata. Prva točka se postavlja s blokom G31 koristeći M75, druga točka se postavlja s blokom G35. Razmak između ove dvije točke je postavljen u odabranom odstupanju Dnnn (različitom od nule). Postavka 63 (širina sonde alata) se koristi za smanjenje mjerjenja alata za širinu sonde alata.

Ovaj kod G pomiče osi na programirani položaj. Navedeni pomak se pokreće i nastavlja dok se ne dostigne položaj ili dok sonda ne pošalje signal (signal preskakanja).

Napomene:

Također pogledajte G31.

Upotrijebite dodijeljeni kod M (M52) za uključivanje stolne sonde.

Upotrijebite dodijeljeni kod M (M62) za isključivanje stolne sonde.

Također pogledajte M75, M78 i M79.

Nemojte koristiti kompenzaciju rezača s G35.

Uključite vreteno u obratnom smjeru (M04), za desni rezač.

O1234 (G35)

M52

T1 M06

G00 G90 G54 X0 Y1.

G43 H01 Z0

G01 Z-1. F10.

M04 S200

G31 Y0.49 F5. M75

G01 Y1. F20.

Z0

Y-1.

Z-1.

G35 Y-0.49 D1 F5.

G01 Y-1. F20.

M62

G00 G53 Z0 M05

M30



G36 Automatsko mjerjenje odstupanja obratka (skupina 00)

(Ovaj kod G je opcionalna i zahtijeva sondu)

- F Brzina napredovanja u inčima (mm) po minuti
- I Opcionalna udaljenost odstupanja duž osi X
- J Opcionalna udaljenost odstupanja duž osi Y
- K Opcionalna udaljenost odstupanja duž osi Z
- X Opcionalna naredba pomaka osi X
- Y Opcionalna naredba pomaka osi Y
- Z Opcionalna naredba pomaka osi Z

Automatsko mjerjenje odstupanja obratka (G36) se koristi za naređivanje sondi da postavi odstupanja držača obratka. G36 će napredovati osi stroja radi sondiranja obratka sa sondom montiranom na vretenu. Os(i) će se pomicati dok se ne primi signal iz sonde, ili dok se ne dosegne granica hoda.

Odstupanja alata (G41, G42, G43, or G44) ne smiju biti aktivna dok se izvršava ova funkcija. Trenutno aktivni koordinatni sustav obratka se postavlja za svaku programiranu os. Točka gdje se prima signal preskakanja postaje položaj nultočke.

Ako se navede I, J ili K, odgovarajuće odstupanje osi obratka se pomiče za količinu u naredbi I, J ili K. To omogućuje da se odstupanje obratka odmakne od mjesta gdje sonda zapravo dodiruje obradak.

Napomene:

Sondirane točke su odmaknute za vrijednosti u Postavkama 59 do 62.

Upotrijebite koračne pomake G91 pri uporabi G36.

Upotrijebite dodijeljene kodove M (na primjer M53 i M63), sa stajanjem, za uključivanje i isključivanje sonde vretena.

Primjer:

M53
G04 P100
M63

Primjer programa

```
O1234 (G36)
M53
G04 P100
M63
G00 G90 G54 X1. Y0
Z- 18.
G91 G01 Z-1. F20.
G36 X-1. F10.
G90 G01 X1.
M53
G04 P100
M63
G00 G90 G53 Z0
M30
```



G37 Automatsko mjerjenje odstupanja alata (skupina 00)

(Ovaj kod G je opcionalno i zahtijeva sondu)

- F Brzina napredovanja u inčima (mm) po minuti
- H Broj odstupanja alata
- Z Potrebno odstupanje osi Z

Automatsko mjerjenje odstupanja dužine alata (G37) se koristi za naređivanje sondi da postavi odstupanja dužine alata. G37 će dati napredovanje osi Z radi sondiranja alata sa sondom montiranom na stolu. Os Z će se pomoci dok se ne primi signal iz sonde, ili dok se ne dosegne granica hoda. Kod H različit od nule i ili G43 ili G44 mora biti aktivno. Kada se primi signal iz sonde (signal preskakanja) položaj Z se koristi za postavljanje odstupanja zadanog alata (Hnnn). Nastalo odstupanje alata je odstupanje između nultočke obratka i točke gdje je sonda dodirnuta.

Koordinatni sustav (G54-G59, G110-G129) i odstupanja dužine alata (H01-H200) se mogu odabrat u ovom bloku ili u prethodnom bloku.

Napomene:

- Upotrijebite dodijeljeni kod M (M52) za uključivanje stolne sonde.
- Upotrijebite dodijeljeni kod M (M62) za isključivanje stolne sonde.
- Kompenzacija rezača ne smije biti aktivna tijekom funkcije preskakanja.
- Također pogledajte M78 i M79.
- Zadajte Z0 ako nema odstupanja.

O1234 (G37)

T1 M06

M52

G00 G90 G110 X0 Y0

G00 G43 H1 Z5.

G37 H1 Z0. F30.

G00 G53 Z0

M62

M30

G40 Poništavanje kompenzacije rezača (Skupina 07)

G40 će poništiti kompenzaciju rezača G41 ili G42.

G41 2D Kompenzacija rezača lijevo / G42 2D Kompenzacija rezača desno (skupina 07)

G41 će odabrati kompenzaciju rezača lijevo; to jest, alat se pomiče lijevo od programirane putanje radi kompenziranja za veličinu alata. Adresa D se mora programirati za odabir pravilnog odstupanja polumjera ili promjera alata. Ako je vrijednost u odabranom odstupanju negativna, kompenzacija rezača će kao da je zadan G42 (kompenzacija rezača desno).

Desna ili lijeva strana programirane putanje se određuje gledanjem u alat dok se odmiče. Ako alat mora biti na lijevoj strani programirane putanje dok se udaljava, upotrijebite G41. Ako mora biti na desnoj strani programirane putanje dok se udaljava, upotrijebite G42. Pogledajte odlomak "Kompenzacija rezača" za više informacija.

G43 Kompenzacija dužine alata + (Zbroji) / G44 Kompenzacija dužine alata - (Oduzmi) (skupina 08)

Kod G43 odabire kompenzaciju dužine alata u pozitivnom smjeru; dužina alata na stranici odstupanja se zbraja s naređenim položajem osi. Kod G44 odabire kompenzaciju dužine alata u negativnom smjeru; dužina alata na stranici odstupanja se oduzima od naređenog položaja osi. Adresa H različita od nule se mora unijeti za odabir pravilnog unosa sa stranice odstupanja.



G47 Graviranje teksta (Skupina 00)

Tijekom naredbe G47, upravljačka jedinica se prebacuje na G91 (koračni mod) pri graviranju i zatim se vraća na G90 (apsolutni mod) kada dovrši. Da bi upravljačka jedinica ostala u koračnom modu, Postavka 29 (G91 ne-modalni) i Postavka 73 (G68 koračni kut) moraju biti isključene.

- E Brzina napredovanja prema dolje (jedinice/min)
- F Brzina napredovanja graviranja (jedinice/min)
- I Kut rotacije (-360. do +360.); zadano je 0
- J Visina teksta u inčima (minimum = 0.001 inča); zadano je 1.0 inča
- P 0 za graviranje slovnog niza
1 za graviranje serijskog broja u nizu
32-126 za ASCII znakove
- R Povratna ravnina
- X X početak graviranja
- Y Y početak graviranja
- Z Dubina reza

Graviranje serijskog broja u nizu

Ovaj način se koristi za graviranje brojeva na seriji obradaka, s time da se broj povećava za jedan svaki put. Simbol # se koristi za odabir broja znamenki u serijskom broju. Na primjer, G47 P1 (###) će ograničiti serijski broj na četiri znamenke, (P1 (##) će ograničiti serijski broj na dvije znamenke, itd.)

Početni serijski broj se može programirati ili postaviti ručno. Na primjer, ako se programira, G47 P1 (1234), će postaviti početni serijski broj na "1234."

Početni serijski broj se također može postaviti ručno u makro varijabli. Opcija makro naredbi ne mora biti omogućena za ovo. Makro varijabla #599 se koristi za držanje početnog serijskog broja za graviranje. Na primjer, kada se makro varijabla #599 podesi na "1234," G47 P1 (####), će dati 1234. Pogledajte odlomak "Makro" u vezi više informacija.

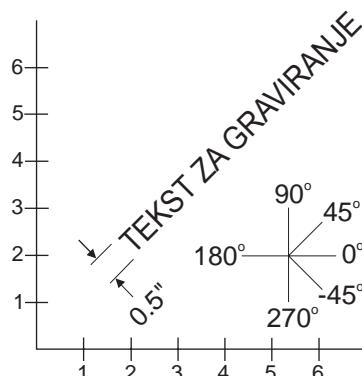
Graviranje slovnog niza

Ova metoda se koristi za graviranje željenog teksta na obradak. Tekst mora biti u obliku komentara u istom retku kao i izjava P0. Na primjer, G47 P0 (UGRAVIRAJ OVO) će dati UGRAVIRAJ OVO.

Primjer

Ovaj primjer će kreirati priказанu sliku.

G47 P0 X2.0 Y2.0 I45. J5 R.05 Z-.005 F15.0 E10.0 (TEKST ZA GRAVIRANJE)





U ovom primjeru:

G47 P0 odaberite graviranje slovnog niza

X2.0 Y2.0 odaberite 2.0, 2.0 kao početnu točku za tekst.

I45. postavlja tekst pod pozitivni kut od 45°

J5 postavlja visinu teksta na 0.5 inča

R.05 naređuje povlačenje rezača 0.05 inča iznad razine rezanja

nakon graviranja

Z-.005 odabire rez dubok 0.005 inča (mm)

F15.0 odabire brzinu napredovanja graviranja od 15 jedinica/minuti

E10.0 naređuje rezaču napredovanje prema dolje brzinom 10 jedinica/minuti

Potezi glodanja koji definiraju pojedini znak, tj. font, su skupina G kodova u HAAS upravljačkoj jedinici.

Znakovi fonta se mogu redefinirati umetanjem drugog programa G koda, sa nazivom O09876. Ovaj program mora zadovoljavati format koji očekuje HAAS upravljačka jedinica.

Napomena: Izbjegavajte uporabu broja programa O09876 za programe koji ne definiraju font. Prebrisavanje O09876 običnim programom za glodanje će sprječiti pravilno funkcioniranje G47.

Za primjer, dio koda iz ugrađenog programa za font je prikazan dolje. Donji primjer se može koristiti kao predložak. Kod treba napisati točno kako je prikazano.

Vrijednosti P za graviranje određenih znakova:

32	prazno	41)	59	;	93]
33	!	42	*	60	<	94	^
34	"	43	+	61	=	95	_
35	#	44	,	62	>	96	'
36	\$	45	-	63	?	97-122	a-z
37	%	46	.	64	@	123	{
38	&	47	/	65-90	A-Z	124	
39	'	48-57	0-9	91	[125	}
40	(58	:	92	\	126	~

Primjer

Za graviranje "\$2.00", potrebna su dva retka koda. Prvi koristi P36 za graviranje znaka dolara (\$), a drugi koristi P0 (2.00). Imajte na umu da će se osi morati pomaknuti između prvog i drugog retka koda da bi se dobio razmak između simbola dolara i brojke 2.

Primjer programa koda G 09876

Komentari

%

% označava početak programa.

O9876 (graviranje)

Broj programa mora biti 9876.

#700= #4003

Spremi G90/G91

#701= #4001

Spremi G00/G01 itd.

G00 X#24 Y#25

Z#18

Ako postoji R, pomakni tamo s korisničkim
G90/G91

#702= #5003 - #26

Upotrijebi trenutni F ako nije zadan

IF [#9 EQ #0] #9= #4109

Ako nema E, koristi F

G91

Od sada sve koračno

IF [#4 EQ #0] #4= 0.0

IF [#5 EQ #0] #5= 1.0



G68 R#4
G51 P [#5 * 1000]
N1000
M97 M97 automatski M99 na kraju niza
GOTO1000
N125
M99
(RAZMAK) Ovaj dio gloda razmak.
N126
G00 X0.864 F#8
M99
N127
G#700 Vrati G90/G91
G#701 Vrati G00/G01 itd.
M99
N1 Ovaj dio gloda uskličnik.
(!)
G00 X0.2692
G01 Z - #702 F#8
G03 J0.0297 F#9
G00 Z#702
G00 Y0.2079
G01 Z - #702 F#8
G01 X0.0495 Y0.6732 F#9
G03 X-0.099 R0.0495
G01 X0.0495 Y-0.6732
G00 Z#702
G00 X0.2692 Y-0.2079
M99
N2 Ovaj dio gloda navodnike.
(«)
G00 X0.2345 Y0.792
G01 Z - #702 F#8
G01 X0.0148 Y0.198 F#9
G01 X-0.0297
G01 X0.0148 Y-0.198
G00 Z#702
G00 X0.1485
G01 Z - #702 F#8
G01 X0.0148 Y0.198 F#9
G01 X-0.0297
G01 X0.0148 Y-0.198
G00 Z#702



G00 X0.2346 Y-0.792

M99

N3

(#) Ovaj dio gloda znak #.

G00 X0.4082 Y0.1666

G01 Z - #702 F#8

G01 X0.0433 Y0.8086 F#9

G00 Z#702

G00 X0.2627 Y0.0148

G01 Z - #702 F#8

G01 X-0.0433 Y-0.8234 F#9

G00 Z#702

G00 X0.2194 Y0.2374

G01 Z - #702 F#8

G01 X-0.6676 F#9

G00 Z#702

G00 X0.0155 Y0.319

G01 Z - #702 F#8

G01 X0.6614 F#9

G00 Z#702

G00 X0.2167 Y-0.723

M99

...

% % označava kraj programa.

Za kreiranje svakog znaka, postoji različita oznaka za početak koda. Svaki dio završava s M99.

Oznaka	N126	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9
Znak	razmak	!	"	#	\$	%	&	'	()
Oznaka	N10	N11	N12	N13	N14	N15	N16	N17	N18	N19
Znak	*	+	,	-	.	/	0	1	2	3
Oznaka	N20	N21	N22	N23	N24	N25	N26	N27	N28	N29
Znak	4	5	6	7	8	9	:	;	,	=
Oznaka	N30	N31	N32	N33	N34	N35	N36	N37	N38	N39
Znak	>	?	@	A	B	C	D	E	F	G
Oznaka	N40	N41	N42	N43	N44	N45	N46	N47	N48	N49
Znak	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
Oznaka	N50	N51	N52	N53	N54	N55	N56	N57	N58	N59
Znak	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[
Oznaka	N60	N61	N62	N63	N64	N65	N66	N67	N68	N69
Znak	\]	^	_	'	a	b	c	d	e
Oznaka	N70	N71	N72	N73	N74	N75	N76	N77	N78	N79
Znak	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
Oznaka	N80	N81	N82	N83	N84	N85	N86	N87	N88	N89
Znak	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y
Oznaka	N90	N91	N92	N93						
Znak	z	{		}						



G49 Poništavanje naredbe G43/G44/G143 (Skupina 08)

Ovaj kod G poništava kompenzaciju dužine alata. Napomena: H0, G28, M30 i Reset će također poništiti kompenzaciju dužine alata.

G50 Poništavanje skaliranja (Skupina 11)

G50 poništava opciju funkcije skaliranja. Bilo koja os skalirana pomoću prethodne naredbe G51 nije više na snazi.

G51 Skaliranje (Skupina 11)

(Ovaj kod G je opcionalni i zahtijeva rotaciju i skaliranje)

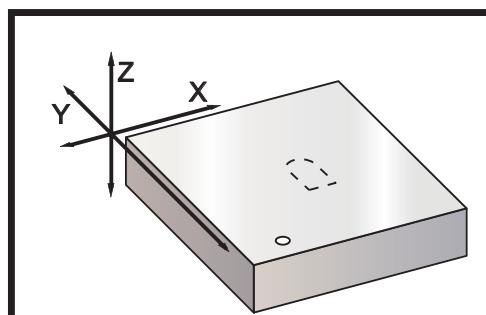
- X opcionalno središte skaliranja za os X
 - Y opcionalno središte skaliranja za os Y
 - Z opcionalno središte skaliranja za os Z
 - P opcionalni faktor skaliranja za sve osi; decimala s tri mesta od 0.001 do 8383.000.
- G51 [X...] [Y...] [Z...] [P...]

Upravljačka jedinica uvijek koristi središte skaliranja pri određivanju skaliranog položaja. Ako u naredbenom bloku G51 nije zadan nijedno središte skaliranja, onda se zadnji naređeni položaj koristi kao središte skaliranja.

Kada se naredi skaliranje (G51), sve vrijednosti X, Y, Z, I, J, K ili R koje adresiraju pomake stroja se množe s faktorom skaliranja i odmiču se u odnosu na središte skaliranja.

G51 će utjecati na sve odgovarajuće vrijednosti pozicioniranja u blokovima nakon naredbe G51. Osi X, Y i Z se mogu skalirati pomoću adresa P, ako adresa P nije unesena, koristi se faktor skaliranja Postavke 71.

Sljedeći programi ilustriraju kako se skaliranje izvodi kada se koriste različita središta skaliranja.

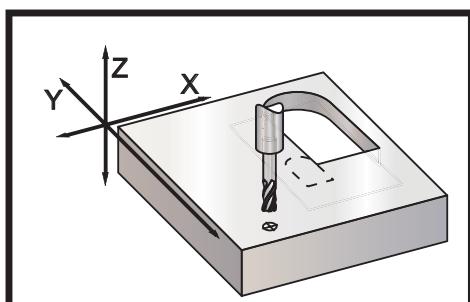


0001 (GOTIČKI PROZOR) ;
F20. S500 ;
G00 X1. Y1. ;
G01 X2. ;
Y2. ;
G03 X1. R0.5;
G01 Y1. ;
G00 X0 Y0 ;
M99 ;

○ = Ishodište koordinata
obratka
Bez skaliranja

G51

Prvi primjer ilustrira kako upravljačka jedinica koristi trenutnu lokaciju koordinata obratka kao središte skaliranja. Ovdje, to je X0 Y0 Z0.



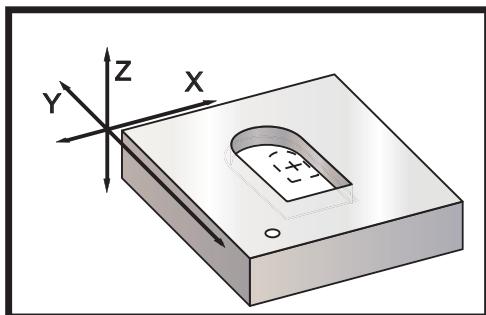
00010 ;
G59 ;
G00 G90 X0 Y0 Z0 ;
G51 P2. (središte skaliranja je X0 Y0 Z0) ;
M98 P1 ;
M30 ;

○ = Ishodište koordinata
obratka
+ = Središte skaliranja

G51 Skaliranje



Sljedeći primjer navodi središte prozora kao središte skaliranja.

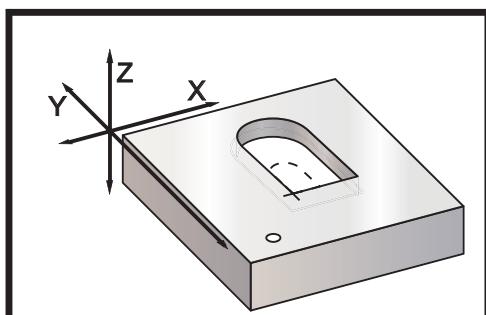


```
00011 ;  
G59 ;  
G00 G90 X0 Y0 Z0 ;  
M98 P1 ;  
G51 X1.5 Y1.5 P2. ;  
M98 P1 ;  
M30 ;
```

○ = Ishodište koordinata
obratka
+ = Središte skaliranja

G51 Skaliranje

Zadnji primjer ilustrira kako se skaliranje može postaviti na rub putanja alata kao da se obradak postavlja uz štapiće za lociranje.



```
00011 ;  
G59 ;  
G00 G90 X0 Y0 Z0 ;  
M98 P1 ;  
G51 X1.0 Y1.0 P2 ;  
M98 P1 ;  
M30 ;
```

○ = Ishodište koordinata
obratka
+ = Središte skaliranja

G51 Skaliranje

Napomene o programiranju:

Skaliranje ne utječe na odstupanja alata i vrijednosti kompenzacije rezača.

Skaliranje ne utječe na pomake osi Z u standardnom ciklusu, kao što su ravnine razmaka i koračne vrijednosti.

Konačni rezultati skaliranja se zaokružuju na najnižu razlomačku vrijednosti varijable koja se skalira.

G52 Postavljanje koordinatnog sustava obratka (Skupina 00 ili 12)

Naredba G52 radi različito ovisno o vrijednosti postavke 33. Postavka 33 odabire stil koordinata Fanuc, Haas ili Yasnac.

Ako se odabere Yasnac, G52 je kod G skupine 12. G52 radi isto kao i G54, G55, itd. Sve vrijednosti G52 se neće postaviti na nulu (0) pri uključivanju, kada se pritisne reset, na kraju programa, ili naredbom M30. Pri uporabi G92 (Postavljanje vrijednosti pomaka koordinatnog sustava obratka), u formatu Yasnac, vrijednosti X, Y, Z, A i B se oduzimaju od trenutnog položaja obratka i automatski se unose u odstupanje obratka G52.

Ako se odabere Fanuc, G52 je kod G skupine 00. To je pomak globalne koordinate obratka. Vrijednosti unesene u redak G52 na stranici odstupanja obratka se dodaju svim odstupanjima obratka. Sve vrijednosti G52 na stranici odstupanja obratka će se postaviti na nulu pri uključivanju, pritiskanju tipke Reset, promjeni modova, na kraju programa, pomoću koda M30, G92 ili G52 X0 Y0 Z0 A0 B0. Pri uporabi G92 (Postavljanje vrijednosti pomaka koordinatnog sustava obratka), u formatu Fanuc, trenutni položaj u trenutnom koordinatnom sustavu obratka se pomiče za vrijednosti G92 (X, Y, Z, A i B). Vrijednosti odstupanja obratka G92 su razlika između trenutnog odstupanja obratka i pomaknute količine naređene G92.



Ako se odabere Haas, G52 je kod G skupine 00. To je pomak globalne koordinate obratka. Vrijednosti unesene u redak G52 na stranici odstupanja obratka se dodaju svim odstupanjima obratka. Sve vrijednosti G52 će se postaviti na nulu (0) pomoću G92. Pri uporabi G92 (Postavljanje vrijednosti pomaka koordinatnog sustava obratka), u formatu Haas, trenutni položaj u trenutnom koordinatnom sustavu obratka se pomiče za vrijednosti G92 (X, Y, Z, A i B). Vrijednosti odstupanja obratka G92 su razlika između trenutnog odstupanja obratka i pomaknute količine naređene G92 (Postavljanje vrijednosti pomaka koordinatnog sustava obratka).

G53 Ne-modalni odabir koordinata stroja (Skupina 00)

Ovaj kod privremeno poništava odstupanja koordinata obratka i koristi koordinatni sustav stroja. U koordinatnom sustavu stroja, nultočka za svaku os je položaj na koji se stroja vraća kada se izvrši Vraćanje u nultočku. G53 će se prebaciti u ovaj sustav za blok u kojem je naređen.

G54-59 Odabir koordinatnog sustava obratka #1 - #6 (Skupina 12)

Ovi kodovi odabiru jedan od šest korisničkih koordinatnih sustava. Sve buduće reference za položaje osi će se tumačiti u novom koordinatnom sustavu (G54 - G59).

G60 Jednosmjerno pozicioniranje (Skupina 00)

Ovaj kod G služi za pozicioniranje sam iz pozitivnog smjera. On je omogućen radi kompatibilnosti sa starijim sustavima. On je ne-modalni i ne utječe na blokove nakon njega. Također pogledajte Postavku 35.

G61 Mod točnog zaustavljanja (Skupina 15)

Kod G61 služi za zadavanje točnog zaustavljanja. On je modalni, stoga utječe na blokove nakon njega. Osi stroja će se točno zaustaviti na kraju svakog naređenog pomaka.

G64 Poništavanje naredbe G61 (Skupina 15)

Kod G64 služi za poništavanje točnog zaustavljanja (G61).

G68 Skaliranje (Skupina 16)

(Ovaj kod G je opcionalni i zahtijeva rotaciju i skaliranje)

G17, G18, G19 opcionalna ravnina rotacije, zadano je trenutna

- A opcionalno središte rotacije za prvu os odabrane ravnine
- B opcionalno središte rotacije za drugu os odabrane ravnine
- R opcionalni kut rotacije zadani u stupnjevima
Decimala s tri mesta -360.000 do 360.000.

Prije G68 se mora upotrijebiti G17, 18 ili 19 radi ustanovljavanja ravnine osi koja se rotira. Na primjer: G17 G68 Annn Bnnn Rnnn;

A i B odgovaraju osima trenutne ravnine; za G17 primjer A je os X, a B je os Y.

Upravljačka jedinica uvijek koristi središte rotacije radi utvrđivanja vrijednosti položaja poslanih u jedinicu nakon rotacije. Ako nije naveden nijedno središte osi rotacije, koristi se trenutna lokacija kao središte rotacije.

Kada se naređuje rotacija (G68), sve vrijednosti X, Y, Z, I, J i K se rotiraju kroz navedeni kut R koristeći središte rotacije.

G68 će utjecati na sve odgovarajuće vrijednosti pozicioniranja u blokovima nakon naredbe G68. Vrijednosti u retku koji sadrži G68 se ne rotiraju. Samo vrijednosti u ravnini rotacije se rotiraju, stoga, ako je G17 trenutna ravnina rotacije, bit će izmjenjene samo vrijednosti X i Y.

Unos pozitivnog broja (kuta) za adresu R će rotirati funkciju obrnuto od smjera kazaljki na satu.

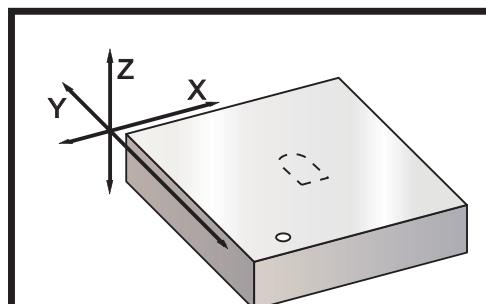
Ako se ne unese kut rotacije, onda se on uzima iz Postavke 72.

U modu G91 (rastući) s uključenom Postavkom 73, kut rotacije se mijenja vrijednošću R. Drugim riječima, svaka naredba G68 će promijeniti kut rotacije za vrijednost navedenu u R.



Kut rotacije se postavlja na nulu na početku programa, ili se može postaviti na određeni kut koristeći G68 u modu G90.

Sljedeći primjeri ilustriraju rotaciju uz uporabu G68.

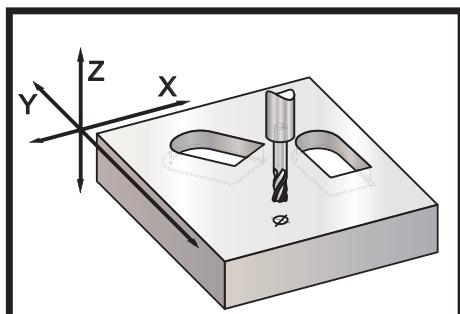


00001 (GOTIČKI PROZOR) ;
F20, S500 ;
G00 X1. Y1. ;
G01 X2. ;
Y2. ;
G03 X1. R0.5
G01 Y1. ;
M99 ;

○ = Ishodište koordinata obratka
Bez rotacije

G68

Prvi primjer ilustrira kako upravljačka jedinica koristi trenutnu lokaciju koordinata obratka kao središte rotacije (X0 Y0 Z0).

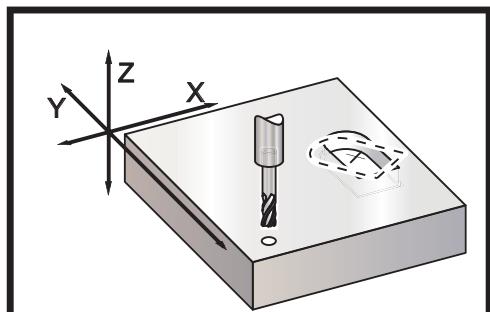


00002 ;
G59 ;
G00 G90 X0 Y0 Z0 ;
M98 P1 ;
G90 G00 X0 Y0 ; (Zadnji naređeni položaj)
G68 R60. ;
M98 P1 ;
G69 G90 G00 X0 Y0 ;
M30 ;

○ = Ishodište koordinata obratka
+ = Središte rotacije

G68 Rotacija

Sljedeći primjer navodi središte prozora kao središte rotacije.



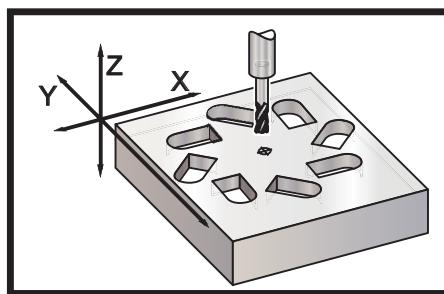
00003 ;
G59 ;
G00 G90 X0 Y0 Z0 ;
M98 P1 ;
G00 G90 X0 Y0 Z0 ;
G68 X1.5 Y1.5 R60. ;
M98 P1 ;
G69 G90 G00 X0 Y0 ;
M30 ;

○ = Ishodište koordinata obratka
+ = Središte rotacije

G68 Rotacija



Ovaj primjer pokazuje kako se mod G91 može koristiti za rotiranje uzoraka oko središta. To je često korisno za izradu obradaka koji su simetrični oko dane točke.



00004 ;
G59 ;
G00 G90 X0 Y0 Z0 ;
M98 P10 L8 (PODRUTINA 00010) ;
M30 ;

00010 ;
G91 G68 R45. ;
G90 M98 P1 ;
G90 G00 X0 Y0 ;
M99 ;

\bigcirc = Ishodište koordinata
obratka
 $+$ = Središte rotacije

G68 Rotacija

Nemojte mijenjati ravninu rotacije dok je G68 na snazi.

Rotacija i skaliranje

Ako se skaliranje i rotacija koriste istovremeno, preporučuje se da se skaliranje uključi prije rotacije i da se koriste zasebni blokovi. Upotrijebite sljedeći predložak kada to radite.

G51 (SKALIRANJE) ;

...

G68 (ROTACIJA) ;

. program

G69 (ROTACIJA ISKLJUČENA) ;

...

G50 (SKALIRANJE ISKLJUČENO) ;

Rotacija s kompenzacijom rezača

Kompenzaciju rezača treba uključiti nakon izdavanja naredbe za rotaciju. Kompenzaciju također treba isključiti prije isključivanja rotacije.

G69 Poništavanje rotacije G68 (Skupina 16)

(Ovaj kod G je opcionalni i zahtijeva rotaciju i skaliranje)

G69 poništava bilo koju prethodno navedenu rotaciju.

G70 Krug rupa za vijke (Skupina 00)

I Polumjer (+ obrnuto od smjera kazaljki sata/ - u smjeru kazaljki sata)

J Početni kut (0 do 360.0 stupnjeva obr. od kazaljki sata od horizontale; ili položaj "3 sata").

L Broj rupa jednolikoraspoređenih oko kruga

Ovaj ne-modalni kod G se mora koristiti s jednim od standardnih ciklusa G73, G74, G76, G77 ili G81-G89. Standardni ciklus mora biti aktiviran tako da se na svakom položaju izvrši bušenje ili narezivanje.

G71 Luk s rupama za vijke (Skupina 00)

I Polumjer (+ obrnuto od smjera kazaljki sata/ - u smjeru kazaljki sata)

J Početni kut (stupnjevi u smjeru kaz. sata od horizontale)

K Kutni razmak rupa (+ ili -)

L Broj rupa

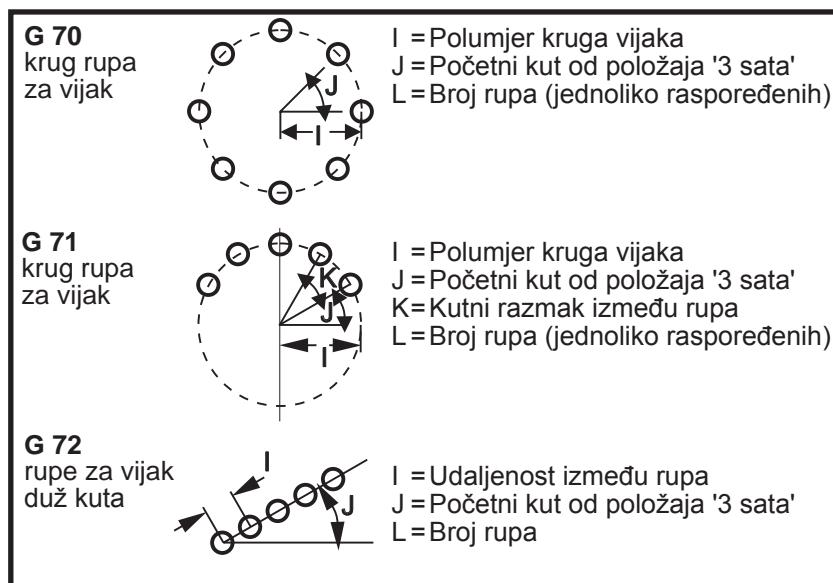
Ovaj ne-modalni kod G je sličan G70 osim što nije ograničen na punu kružnicu. G71 pripada skupini 00 i stoga je ne-modalni. Standardni ciklus mora biti aktiviran tako da se na svakom položaju izvrši bušenje ili narezivanje.



G72 Rupe za vijke duž kuta (Skupina 00)

- I Razmak između rupa (+ obrnuto od smjera kazaljki sata/ - u smjeru kazaljki sata)
- J Kut linije (stupnjevi u smjeru kaz. sata od horizontale)
- L Broj rupa

Ovaj ne-modalni kod G buši "L" broj rupa u ravnoj liniji pod zadanim kutom. Radi slično kao G70. Da bi G72 radio pravilno, standardni ciklus mora biti aktiviran tako da se na svakom položaju izvrši bušenje ili narezivanje.



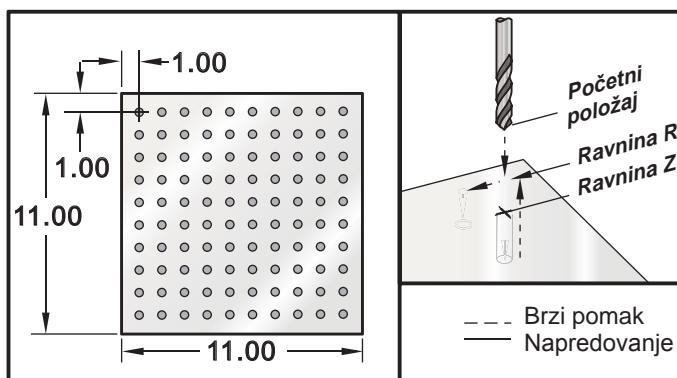
Pravila za standardne cikluse obrasca vijaka:

1. Alat se mora postaviti na sredini obrasca vijaka prije izvršenja standardnog ciklusa. Središte je obično X0, Y0.
2. Kod J je kutna početna pozicija i uvijek se nalazi 0 do 360 stupnjeva obrnuto od smjera kazaljki na satu od položaja "3 sata".

Standardni ciklusi u petlji

Slijedi primjer programa koristeći standardni ciklus bušenja koji je u petlji s porastom.

Napomena: Sekvenca bušenja koja se koristi je namijenjena za uštedu vremena i praćenje najkraće putanje od rupe do rupe.



G81 Standardni ciklus bušenja (rastući) i ploča mreže za potprogram višestrukih držača



Primjer programa	Opis
%	
O03400	(Bušenje mrežaste ploče)
T1 M06	
G00 G90 G54 X1.0 Y-1.0 S2500 M03	
G43 H01 Z.1 M08	
G81 Z- 1.5 F15. R0.1	
G91 X1.0 L9	
G90 X-2.0	(Ili ostanak na G91 i ponavljanje Y-1.0)
G91 X-1.0 L9	
G90 Y-3.0	
G91 X1.0 L9	
G90 Y- 4.0	
G91 X-1.0 L9	
G90 Y- 5.0	
G91 X1.0 L9	
G90 Y- 6.0	
G91 X-1.0 L9	
G90 Y- 7.0	
G91 X1.0 L9	
G90 Y- 8.0	
G91 X-1.0 L9	
G90 Y- 9.0	
G91 X1.0 L9	
G90 Y- 10.0	
G91 X-1.0 L9	
G00 G90 G80 Z1.0 M09	
G28 G91 Y0Z0	
M30	
%	

Modificiranje standardnih ciklusa

U ovom odlomku ćemo pokriti standardne cikluse koji se moraju prilagoditi radi lakšeg programiranja zahtjevnih obradaka.

Uporaba G98 i G99 za obilaženje stezaljki – Na primjer, pravokutni obradak je stegnut za stol pomoću stolnih stezaljki visokih jedan inč. Potrebno je napisati program za zaobilaženje stolnih stezaljki.

Primjer programa	Opis
%	
O4500	
T1 M06	
G00 G90 G54 X1.0 Y-1.0 S3500 M03	
G43 H01 Z1.125 M08	
G81 G99 Z- 1.500 R0.05 F20.	
X2.0 G98	(Vratit će se na početnu točku nakon izvršavanja ciklusa)
X6.0 G99	(Vratit će se na referentnu ravninu nakon izvršavanja ciklusa)



X8.0
X10.0
X12.0 G98
X16.0 G99
X18.0 G98
G00 G80 Z2.0 M09
G28 G91 Y0 Z0
M30
%

Izbjegavanje prepreka u ravnini X, Y u standardnom ciklusu:

Za izbjegavanje prepreke u ravnini X, Y tijekom standardnog ciklusa, postavite L0 u redak standardnog ciklusa za pomak X, Y bez izvršavanja standardne operacije osi Z.

Na primjer, ako imamo pravokutni aluminijski blok veličine šest inča, s rubom od jedan put jedan inč na svakoj strani, nacrt zahtjeva dvije rupe centrirane na svakoj strani ruba. Program za izbjegavanje svakog ugla na bloku.

Primjer programa	Opis
%	
O4600	(X0,Y0 je na gornjem lijevom uglu, Z0 je na vrhu obratka)
T1 M06	
G00 G90 G54 X2.0 Y-.5 S3500 M03	
G43 H01 Z-.9 M08	
G81 Z-2.0 R-.9 F15.	
X4.0	
X5.5 L0	(izbjegavanje ugla pod kutom)
Y- 2.0	
Y- 4.0	
Y-5.5 L0	
X4.0	
X2.0	
X.5 L0	
Y- 4.0	
Y- 2.0	
G00 G80 Z1.0 M09	
G28 G91 Y0 Z0	
M30	
%	



STANDARDNI CIKLUSI G KODOVA

Uvod

Standardni ciklusi služe za pojednostavljinje programiranja. Oni se koriste za postupke koji se ponavljaju, kao što je bušenje, narezivanje i prvočinjenje. Standardni ciklus se izvršava svaki put kada se programira pomak osi X i/ili Y.

Uporaba standardnih ciklusa

Pozicioniranje standardnog ciklusa na osi X ili Y se može izvršiti apsolutno (G90) ili s porastom (G91). Pomak s porastom (G91) u standardnom ciklusu je često koristan uz brojanje petlje (Lnn) što će ponoviti standardni ciklus toliko puta sa svakim pomakom s prirastom X ili Y za standardni ciklus.

Primjer:

G81 G99 Z-0.5 R0.1 F6.5 (Ovo će izbušiti jednu rupu na trenutnoj lokaciji)

G91 X-0.5625 L9 (Ovo će izbušiti još 9 rupa, jednoliko razmaknutih za .5625 u minus smjeru)

Ako se standardni ciklus definira bez X ili Y i broja petlje od 0 (L0), ciklus se neće izvršiti u početku. Operacija standardnog ciklusa će se razlikovati ovisno o tome da li se koriste rastuće (G91) ili apsolutno (G90) pozicioniranje. Rastući pomak u standardnom ciklusu se često koristi kao broj petlji (L) budući da se može koristiti za ponavljanje operacije s rastućim X ili Y pomakom između svakog ciklusa.

Primjer:

X1.25 Y-0.75 (središnja lokacija obrasca rupa vijaka)

G81 G99 Z-0.5 R0.1 F6.5 L0 (L0 u retku G81 neće izbušiti rupu u krugu rupa vijaka)

G70 I0.75 J10. L6 (krug od 6 rupa vijaka)

Jednom kada se naredi standardni ciklus, ta operacija se izvršava na svakom X-Y položaju navedenom u bloku. Neke od numeričkih vrijednosti standardnog ciklusa se mogu izmijeniti nakon definiranja standardnog ciklusa. Najvažnije od ovih su vrijednost ravnine R i vrijednost dubine Z. Ako su ove vrijednosti navedene u bloku s naredbama XY, pomak XY se izvršava i svi daljnji standardni ciklusi se izvršavaju s novom vrijednosti R ili Z.

Pozicioniranje osi X i Y prije standardnog ciklusa se izvršava s brzim pomacima.

G98 i G99 mijenjaju način na koji rade standardni ciklusi. Kada je G98 aktivan, os Z će se vratiti na početnu ravninu pri dovršetku svake rupe u standardnom ciklusu. To omogućuje pozicioniranje iznad i oko područja obratka i/ili stezaljki i držača.

Kada je aktivan G99, os Z se vraća na ravninu R (brzi pomak) nakon svake rupe u standardnom ciklusu radi razmaka od sljedeće lokacije XY. Promjene odabira G98/G99 se također mogu izvršiti nakon naređivanja standardnog ciklusa, što će utjecati na sve kasnije standardne cikluse.

Adresa P je opcionalna naredba za neke od standardnih ciklusa. Ovo je programirana pauza na dnu rupe radi lakšeg lomljenja strugotine, dobivanja glađe završne površine i olakšanja bilo kakvog pritiska alata radi držanja manjeg razmaka. Imajte na umu da ako se vrijednost za P unese za jedan standardni ciklus, koristit će se u drugim ciklusima osim ako se ne poništi (G00, G01, G80 ili tipka Reset).

Naredba S (brzina vretena) se mora definirati u, ili prije retka s kodom G.

Narezivanje u standardnom ciklusu zahtijeva izračunavanje brzine napredovanja. Formula za napredovanje je:

Brzina vretena podijeljena s navojima po inču nareznice = brzina napredovanja u inčima po minuti

Standardni ciklusi također mogu koristiti prednost Postavke 57. Uključivanje ove postavke će izvršiti točno zaustavljanje između brzih pomaka. To je korisno za izbjegavanje zarezivanja obratka na dnu rupe.

Napomena: Adrese Z, R i F su obavezni podaci za sve standardne cikluse.

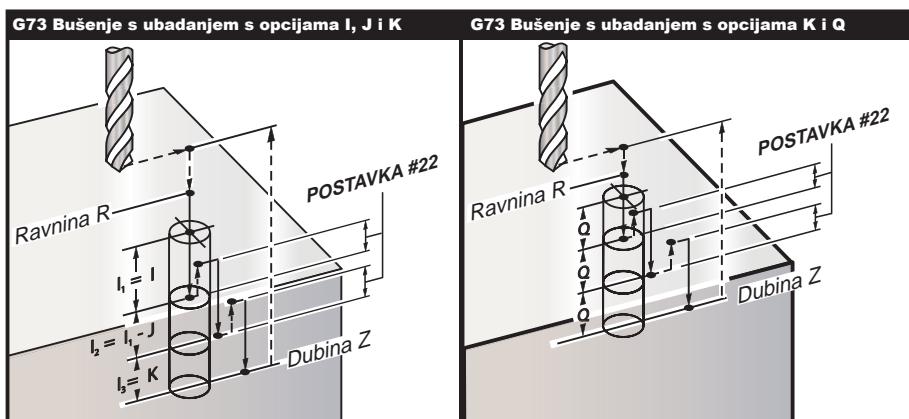


Poništavanje standardnog ciklusa

Kod G80 služi za poništavanje svih standardnih ciklusa; imajte na umu da će kod G00 ili G01 također poništiti standardni ciklus. Kada se odabere, standardni ciklus je aktivan dok se ne poništi putem G80, G00 ili G01.

G73 Standardni ciklus brzog bušenja s ubadanjem (Skupina 09)

- F Brzina napredovanja u inčima (mm) po minuti
I Dubina prvog reza
J Količina za koju se smanjuje dubina rezanja po prolasku
K Minimalna dubina reza (Upravljačka jedinica će izračunati broj ubadanja)
L Broj ponavljanja (broj rupa za bušenje) ako se koristi G91 (rastući mod)
P Pauza na dnu rupe (u sekundama)
Q Dubina rezanja (uvijek rastuća)
R Položaj ravnine R (razmak iznad površine obratka)
X Lokacija rupe po osi X
Y Lokacija rupe po osi Y
Z Položaj osi Z na dnu rupe

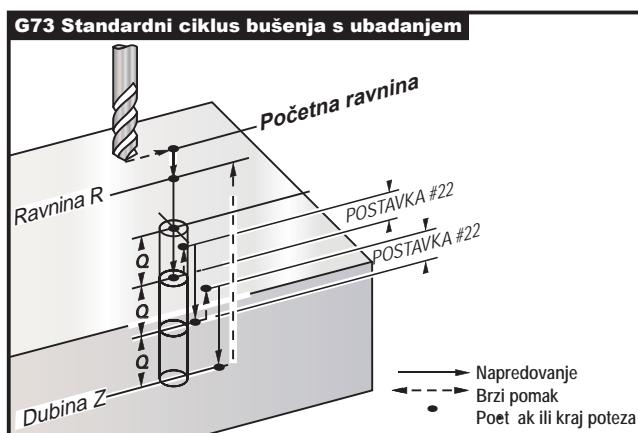


I, J, K i Q su uvijek pozitivni brojevi.

Postoje dva načina za programiranje G73; prvo je korištenje adresa I, J, K i drugi je korištenje adresa K i Q.

Ako se zadaju I, J i K, prvi prolazak će rezati za vrijednosti I, svaki daljnji će biti smanjen za vrijednost J, a minimalna dubina rezanja je K. Ako se zada P, alat će pauzirati na dnu rupe toliko vremena.

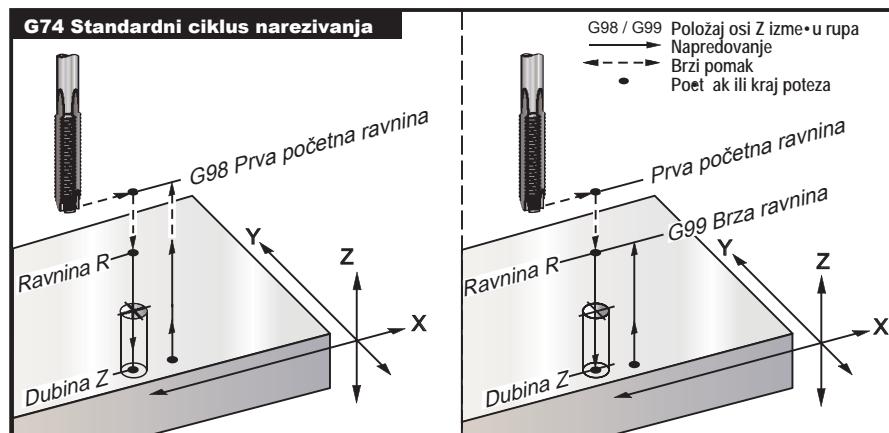
Ako se zajedno zadaju K i Q, za ovaj standardni ciklus se odabire različiti mod rada. U ovom modu, alat se vraća u ravninu R nakon što broj prolazaka dostigne količinu K.





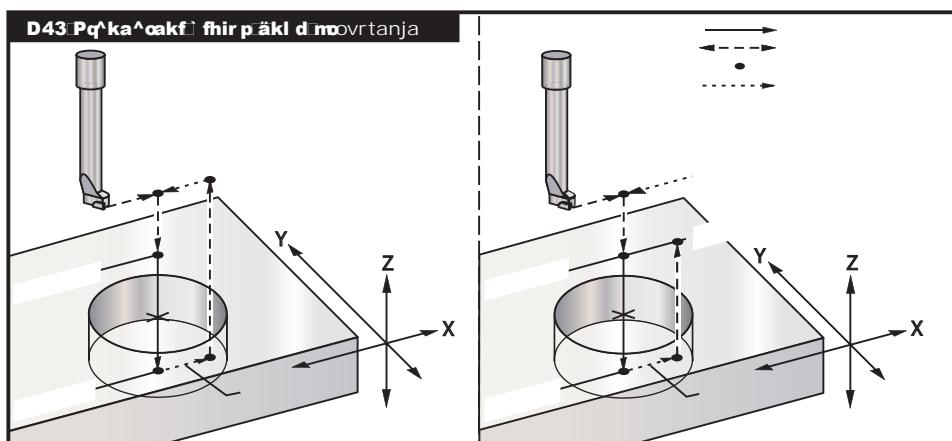
G74 Standardni ciklus obrnutoog narezivanja (Skupina 09)

- F Brzina napredovanja u inčima (ili mm) po minuti (upotrijebite formulu, opisanu u uvodu standardnog ciklusa, za izračunavanje brzine napredovanja i brzine vretena)
- J Višestruko povlačenje (Koliko brzo povlačiti - vidi Postavku 130)
- L Broj ponavljanja (broj rupa za narezivanje) ako se koristi G91 (rastući mod)
- R Položaj ravnine R (položaj iznad obratka) gdje počinje narezivanje
- X Lokacija rupe po osi X
- Y Lokacija rupe po osi Y
- Z Položaj osi Z na dnu rupe



G76 Standardni ciklus finog provrtanja (Skupina 09)

- F Brzina napredovanja u inčima (ili mm) po minuti
- I Pomakni vrijednost duž osi X prije povlačenja ako Q nije zadan.
- J Pomakni vrijednost duž osi Y prije povlačenja ako Q nije zadan.
- L Broj rupa za provrtanje ako se koristi G91 (rastući mod)
- P Vrijeme stajanja na dnu rupe
- Q Vrijednost pomaka, uvijek rastuća
- R Položaj ravnine R (položaj iznad obratka)
- X Lokacija rupe po osi X
- Y Lokacija rupe po osi Y
- Z Položaj osi Z na dnu rupe



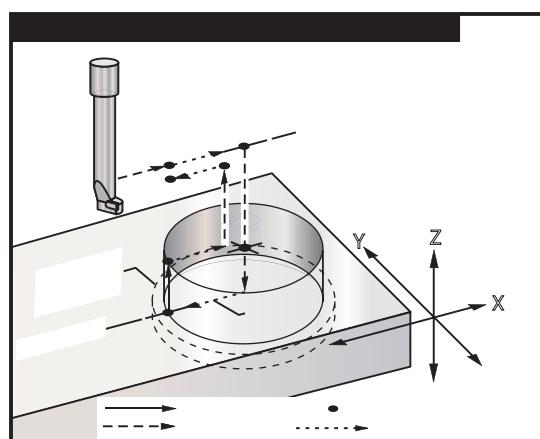


Osim provrtanja rupe, ovaj ciklus će pomaknuti os X i/ili Y prije povlačenja radi odmicanja alata pri izlasku iz obratka. Ako se koristi Q, Postavka 27 određuje smjer pomaka. Ako Q nije zadan, opciske vrijednosti I i J se koriste za određivanje smjera pomaka i udaljenosti.

G77 Standardni ciklus stražnjeg provrtanja (Skupina 09)

- F Brzina napredovanja u inčima (ili mm) po minuti
- I Pomakni vrijednost duž osi X prije povlačenja ako Q nije zadan.
- J Pomakni vrijednost duž osi Y prije povlačenja ako Q nije zadan.
- L Broj rupa za provrtanje ako se koristi G91 (rastući mod)
- Q Vrijednost pomaka, uvijek rastuća
- R Položaj ravnine R (položaj iznad obratka)
- X Lokacija rupe po osi X
- Y Lokacija rupe po osi Y
- Z Položaj osi Z na dnu rupe

Osim provrtanja rupe, ovaj ciklus će pomaknuti os X i/ili Y prije i nakon rezanja radi odmicanja alata pri ulasku i izlasku iz obratka (vidi G76 za primjer pomaka). Postavka 27 određuje smjer pomaka. Ako Q nije zadan, opciske vrijednosti I i J se koriste za određivanje smjera pomaka i udaljenosti.



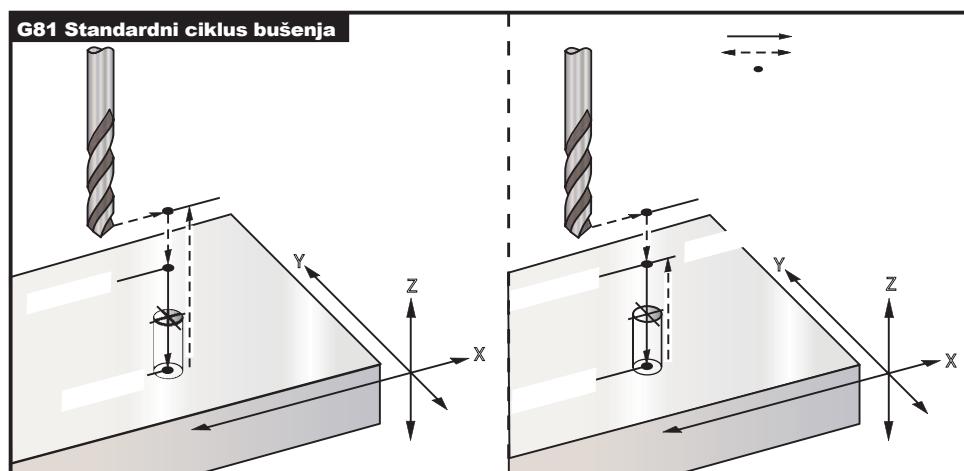
G80 Poništavanje standardnog ciklusa (Skupina 09)

Ovaj kod G isključuje sve standardne cikluse dok se ne odabere novi. Imajte na umu da će G00 ili G01 također poništiti standardni ciklus.

G81 Standardni ciklus bušenja (Skupina 09*)

- F Brzina napredovanja u inčima (ili mm) po minuti
- L Broj rupa za bušenje ako se koristi G91 (rastući mod)
- R Položaj ravnine R (položaj iznad obratka)
- X Naredba pomaka osi X
- Y Naredba pomaka osi Y
- Z Položaj osi Z na dnu rupe

Napomena: Adrese X i Y, u većini slučajeva, su lokacija prve rupe koju treba izbušiti.



Primjer programa

Sljedeći program je za bušenje kroz aluminijsku ploču:

```
T1 M06  
G00 G90 G54 X1.125 Y-1.875 S4500 M03  
G43 H01 Z0.1  
G81 G99 Z- 0.35 R0.1 F27.  
X2.0  
X3.0 Y-3.0  
X4.0 Y-5.625  
X5.250 Y-1.375  
G80 G00 Z1.0  
G28  
M30
```

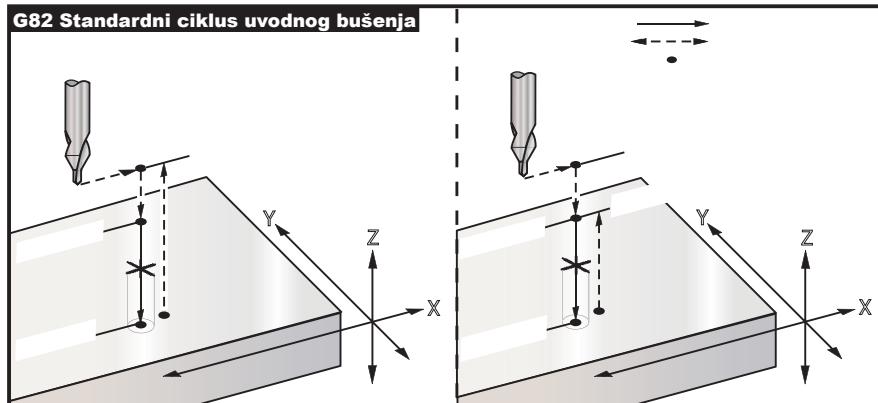


G82 Standardni ciklus uvodnog bušenja (Skupina 09)

- F Brzina napredovanja u inčima (ili mm) po minuti
- L Broj rupa ako se koristi G91 (rastući mod)
- P Vrijeme stajanja na dnu rupe
- R Položaj ravnine R (položaj iznad obratka)
- X Lokacija rupe po osi X
- Y Lokacija rupe po osi Y
- Z Položaj dna rupe

Napomena o programiranju: G82 je sličan G81 osim što postoji opcija programa za stajanje (P)

Primjer programa	Opis
%	
O1234	(Primjer programa)
T1 M06	(Alat #1 je uvodno svrdlo 0.5" x 90 stupnjeva)
G90 G54 G00 X.565 Y-1.875 S1275 M03	
G43 H01 Z0.1 M08	
G82 Z-0.175 P3 R0.1 F10.	(uvodno svrdlo 90 stupnjeva; dubina je pola promjera kosog ruba)
X1.115 Y-2.750	
X3.365 Y-2.875	
X4.188 Y-3.313	
X5.0 Y-4.0	
G80 G00 Z1.0 M09	



G82 Primjer uvodnog bušenja



G83 Standardni ciklus normalnog bušenja s ubadanjem (Skupina 09*)

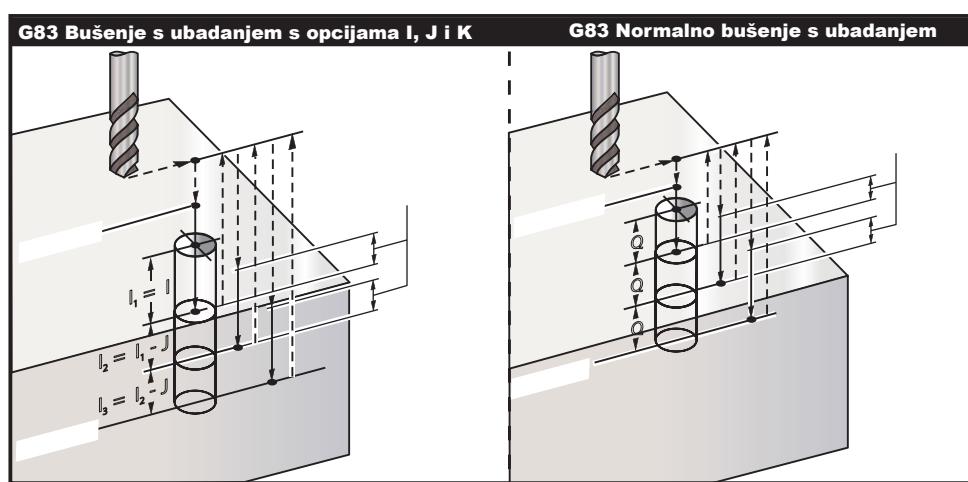
- F Brzina napredovanja u inčima (ili mm) po minuti
- I Prva dubina rezanja
- J Količina za koju se smanjuje dubina u svakom prolasku
- K Minimalna dubina reza
- L Broj rupa ako se koristi G91 (rastući mod)
- P Pauza na kraju zadnjeg ubadanja, u sekundama (stajanje)
- Q Dubina rezanja, uvijek rastuća
- R Položaj ravnine R (položaj iznad obratka)
- X Lokacija rupe po osi X
- Y Lokacija rupe po osi Y
- Z Položaj osi Z na dnu rupe

Ako se zadaju I, J i K, prvi prolazak će rezati za količinu I, svaki daljnji će biti smanjen za količinu J, a minimalna dubina rezanja je K. Nemojte koristiti vrijednost Q pri programiranju s I,J,K.

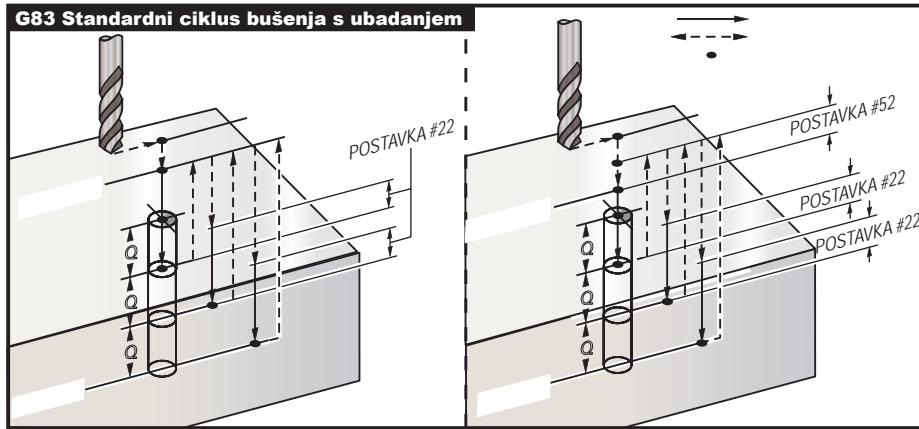
Ako se zada P, alat će pauzirati na dnu rupe toliko vremena. Sljedeći primjer će ubosti nekoliko puta u stajati 1.5 sekundi:

G83 Z-0.62 F15. R0.1 Q0.175 P1.5

Isto stajanje će se primjeniti na sve daljnje blokove koji ne navode vrijeme stajanja.



Postavka 52 mijenja način na koji G83 radi kada se vraća u ravninu R. Obično se ravnina R postavlja znatno iznad reza kako bi se osiguralo da pomak ubadanja omogući izlazak strugotina iz rupe. Time se gubi vrijeme budući da svrdlo počinje bušenjem u "prazan" prostor. Ako je Postavka 52 postavljena na udaljenost potrebnu za uklanjanje strugotina, ravnina R se može postaviti puno bliže obratku koji se buši. Kada se desi pomak čišćenja strugotina na R, udaljenost osi Z iznad R se određuje ovom postavkom.



Primjer programa

T2 M06

Opis

(Alat #2 je kratko svrdlo promjera
0.3125")

G90 G54 G00 X0.565 Y-1.875 S2500 M03

G43 H02 Z0.1 M08

(Točka bušenja je 1/3 promjera svrdla)

X1.115 Y- 2.750

X3.365 Y-2.875

X4.188 Y-3.313

X5.0 Y-4.0

G80 G00 Z1.0 M09

G84 Standardni ciklus narezivanja (Skupina 09)

F Brzina napredovanja u inčima (ili mm) po minuti

J Višestruko povlačenje (primjer: J2 će povući dvostruko brže od brzine rezanja, također pogledajte Postavku 130)

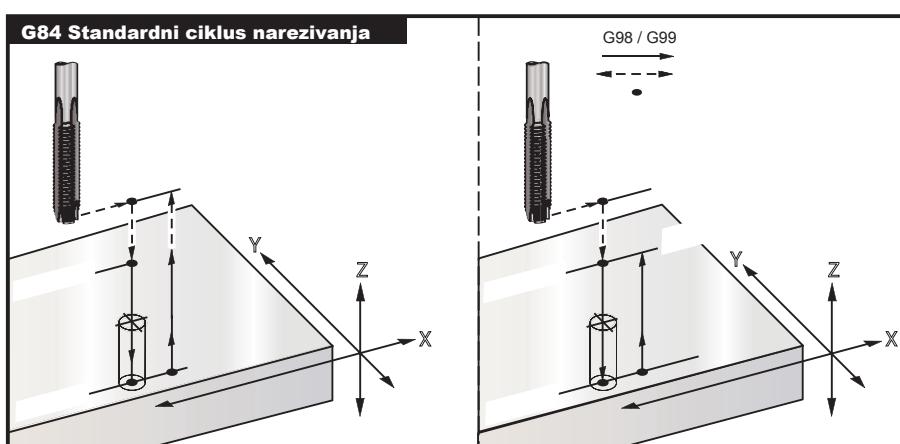
L Broj rupa ako se koristi G91 (rastući mod)

R Položaj ravnine R (položaj iznad obratka)

X Lokacija rupe po osi X

Y Lokacija rupe po osi Y

Z Položaj osi Z na dnu rupe



G84 Primjer standardnog ciklusa narezivanja

Program

T3 M06

G90 G54 G00 X0.565 Y-1.875 S900 M03

G43 H03 Z0.2 M08

G84 Z-0.600 R0.2 F56.25

X1.115 Y- 2.750

X3.365 Y-2.875

X4.188 Y-3.313

X5.0 Y-4.0

G80 G00 Z1.0 M09

G28 G91 Y0 Z0

M30

%

Primjer

(Alat #3 je nareznica 3/8-16)

(900 okr/min podijeljeno sa 16 navoja po
inču = 56.25 inča u minutu)**G85 Standardni ciklus provrtanja (Skupina 09)**

F Brzina napredovanja u inčima (ili mm) po minuti

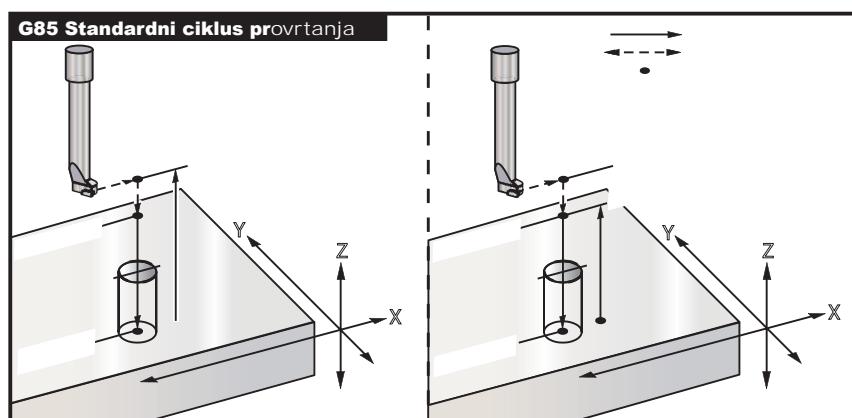
L Broj rupa ako se koristi G91 (rastući mod)

R Položaj ravnine R (položaj iznad obratka)

X Lokacija rupa po osi X

Y Lokacija rupa po osi Y

Z Položaj osi Z na dnu rupe

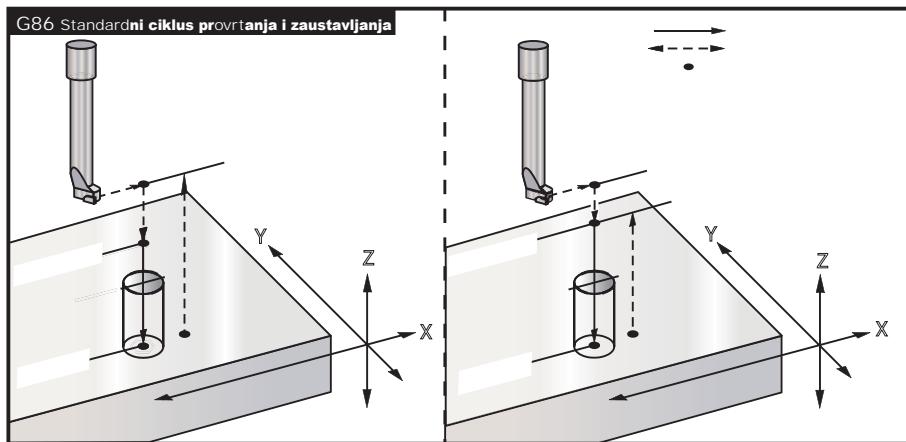




G86 Standardni ciklus provrtanja i zaustavljanja (Skupina 09)

- F Brzina napredovanja u inčima (ili mm) po minuti
- L Broj rupa ako se koristi G91 (rastući mod)
- R Položaj ravnine R (položaj iznad obratka)
- X Lokacija rupe po osi X
- Y Lokacija rupe po osi Y
- Z Položaj osi Z na dnu rupe

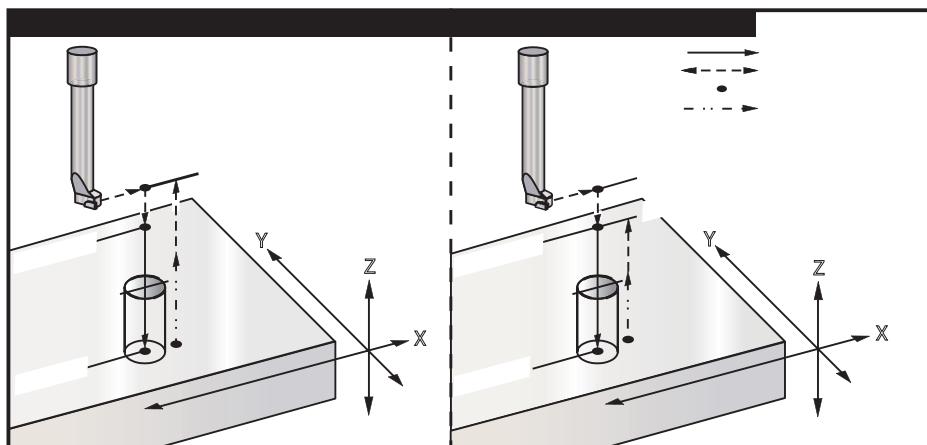
Ovaj kod G će zaustaviti vreteno kada alat dosegne dno rupe. Alat će se povući nazad kada se vreteno zaustavi.



G87 Standardni ciklus provrtanja i ručnog izvlačenja (Skupina 09)

- F Brzina napredovanja u inčima (ili mm) po minuti
- L Broj rupa ako se koristi G91 (rastući mod)
- R Položaj ravnine R (položaj iznad obratka)
- X Lokacija rupe po osi X
- Y Lokacija rupe po osi Y
- Z Položaj osi Z na dnu rupe

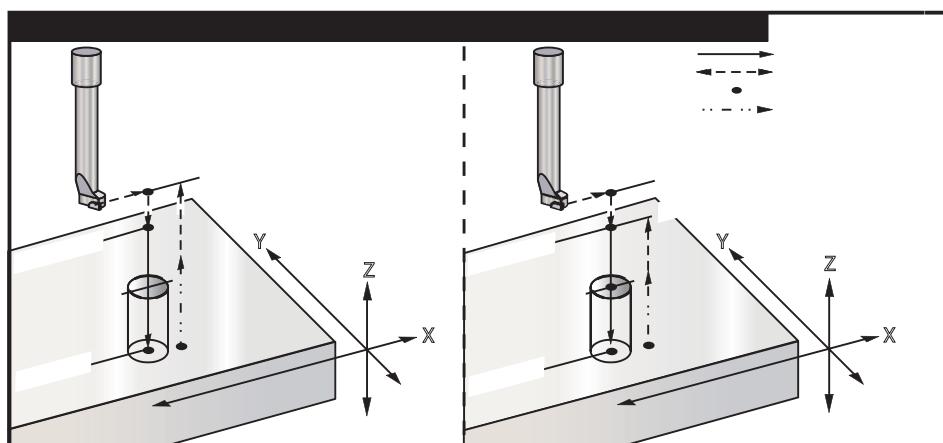
Ovaj kod G će zaustaviti vreteno na dnu rupe. U ovoj točki, alat se ručno pomiče iz rupe. Program će nastaviti kada se pritisne Pokretanje ciklusa.



G88 Standardni ciklus provrtanja, stajanja i ručnog izvlačenja (Skupina 09)

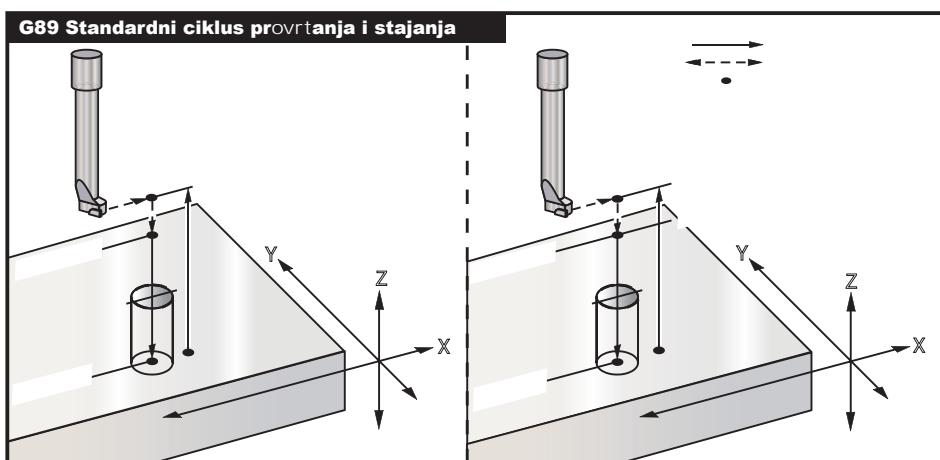
- F Brzina napredovanja u inčima (ili mm) po minuti
- L Broj rupa ako se koristi G91 (rastući mod)
- P Vrijeme stajanja na dnu rupe
- R Položaj ravnine R (položaj iznad obratka)
- X Lokacija rupa po osi X
- Y Lokacija rupa po osi Y
- Z Položaj osi Z na dnu rupe

Ovaj kod G će zaustaviti alat na dnu rupe i stajati dok se alat okreće u trajanju zadanom pomoću vrijednosti P. U ovoj točki, alat se ručno pomiče iz rupe. Program će nastaviti kada se pritisne Pokretanje ciklusa.



G89 Standardni ciklus provrtanja, stajanja i izvrtanja (Skupina 09)

- F Brzina napredovanja u inčima (ili mm) po minuti
- L Broj rupa ako se koristi G91 (rastući mod)
- P Vrijeme stajanja na dnu rupe
- R Položaj ravnine R (položaj iznad obratka)
- X Lokacija rupa po osi X
- Y Lokacija rupa po osi Y
- Z Položaj osi Z na dnu rupe

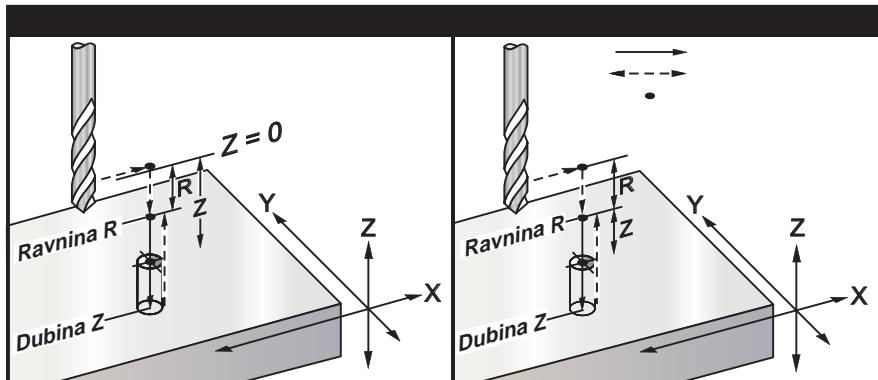




G90 Naredbe absolutnog položaja (skupina 03)

G91 Naredbe rastućeg položaja (skupina 03)

Ovi kodovi G mijenjaju način na koji se interpretiraju naredbe osi. Naredbe osi nakon G90 će pomaknuti osi na koordinate stroja. Naredbe osi nakon G91 će pomaknuti os na koordinate stroja za tu udaljenost od trenutne točke. G91 nije kompatibilan s G143 (Kompenzacija dužine alata s 5 osi).



G92 Postavljanje vrijednosti pomaka koordinatnog sustava obratka (Skupina 00)

Ovaj kod G ne pomiče nijednu os; samo mijenja vrijednosti spremljene kao korisnička odstupanja obratka. G92 radi različito ovisno o Postavci 33, koja odabire koordinatni sustav FANUC, HAAS ili YASNAC.

FANUC ili HAAS

Ako je postavka 33 podešena na Fanuc ili Haas, naredba G92 pomiče sve koordinatne sustave obratka (G54-59, G110-129) tako da naređeni položaj postane trenutni položaj u aktivnom sustavu obratka. G92 je ne-modalna naredba.

Naredba G92 poništava bilo koji G52 na snazi za naređene osi. Primjer: G92 X1.4 poništava G52 za os X. Nema utjecaja na ostale osi.

Vrijednost pomaka G92 se prikazuje na dnu stranice "Work Offsets" (Odstupanja obratka) i može biti obrisana ako je potrebno. Također se briše automatski nakon pokretanja i kad god se koristi ZERO RET (VRAĆANJE U NULTOČKU) i AUTO ALL AXES (AUTOMATSKI POLOŽ. SVIH OSI) ili ZERO SINGLE AXIS (JEDNA OS U NULTOČKU).

YASNAC

Ako je postavka 33 podešena na Yasnac, naredba G92 postavlja koordinatni sustav obratka G52 tako da naređeni položaj postane trenutni položaj u aktivnom sustavu obratka. Sustav obratka G52 zatim automatski postaje aktivan dok se ne odabere drugi sustav obratka.

G93 Mod napredovanja obrnutog vremena (Skupina 05)

F Brzina napredovanja (potezi u minuti)

Ovaj kod G zadaje da se sve vrijednosti F (brzina napredovanja) interpretiraju kao "potezi u minuti". Drugim riječima, vrijeme (u sekundama) za dovršavanje programiranog pomaka koristeći G93 je 60 (sekundi) podijeljeno s vrijednosti F.

G93 se općenito koristi u radu s 4 i 5 osi kada se program generira pomoću sustava CAM. G93 je način za translaciju linearne brzine napredovanja (inči/min) u vrijednosti koja uzima u obzir rotacijsko kretanje. Kada se koristi G93, vrijednosti F će vam reći koliko puta u minuti se potez (pomak alata) može ponoviti.

Kada se koristi G93, brzina napredovanja (F) je obavezna za sve interpolirane blokove pomaka. Stoga svaki blok ne-brzog pomaka mora imati svoju specifikaciju brzine napredovanja (F).

Napomene: Pritisnjanje tipke RESET će postaviti stroj u mod G94 (napredovanje po minuti).

Postavke 34 i 79 (promjer 4. i 5. osi) nisu potrebne kada se koristi G93.



G94 Mod napredovanja u minuti (Skupina 05)

Ovaj kod deaktivira G93 (Mod napredovanja obrnutog vremena) i vraća upravljačku jedinicu u mod napredovanja po minuti.

G95 Napredovanje po okretaju (Skupina 05)

Kada je G95 aktivno, okretaj vretena će uzrokovati udaljenost hoda navedenu u vrijednosti napredovanja.

Ako je Postavka 9 postavljena na "Inch", onda će se vrijednost F uzeti kao inči/okretaj (ako se podesi na mm, napredovanje će biti mm/okretaj). Nadilaženje napredovanja i nadilaženje vretena će utjecati na ponašanje stroja dok je G95 aktivno. Kada se odabere nadilaženje vretena, bilo kakva promjena u brzini vretena će uzrokovati odgovarajuću promjenu napredovanja radi održavanja jednolike količine strugotina. Međutim, ako se odabere nadilaženje napredovanja, bilo kakva promjena u nadilaženju napredovanja će utjecati samo na brzinu napredovanja, a ne na vreteno.

G98 Vraćanje u početnu točku standardnog ciklusa (Skupina 10)

Koristeći G98, os Z se vraća u prvu početnu točku (polozaj Z u bloku prije nego je naređen standardni ciklus) između svake lokacije X i/ili Y. To omogućuje pozicioniranje iznad i oko područja obratka i/ili stezaljki i držača.

G99 Vraćanje u ravninu R standardnog ciklusa (Skupina 10)

Koristeći G99, os Z će ostati na ravnini R između svake lokacije X i/ili Y. Kada na putanji alata nema prepreka, G99 štedi vrijeme obrade.

G100 Isključivanje zrcalne slike (Skupina 00)

G101 Uključivanje zrcalne slike (Skupina 00)

X Naredba osi X

Y Naredba osi Y

Z Naredba osi Z

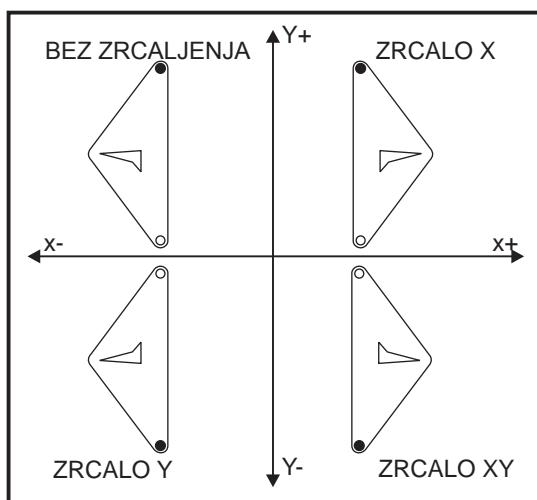
A Naredba osi A

Programabilna zrcalna slika se koristi za uključivanje ili isključivanje bilo koje osi. Kada je jedna uključena, pomak osi se može zrcaliti (obrnuti) oko nultočke obratka. Ovi kodovi G bi se trebali koristiti u naredbenom bloku bez bilo kakvih drugih kodova G. Oni ne izazivaju nikakve pomake osi. Na dnu zaslona će biti prikazano kada se os X zrcali. Također pogledajte Postavke 45 do 48 u vezi zrcaljenja slike.

Format za uključivanje i isključivanje zrcalne slike je:

G101 X0. = uključuje zrcalnu sliku za os X.

G100 X0. = isključuje zrcalnu sliku za os X.

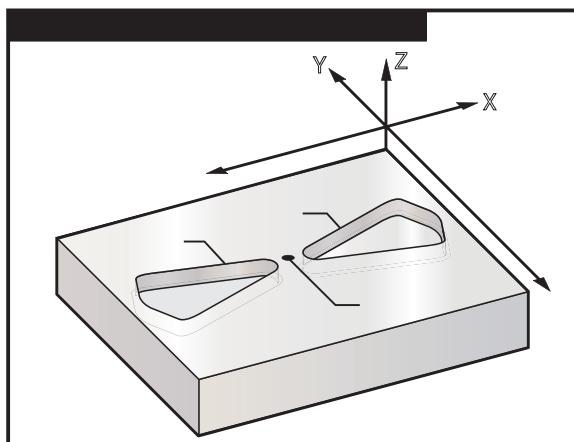




Zrcalna slika i kompenzacija rezača

Uključivanje zrcaljenja samo jedne od osi X ili Y će uzrokovati pomicanje rezača duž suprotne strane reza. Upravljačka jedinica će automatski prebaciti smjer kompenzacije rezača (G41, G42) i obrnuti naredbe za kružni pomak (G02, G03) prema potrebi.

Pri glodanju oblika s pomacima XY, uključivanje zrcalne slike za samo jednu od osi X ili Y će promijeniti način glodanja s trenutnog zahvaćanja (G41) na konvencionalno zahvaćanje (G42) i/ili obratno. Kao rezultat, tip reza ili završne obrade može biti različit od željenog. Zrcalna slika i za X i za Y će ukloniti ovaj problem.



Zrcalna slika i glodanje džepa

Programski kod za zrcalnu sliku u osi X:

Primjer programa	Opis
%	
O3600	(Zrcalna slika osi X)
T1 M06	(Alat #1 je utorno glodalo promjera 0.250")
G00 G90 G54 X-.4653 Y.052 S5000 M03	
G43 H01 Z.1 M08	
G01 Z-.25 F5.	
M98 P3601 F20.	
G00 Z.1	
G101 X0.	
X-.4653 Y.052	
G01 Z-.25 F5.	
M98 P3601 F20.	
G00 Z.1	
G100 X0.	
G28 G91 Y0 Z0	
M30	
%	
%	
O3601	(Potprogram konture)
G01 X-1.2153 Y.552	
G03 X-1.3059 Y.528 R.0625	
G01 X-1.5559 Y.028	



G03 X-1.5559 Y-.028 R.0625
G01 X-1.3059 Y-.528
G03 X- 1.2153 Y-0.552 R.0625
G01 X-.4653 Y-.052
G03 X-.4653 Y.052 R.0625
M99
%

G102 Programabilni izlaz na RS-232 (Skupina 00)

X Naredba osi X
Y Naredba osi Y
Z Naredba osi Z
A Naredba osi A

Naredba G102 će poslati trenutne koordinate osi obratka na prvi ulaz RS-232, od tamo se koristi računalo za bilježenje poslanih vrijednosti. Svaka os navedena u naredbenom bloku G102 se šalje na ulaz RS-232 u istom formatu kao i vrijednosti prikazane u programu. Kod G102 bi se trebali koristiti u naredbenom bloku bez bilo kakvih drugih kodova G. To neće uzrokovati nikakav pomak osi, vrijednosti za osi nemaju utjecaja.

Također pogledajte Postavke 41 i 25. Vrijednosti poslane van su uvijek trenutni položaji osi referirani na trenutni koordinatni sustav obratka.

Ovaj kod G je koristan za sondiranje obratka (također pogledajte G31). Kada sonda dotakne obradak, sljedeći redak koda treba biti G102 za slanje položaja osi na računalo radi spremanja koordinata. To se naziva digitaliziranjem obratka, što znači uzimanje fizičkog obratka i izradu elektronske kopije. Za izvršavanje ove funkcije je potreban dodatni softver za osobna računala.

G103 Ograničenje međuspremanja bloka (Skupina 00)

Maksimalni broj blokova koje će upravljačka jedinica pratiti unaprijed (Raspon 0-15), na primjer:

G103 [P..]

Ovo se obično naziva "Praćenje blokova unaprijed", što je izraz koji opisuje što upravljačka jedinica izvršava u pozadini tijekom pomaka stroja. Upravljačka jedinica priprema nadolazeće blokove (retke koda) unaprijed. Dok se trenutni blok izvršava, idući blok je već interpretiran i pripremljen za neprekidno kretanje.

Kada se programira G103 P0, ograničenje bloka je onemogućeno. Ograničenje bloka je također onemogućeno ako se G103 pojavljuje u bloku bez adresnog koda P. Kada se programira G103 Pn, praćenje unaprijed je ograničeno na n blokova.

G103 je također korisno u pročišćavanju makro programa. Makro izrazi se izvršavaju tijekom praćenja unaprijed. Na primjer, umetanjem G103 P1 u program, makro izrazi će se izvršiti jedan blok ispred bloka koji se trenutno izvršava.

G107 Cilindrično mapiranje (Skupina 00)

X Naredba osi X
Y Naredba osi Y
Z Naredba osi Z
A Naredba osi A
Q Promjer cilindrične površine
R Polumjer rotacijske osi

Ovaj kod G prenosi sve programirane pomake u navedenoj linearnoj osi u ekvivalentan pomak duž površine cilindra (kao pričvršćeno za os rotacije) kako je prikazano na sljedećoj slici. To je kod G skupine, ali zadana operacija je podložna Postavci 56 (M30 vraća zadani G). Naredba G107 služi za aktiviranje ili deaktiviranje cilindričnog mapiranja.



- Bilo koji program linearnih osi se može cilindrički mapirati za bilo koju rotacijsku os (jednu po jednu).
- Postojeći program koda G za linearne osi se može cilindrički mapirati umetanjem naredbe G107 na početku programa.
- Polumjer (ili promjer) cilindričke površine se može redefinirati, omogućujući da se cilindričko mapiranje desi duž površina različitih promjera bez potrebe za promjenom programa.
- Polumjer (ili promjer) cilindričke površine se može sinkronizirati ili biti neovisan od promjera rotacijske osi navedenog u postavkama 34 i 79.
- G107 se također može upotrijebiti za postavljanje zadanog promjera cilindričke površine, neovisno o bilo kojem cilindričkom mapiranju koje može biti na snazi.

G107 Opis

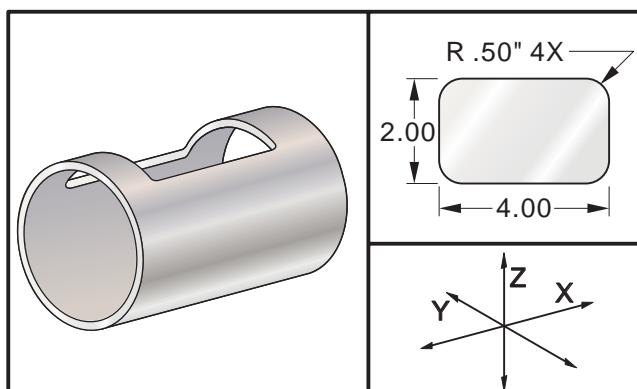
Tri adresna koda mogu slijediti G107: **X**, **Y** ili **Z**; **A** ili **B**; i **Q** ili **R**.

X, **Y** ili **Z**: Adresa X, Y ili Z navodi linearu os koja će biti mapirana na zadanu rotacijsku os (A ili B). Kada se navede jedna od ovih linearnih osi, također se mora zadati rotacijska os.

A ili **B**: Adresa A ili B identificira koja rotacijska os drži cilindričku površinu.

Q ili **R**: Q definira promjer cilindrične površine, dok R definira polumjer. Kada se koristi Q ili R, također je potrebno zadati rotacijsku os. Ako se ne koristi ni Q niti R, onda se koristi zadnji promjer G107. Ako od zadnjeg uključivanja stroja nije izdana naredba G107, ili ako je zadnja zadana vrijednost bila nula, onda će promjer biti vrijednost u Postavci 34 i/ili 79 za ovu rotacijsku os. Kada se zada Q ili R, ta vrijednost će postati nova vrijednost G107 za navedenu os rotacije.

Cilindričko mapiranje će se također isključiti automatski kad god završi program koda G, ali samo ako je Postavka 56 uključena. Pritisaknje tipke RESET će isključiti bilo kakvo cilindrično mapiranje koje je trenutno na snazi, bez obzira na status Postavke 56.



Iako je R prikladan za definiranje polumjera, preporučuje se da se I, J i K koriste za složenje programiranje G02 i G03.

Primjer

%

O0079 (PROVJERA G107)

T1 M06 (UTORNO GLODALO PROM. .625 S DVA ŽLIJEBA)

G00 G40 G49 G80 G90

G28 G91 A0

G90

G00 G54 X1.5 Y0 S5000 M03

G107 A0 Y0 R2. (AKO NEMA VRIJEDNOSTI R ILI Q, STROJ ĆE KORISTITI VRIJEDNOST U POSTAVCI 34)



G43 H01 Z0.25
G01 Z- 0.25 F25.
G41 D01 X2. Y0.5
G03 X1.5 Y1. R0.5
G01 X- 1.5
G03 X-2. Y0.5 R0.5
G01 Y-0.5
G03 X-1.5 Y-1. R0.5
G01 X1.5
G03 X2. Y- 0.5 R0.5
G01 Y0.
G40 X1.5
G00 Z0.25
M09
M05
G91 G28 Z0.
G28 Y0.
G90
G107
M30
%

G110-G129 Koordinatni sustav #7-26 (Skupina 12)

Ovi kodovi odabiru jedan od dodatnih koordinatnih sustava obratka. Sve naknadne reference za položaje osi će se tumačiti u novom koordinatnom sustavu. Operacije za G110 do G129 su iste kao i G54 do G59.

G136 Automatsko mjerjenje središta odstupanja obratka (skupina 00)

(Ovaj kod G je opciju i zahtjeva sondu)

F	Brzina napredovanja u inčima (mm) po minuti
I	Opcija udaljenost odstupanja duž osi X
J	Opcija udaljenost odstupanja duž osi Y
K	Opcija udaljenost odstupanja duž osi Z
X	Opcija naredba pomaka osi X
Y	Opcija naredba pomaka osi Y
Z	Opcija naredba pomaka osi Z

Automatsko mjerjenje središta odstupanja obratka (G136) se koristi za naređivanje sondi da postavi odstupanja obratka. G136 će napredovati osi stroja radi sondiranja obratka sa sondom montiranom na vretenu. Os(i) će se pomoci dok se ne primi signal iz sonde, ili dok se ne dosegne granica hoda.

Odstupanja alata (G41, G42, G43, or G44) ne smiju biti aktivna dok se izvršava ova funkcija. Trenutno aktivni koordinatni sustav obratka se postavlja za svaku programiranu os. Upotrijebite ciklus G31 s M75 za postavljanje prve točke. G136 će postaviti koordinate obratka na točku u središtu linije između sondirane točke i točke zadane pomoću M75. To omogućuje da se središte obratka nađe pomoću dvije zasebne sondirane točke.

Ako se navede I, J ili K, odgovarajuće odstupanje osi obratka se pomiče za količinu u naredbi I, J ili K. To omogućuje da se odstupanje obratka odmakne od mesta gdje sonda zapravo dodiruje obradak.

Napomene:

Također pogledajte G31.

Sondirane točke su odmaknute za vrijednosti u Postavkama 59 do 62.

Upotrijebite koračne pomake G91 pri uporabi G36.

Upotrijebite dodijeljene kodove M (M53 i M63), sa stajanjem, za uključivanje i isključivanje sonde vretena.

Primjer:

M53

G04 P100

M63

Primjer programiranja za sondiranje središta provrta:

O1234 (G136)

M53

G04 P100



M63

G00 G90 G54 X0 Y0

Z- 17.

G91 G01 Z-1. F20.

G31 X1. F10. M75

G01 X-1.

G136 X-1. F10.

G01 X1.

M53

G04 P100

M63

G00 G90 G53 Z0

M30

Primjer programiranja za sondiranje središta obratka:

O1234 (G136)

M53

G04 P100

M63

G00 G90 G54 X0 Y5.

Z- 17.

G91 G01 Z-1. F20.

G31 Y-1. F10. M75

G01 Y1. F20.

G00 Z2.

Y- 10.

G01 Z- 2. F20.

G136 Y1. F10.

G01 Y-1.

M53

G04 P100

M63

G00 G90 G53 Z0

M30

G141 3D+ kompenzacija rezača (Skupina 07)

X Naredba osi X

Y Naredba osi Y

Z Naredba osi Z

A Naredba osi A (opcija)

B Naredba osi B (opcija)

D Odabir veličine rezača (modalno)

I Kompenzacija rezača u smjeru osi X od putanje programa

J Kompenzacija rezača u smjeru osi Y od putanje programa

K Kompenzacija rezača u smjeru osi Z od putanje programa

F Brzina napredovanja G93 ili G94 (modalno u G94)

Ova funkcija izvršava trodimenzionalnu kompenzaciju rezača.



Format je:

G141 Xnnn Ynnn Znnn Innn Jnnn Knnc Fnnn Dnnn

Daljnji redci mogu biti:

G01 Xnnn Ynnn Znnn Innn Jnnn Knnc Fnnn

Ili

G00 Xnnn Ynnn Znnn Innn Jnnn Knnc

Neki CAM sustavi mogu dati X, Y i Z s vrijednostima za I, J, K. Vrijednosti I, J i K govore upravljačkoj jedinici smjer u kojem treba primijeniti kompenzaciju na stroju. Slično drugim uporabama za I, J i K, ovo su rastuće udaljenosti pozvane od točke X, Y i Z.

Vrijednosti I, J i K zadaju normalni smjer u odnosu na središte alata prema dodirnoj točki alata u sustavu CAM. Vektori I, J i K su obavezni da bi upravljačka jedinica mogla pomaknuti putanju alata u pravilnom smjeru. Vrijednost kompenzacije može biti u pozitivnom ili negativnom smjeru.

Količina odstupanja unesena u polumjer ili promjer (Postavka 40) za alat će kompenzirati putanju za tu količinu čak i ako su pomaci alata 2 ili 3 osi.

Samo G00 i G01 mogu koristiti G141. Morat će se programirati Dnn, kod D odabire koje odstupanje za trošenje alata koristiti. Potrebno je programirati brzinu napredovanja na svakom retku u modu G93 Obrnuto vrijeme napredovanja

S vektorom jedinice, dužina linije vektora mora uvijek biti jednak 1. Na isti način na koji je krug jedinice u matematički krug s polumjerom 1, vektor jedinice je crta koja pokazuje smjer s dužinom 1. Zapamtite, crta vektora ne govori upravljačkoj jedinici koliko daleko pomaknuti alat kada se uneće vrijednost trošenja, samo smjer u kojem treba ići.

Samo krajnja točka naređenog bloka se kompenzira u smjeru I, J i K. Zbog toga se ova kompenzacija preporuča samo za površinske putanje alata s uskom tolerancijom (malim pomakom između blokova koda). Kompenzacija G141 ne sprječava da putanja alata prijeđe samu sebe kada se uneće prevelika kompenzacija rezača. Alat će biti odmaknut, u smjeru vektorske linije, za kombinirane vrijednosti geometrije odstupanja alata plus odstupanje trošenja alata. Ako su vrijednosti kompenzacije u modu promjera (Postavka 40), pomak će biti polovina veličine unesene u ova polja.

Za najbolje rezultate, programirajte iz središta alata koristeći utorno glodalo kuglastog vrha.

Primjer G141:

N1 T1 M06

N2 G00 G90 G54 X0 Y0 Z0 A0 B0

N3 G141 D01 X0.Y0. Z0. (BRZI POMAK NA POLOŽ. S KOMP. REZ. ZA 3 OSI)

N4 G01 G93 X.01 Y.01 Z.01 I.1 J.2 K.9747 F300. (OBRNUTO VRIJEME NAPREDOVANJA)

N5 X.02 Y.03 Z.04 I.15 J.25 K.9566 F300.

N6 X.02 Y.055 Z.064 I.2 J.3 K.9327 F300.

..

N10 X2.345 Y.1234 Z-1.234 I.25 J.35 K.9028 F200. (ZADNJI POMAK)

N11 G94 F50. (PONIŠTI G93)

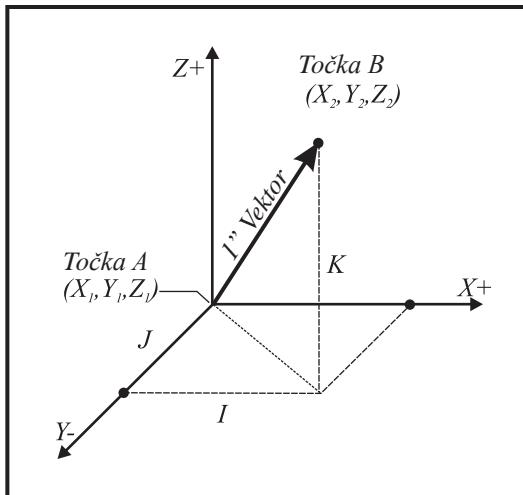
N12 G0 G90 G40 Z0 (Brzi pomak u nultočku, poništavanje kompenzacije rezača)

N13 X0 Y0

N14 M30

U gornjem primjeru, možemo vidjeti gdje su derivirani I, J i K unošenjem točaka u sljedeću formulu:

$AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$, 3-D inačica formule za udaljenost Gledajući redak N5, upotrijebit ćemo .15 za x_2 , .25 za y_2 , i .9566 za z_2 . Budući da su I, J, i K rastući, koristit ćemo 0 za x_1 , y_1 , i z_1 .



Primjer vektora jedinice. Krajnja točka na redene linije (XYZ, Točka A) se kompenzira u smjeru linije vektora (IJK, Točka B) za količinu odstupanja trošenja alata.

$$AB = \sqrt{(.15)^2 + (.25)^2 + (.9566)^2}$$

$$AB = \sqrt{.0225 + .0625 + .9151}$$

$$AB = \sqrt{1}$$

$$AB = 1$$

Dolje je naveden pojednostavljeni primjer:

N1 T1 M06

N2 G00 G90 G54 X0 Y0

N3 G43 H01 Z1.

N4 G141 D01 X0. Y0. Z0. (BRZI POMAK NA POLOŽ. S KOMP. REZ. ZA 3 OSI)

N5 G01 X10. Y0 I0. J-1. K0. F300.

N6 G40 Z1.0 (Brzi pomak u nultočku, poništavanje kompenzacije rezača)

N7 M30

U tom slučaju, ako je vrijednost trošenja (PROM) za T01 postavljena na -.02, onda će se alat pomaknuti s X0. Y0. Z0. (Redak N4) na X10. Y0.1. Vrijednost J je uputila upravljačku jedinicu da kompenzira krajnju točku programiranog retka samo u osi Y.

Redak N5 se mogao napisati koristeći samo J-1. (ne koristeći I0. K0.), ali se vrijednost Y mора unijeti ako će se izvršiti kompenzacija u ovoj osi (korištena vrijednost J).



G143 Kompenzacija dužine alata za 5. os + (Skupina 08)

(Ovaj kod G je opcionalni; on vrijedi samo za strojeve na kojima je svo rotacijsko gibanje pomak reznog alata).

Ovaj kod G omogućuje korisniku ispravljanje verijacija u dužini reznih alata bez potrebe za CAD/CAM procesorom. Kod H je potreban za odabir dužine alata iz postojećih tablica kompenzacije dužine. Naredba G49 ili H00 će poništiti kompenzaciju 5. osi. Da bi G143 radio ispravno, potrebne su dvije rotacijske osi, A i B. Mora biti aktivna G90, mod absolutne pozicije (G91 se ne može koristiti). Položaj obratka 0.0 za osi A i B mora biti takav da je alat paralelan s pomakom osi Z.

Namjera iza G143 je kompenzaciranje za razliku u dužini alata između originalno zadanog alata i zamjenskog alata. Uporaba G143 omogućuje da program radi bez potrebe za zadavanjem nove dužine alata.

Kompenzacija dužine alata G143 radi samo s brzim pomakom (G00) i linearnim napredovanjem (G01); ne mogu se koristiti druge funkcije napredovanja (G02 ili G03) niti standardnih ciklusa (bušenje, narezivanje, itd.). Za pozitivnu dužinu alata, os Z bi se pomaknula prema gore (u smjeru +). Ako se ne programira jedna od osi X, Y ili Z, neće biti pomaka te osi, čak ni ako pomak A ili B stvori novi vektor dužine alata. Stoga bi tipični program koristio svih 5 osi na jednom bloku podataka. G143 može utjecati na naređene pomake svih osi radi kompenzacije za osi A i B.

Pri uporabi G143 se preporuča mod obrnutog napredovanja (G93). Slijedi primjer:

T1 M06

G00 G90 G54 X0 Y0 Z0 A0 B0

G143 H01 X0. Y0. Z0. A-20. B-20. (BRZI POMAK NA POLOŽ S KOMP. 5 OSI)

G01 G93 X.01 Y.01 Z.01 A-19.9 B-19.9 F300. (OBRNUTO VRIJEME NAPREDOVANJA)

X0.02 Y0.03 Z0.04 A-19.7 B-19.7 F300.

X0.02 Y0.055 Z0.064 A-19.5 B-19.6 F300.

X2.345 Y.1234 Z-1.234 A-4.127 B-12.32 F200. (ZADNJI POMAK)

G94 F50. (PONIŠTI G93)

G00 G90 G49 Z0 (BRZI POMAK U NULTOČKU, PONIŠTAVANJE KOMPENZACIJE 5 OSI)

X0 Y0

M30

G150 Glodanje džepa opće namjene (skupina 00)

- D Odabir odstupanja polumjera/promjera alata
- F Brzina napredovanja
- I Rast reza osi X (pozitivna vrijednost)
- J Rast reza osi Y (pozitivna vrijednost)
- K Količina završnog prolaska (pozitivna vrijednost)
- P Broj potprograma koji definira geometriju džepa
- Q Rastuća dubina reza osi Z po prolasku (pozitivna vrijednost)
- R Položaj brzog pomaka ravnine R
- S Opcionalna brzina vretena
- X Početni položaj X
- Y Početni položaj Y
- Z Konačna dubina džepa

G150 počinje pozicioniranjem rezača na početnu točku unutar džepa, nakon čega slijedi obris i na kraju dolazi završni rez. Utorno glodalo će ponirati po osi Z. Poziva se potprogram P### koji definira geometriju džepa za zatvoreno područje pomoću pomaka G01, G02 i G03 na osima X i Y u džepu. Naredba G150 će tražiti interni potprogram s brojem N zadanim u kodu P. Ako se to ne nađe, upravljačka jedinica će tražiti eksterni potprogram. Ako se ne nađe nijedno, generirat će se alarm 314, Subprogram Not In Memory (Potprogram nije u memoriji).

NAPOMENA: Pri definiranju geometrije džepa G150 u potprogramu, nemojte raditi pomak nazad na početnu rupu nakon zatvaranja oblika džepa.



Vrijednost I ili J definira količinu grubog prolaska koji rezač izvrši pri svakom porastu reza. Ako se koristi I, džep se grubo obrađuje u seriji rezova s povećanjem po osi X. Ako se koristi J, rastući rezovi su po osi Y.

Naredba K definira količinu završnog prolaska na džepu. Ako se zada vrijednost K, izvršava se završni prolazak za količinu K, oko unutrašnjosti geometrije za zadnji prolazak i na konačnoj dubini Z. Nema naredbe za završni prolazak za dubinu Z.

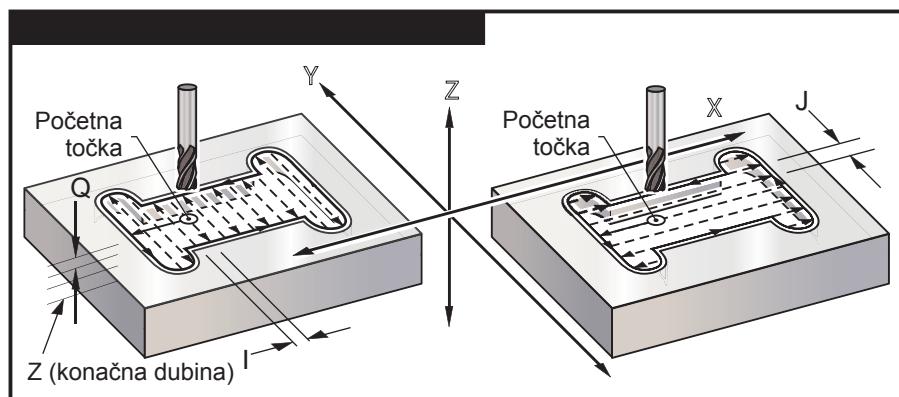
Vrijednost R se mora zadati, čak i ako je nula (R0), ili će se koristiti zadnja vrijednost R koja je bila korištena.

Izvršavaju se višestruki prolasci u području džepa, počevši od ravnine R, sa svakim prolaskom Q (dubina osi Z) do konačne dubine. Naredba G150 će prvo napraviti prolazak oko geometrije džepa, ostavljajući materijal sa K, zatim će izvršiti prolaske I ili J za grubu obradu unutrašnjosti džepa nakon napredovanja prema dolje za vrijednost Q dok ne dosegne dubinu Z.

Naredba Q mora biti u retku G150, čak i ako je potreban samo jedan prolazak do dubine Z. Naredba Q počinje od ravnine R.

Napomene: Potprogram (P) se ne smije sastojati od više od 40 pomaka geometrije džepa.

Možda će biti potrebno izbušiti početnu točku, za rezač G150, na konačnu dubinu (Z). Zatim postavite utorno glodalo na početnu lokaciju u osima XY unutar džepa za naredbu G150.



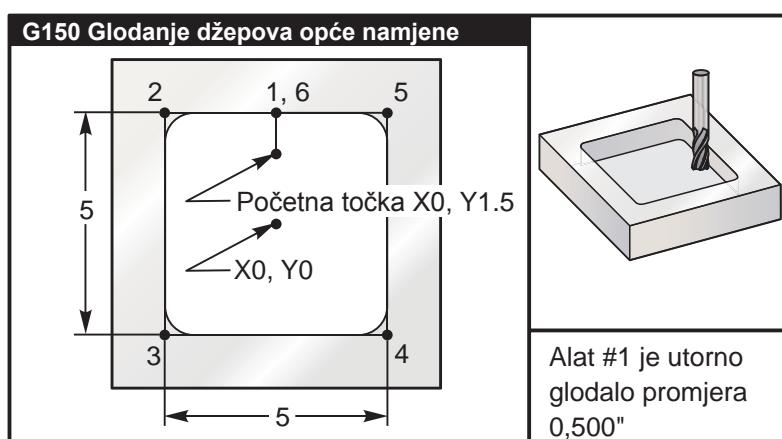
Primjer

O01001	(Primjer džepa G150)
T1 M06	(T1 buši početnu rupu za utorno glodalo)
G90 G54 G00 X3.25 Y4.5 S1200 M03	(Početna točka džepa)
G43 H01 Z1.0 M08	(Odstupanje dužine alata, brzi pomak na početnu točku Z, rashladno sredstvo uključeno)
G83 Z- 1.5 Q0.25 R0.1 F20.	(Ciklus bušenja s ubadanjem)
G53 G49 Z0	(Vraćanje Z u ishodište)
T2 M06 (Utorno glodalo promjera .5")	(T2 Izrezuje džep u dva prolaska na dubinu Z)
G54 G90 G00 X3.25 Y4.5 S1450 M03	(Početna točka džepa)
G43 H02 Z1.0 M08	(Odstupanje dužine alata, brzi pomak na početnu točku Z, rashladno sredstvo uključeno)
G150 X3.25 Y4.5 Z-1.5 G41 J0.35 K.01 Q0.8 R.1 P2001 D02 F15. (Završni prolazak (K) od 0.01" na stranicama)	



G40 X3.25 Y4.5	(Poništavanje komp. rezača i vraćanje na početnu točku)
G53 G49 Y0 Z0	(Vraćanje Z u ishodište)
M30	(Kraj glavnog programa)
O02001	(Zasebni program kao potprogram za geometriju džepa G150)
G01 Y7	(Prvi pomak na geometriju džepa s G01)
X1.5	(Sljedeći redci definiraju geometriju džepa)
G03 Y5.25 R0.875	
G01 Y2.25	
G03 Y0.5 R0.875	
G01 X5.	
G03 Y2.25 R0.875	
G01 Y5.25	
G03 Y7. R0,875	
G01 X3.25	(Zatvaranje geometrije džepa. Nema vraćanja na početak.)
M99	(Povratak na glavni program)

Pravokutni džep



Glodanje džepova za operacije G150



5.0 x 5.0 x 0.500 DP. Pravokutni džep

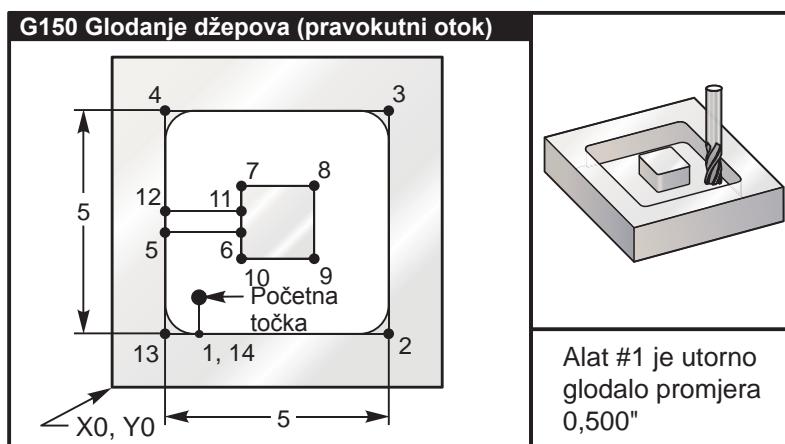
Glavni program	Potprogram
%	%
O01001	O01002
T1 M06 (Alat #1 je utorno glodalo promjera 0.500")	G01 Y2.5 (1)
G90 G54 G00 X0. Y1.5 (XY Početna točka)	X-2.5 (2)
S2000 M03	Y-2.5 (3)
G43 H01 Z0.1 M08	X2.5 (4)
G01 Z0.1 F10.	Y2.5 (5)
G150 P1002 Z-0.5 Q0.25 R0.01 J0.3 K0.01 G41 D01 F10.	X0. (6) (Zatvaranje petlje džepa)
G40 G01 X0. Y1.5	M99 (Povratak na glavni program)
G00 Z1. M09	%
G53 G49 Y0. Z0.	
M30	
%	

Apsolutni i rastući primjeri potprograma pozvanog pomoću naredbe P#### u retku G150:

Apsolutni potprogram	Rastući potprogram
%	%
O01002 (G90 potprogram za G150)	O01002 (G91 potprogram za G150)
G90 G01 Y2.5 (1)	G91 G01 Y0.5 (1)
X-2.5 (2)	X-2.5 (2)
Y-2.5 (3)	Y-5. (3)
X2.5 (4)	X5. (4)
Y2.5 (5)	Y5. (5)
X0. (6)	X-2.5 (6)
M99	G90
%	M99
	%



Pravokutni otok



G150 Program za glodanje džepova s pravokutnim otokom

5.0 x 5.0 x 0.500 DP. Pravokutni džep s pravokutnim otokom

Glavni program

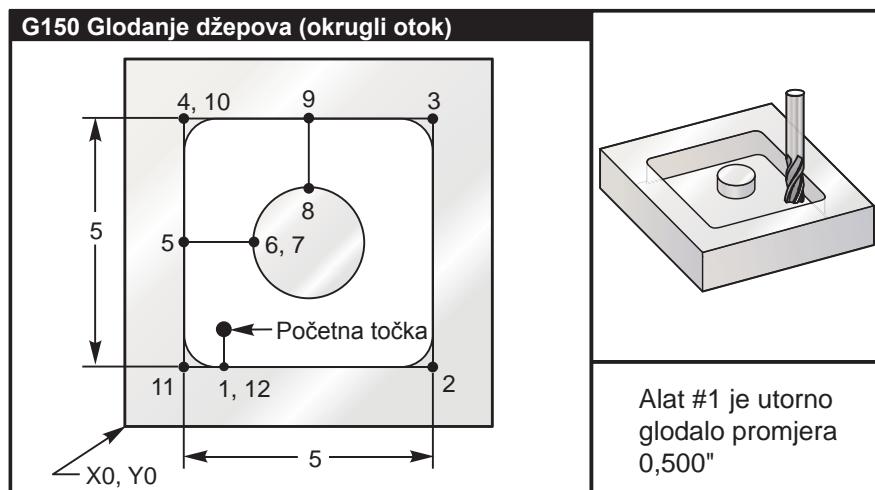
```
%  
O02010  
T1 M06 (Alat je utorno glodalo promjera 0.500")  
G90 G54 G00 X2. Y2. (XY početna točka)  
S2500 M03  
G43 H01 Z0.1 M08  
G01 Z0.01 F30.  
G150 P2020 X2. Y2. Z-0.5 Q0.5 R0.01 I0.3 K0.01 G41 D01 F10.  
G40 G01 X2.Y2.  
G00 Z1.0 M09  
G53 G49 Y0. Z0.  
M30
```

Potprogram

```
%  
O02020 (Potprogram za G150 u O02010)  
G01 Y1. (1)  
X6. (2)  
Y6. (3)  
X1. (4)  
Y3.2 (5)  
X2.75 (6)  
Y4.25 (7)  
X4.25 (8)  
Y2.75 (9)  
X2.75 (10)  
Y3.8 (11)  
X1. (12)  
Y1. (13)  
X2. (14) (Zatvaranje petlje džepa)  
M99 (Povratak na glavni program)  
%
```



Okrugli otok



G150 Program za glodanje džepova s okruglim otokom

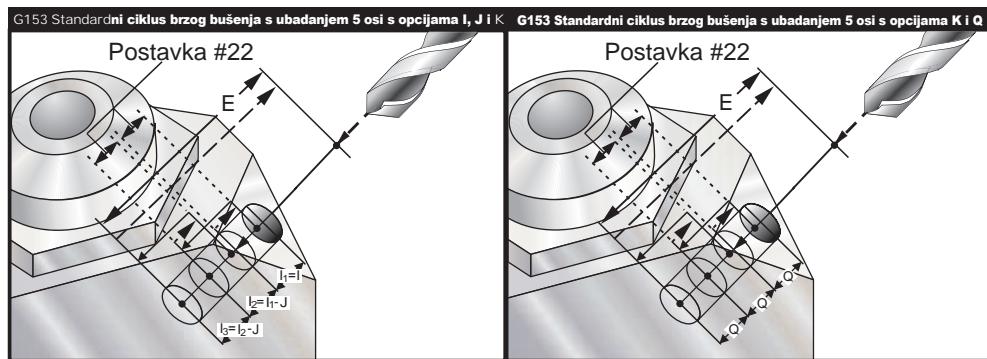
5.0 x 5.0 x 0.500 DP. Pravokutni džep s okruglim otokom

Glavni program	Potprogram
%	%
O03010	O03020 (Potprogram za G150 u O03020)
T1 M06 (Alat je utorno glodalo promjera 0.500")	G01 Y1. (1)
G90 G54 G00 X2. Y2. (XY početna točka)	X6. (2)
S2500 M03	Y6. (3)
G43 H01 Z0.1 M08	X1. (4)
G01 Z0. F30.	Y3.5 (5)
G150 P3020 X2. Y2. Z-0.5 Q0.5 R0.01 J0.3 K0.01 G41 D01 F10.	X2.5 (6)
G40 G01 X2. Y2.	G02 I1. (7)
G00 Z1. M09	G02 X3.5 Y4.5 R1. (8)
G53 G49 Y0. Z0.	G01 Y6. (9)
M30	X1. (10)
%	Y1. (11)
	X2. (12) (Zatvaranje petlje džepa)
	M99 (Povratak na glavni program)
	%



G153 Standardni ciklus brzog bušenja s ubadanjem 5 osi (Skupina 09)

- E Zadaje udaljenost od početnog položaja do dna rupe
- F Brzina napredovanja u inčima (mm) po minuti
- I Dubina prvog reza (mora biti pozitivna vrijednost)
- J Količina za koju se smanjuje dubina reza svakim prolaskom (mora biti pozitivna vrijednost)
- K Minimalna dubina reza (mora biti pozitivna vrijednost)
- L Broj ponavljanja
- P Pauza na kraju zadnjeg ubadanja, u sekundama
- Q Dubina zarezivanja (mora biti pozitivna vrijednost)
- A Početni položaj alata na osi A
- B Početni položaj alata na osi B
- X Početni položaj alata na osi X
- Y Početni položaj alata na osi Y
- Z Početni položaj alata na osi Z



Ovo je brzinski ciklus ubadanja gdje se udaljenost izvlačenja zadaje Postavkom 22.

Ako se zadaju **I**, **J** i **K**, odabire se drugačiji mod rada. Prvi prolazak će zarezati za količinu **I**, svaki daljnji rez će biti smanjen za količinu **J**, a minimalna dubina reza je **K**. Ako se zada **P**, alat će pauzirati na dnu rupe toliko vremena.

Imajte na umu da će se isto stajanje primijeniti na sve daljnje blokove koji ne navode vrijeme stajanja.

G154 Odabir koordinata obratka P1-P99 (Skupina 12)

Ova funkcija omogućuje 99 dodatnih odstupanja obratka. G154 s vrijednošću P od 1 do 99 će aktivirati dodatna odstupanja obratka. Na primjer, G154 P10 će odabrati odstupanje obratka 10 iz popisa dodatnih odstupanja obratka. Imajte na umu da se G110 do G129 odnose ne ista odstupanja obratka kao i G154 P1 do P20; mogu se odabrat koristeći bilo koju metodu. Kada je aktivno odstupanje obratka G154, smjer u gornjem desnom odstupanju obratka će pokazati vrijednost G154 P.

Format odstupanja obratka G154

- #14001-#14006 G154 P1 (također #7001-#7006 i G110)
- #14021-#14026 G154 P2 (također #7021-#7026 i G111)
- #14041-#14046 G154 P3 (također #7041-#7046 i G112)
- #14061-#14066 G154 P4 (također #7061-#7066 i G113)
- #14081-#14086 G154 P5 (također #7081-#7086 i G114)
- #14101-#14106 G154 P6 (također #7101-#7106 i G115)
- #14121-#14126 G154 P7 (također #7121-#7126 i G116)
- #14141-#14146 G154 P8 (također #7141-#7146 i G117)
- #14161-#14166 G154 P9 (također #7161-#7166 i G118)
- #14181-#14186 G154 P10 (također #7181-#7186 i G119)
- #14201-#14206 G154 P11 (također #7201-#7206 i G120)
- #14221-#14221 G154 P12 (također #7221-#7226 i G121)
- #14241-#14246 G154 P13 (također #7241-#7246 i G122)
- #14261-#14266 G154 P14 (također #7261-#7266 i G123)
- #14281-#14286 G154 P15 (također #7281-#7286 i G124)



#14301-#14306 G154 P16 (također #7301-#7306 i G125)
#14321-#14326 G154 P17 (također #7321-#7326 i G126)
#14341-#14346 G154 P18 (također #7341-#7346 i G127)
#14361-#14366 G154 P19 (također #7361-#7366 i G128)
#14381-#14386 G154 P20 (također #7381-#7386 i G129)
#14401-#14406 G154 P21
#14421-#14426 G154 P22
#14441-#14446 G154 P23
#14461-#14466 G154 P24
#14481-#14486 G154 P25
#14501-#14506 G154 P26
#14521-#14526 G154 P27
#14541-#14546 G154 P28
#14561-#14566 G154 P29
#14581-#14586 G154 P30
#14781-#14786 G154 P40
#14981-#14986 G154 P50
#15181-#15186 G154 P60
#15381-#15386 G154 P70
#15581-#15586 G154 P80
#15781-#15786 G154 P90
#15881-#15886 G154 P95
#15901-#15906 G154 P96
#15921-#15926 G154 P97
#15941-#15946 G154 P98
#15961-#15966 G154 P99

G155 Standardni ciklus obrnutoog narezivanja s 5 osi (Skupina 09)

G155 izvršava samo pomična narezivanja. G174 je dostupan za obrnuto kruto narezivanje s 5 osi.

- E Zadaje udaljenost od početnog položaja do dna rupe
- F Brzina napredovanja u inčima (mm) po minuti
- L Broj ponavljanja
- A Početni položaj alata na osi A
- B Početni položaj alata na osi B
- X Početni položaj alata na osi X
- Y Početni položaj alata na osi Y
- Z Početni položaj alata na osi Z
- S Brzina vretena

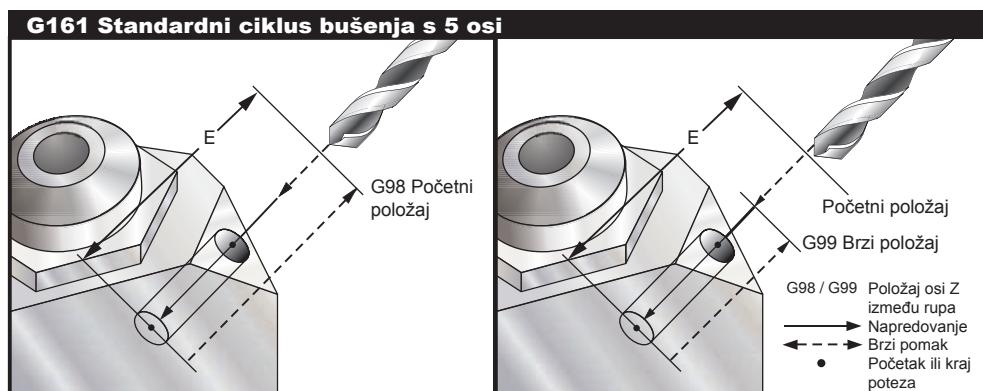
Specifični položaj X, Y, Z, A, B se mora programirati prije naređivanja standardnog ciklusa. Ovaj položaj se koristi kao "Prvi početni položaj".

Upravljačka jedinica će automatski pokrenuti vreteno u smjeru obranuto od kazaljki sata prije ovog standardnog ciklusa.



G161 Standardni ciklus bušenja s 5 osi (Skupina 09)

- E Zadaje udaljenost od početnog položaja do dna rupe
- F Brzina napredovanja u inčima (mm) po minuti
- A Početni položaj alata na osi A
- B Početni položaj alata na osi B
- X Početni položaj alata na osi X
- Y Početni položaj alata na osi Y
- Z Početni položaj alata na osi Z



Specifični položaj X, Y, Z, A, B se mora programirati prije naređivanja standardnog ciklusa.

Primjer

(BUŠENJE DESNO, NAPRIJED)

T4 M6

G01 G54 G90 X8.4221 Y-8.4221 B23. A21.342 S2200 M3 F360. (Položaj razmaka)

G143 H4 Z14.6228 M8

G1 X6.6934 Y-6.6934 Z10.5503 F360. (Prva početna točka)

G161 E.52 F7. (Standardni ciklus)

G80

X8.4221 Y-8.4221 B23. A21.342 Z14.6228 (Položaj razmaka)

M5

G1 G28 G91 Z0.

G91 G28 B0. A0.

M01

G162 Standardni ciklus uvodnog bušenja s 5 osi (Skupina 09)

- E Zadaje udaljenost od početnog položaja do dna rupe
- F Brzina napredovanja u inčima (mm) po minuti
- P Vrijeme stajanja na dnu rupe
- A Početni položaj alata na osi A
- B Početni položaj alata na osi B
- X Početni položaj alata na osi X
- Y Početni položaj alata na osi Y
- Z Početni položaj alata na osi Z



Specifični položaj X, Y, Z, A, B se mora programirati prije naređivanja standardnog ciklusa.

Primjer

(OBRNUTO BUŠENJE DESNO, NAPRIJED)

T2 M6

G01 G54 G90 X8.4221 Y-8.4221 B23. A21.342 S2200 M3 F360. (Položaj razmaka)

G143 H2 Z14.6228 M8

G1 X6.6934 Y-6.6934 Z10.5503 F360. (Prva početna točka)

G162 E.52 P2.0 F7. (Standardni ciklus)

G80

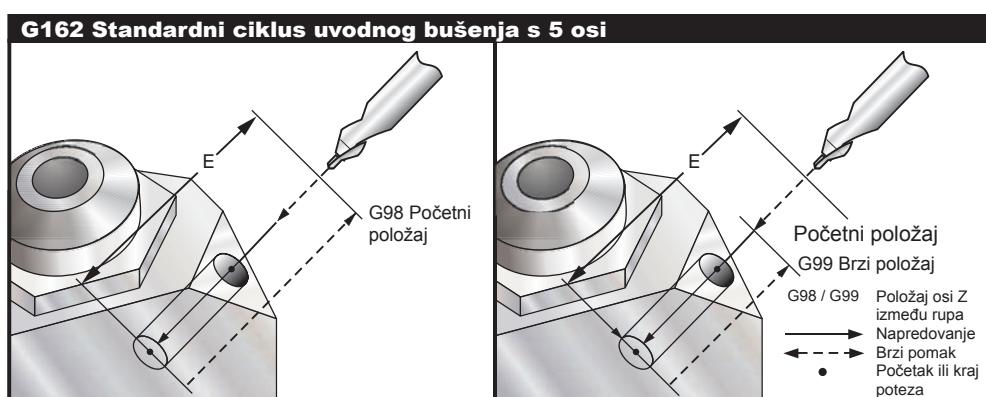
X8.4221 Y-8.4221 B23. A21.342 Z14.6228 (Položaj razmaka)

M5

G1 G28 G91 Z0.

G91 G28 B0. A0.

M01



G163 Standardni ciklus normalnog bušenja s ubadanjem 5 osi (Skupina 09)

E Zadaje udaljenost od početnog položaja do dna rupe

F Brzina napredovanja u inčima (mm) po minuti

I Opcija prva dubina rezanja

J Opcija količina za koju se smanjuje dubina u svakom prolasku

K Opcija minimalna dubina reza

P Opcija pauza na kraju zadnjeg ubadanja, u sekundama

Q Vrijednost reza, uvijek dodavajuća

A Početni položaj alata na osi A

B Početni položaj alata na osi B

X Početni položaj alata na osi X

Y Početni položaj alata na osi Y

Z Početni položaj alata na osi Z

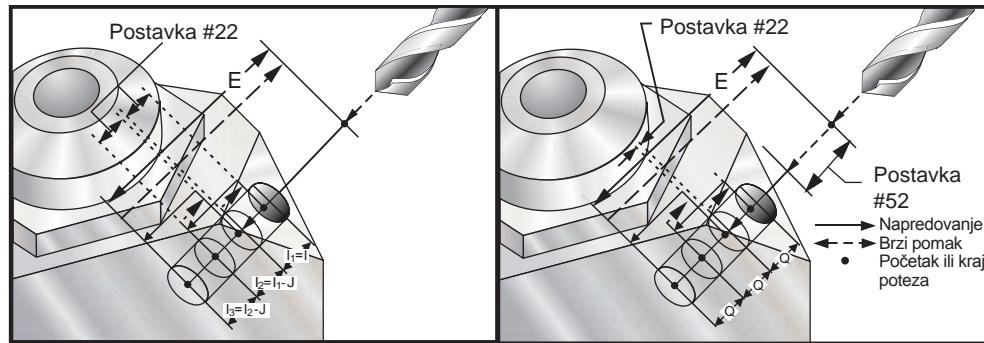
G98 / G99 Položaj osi Z između rupa
—→ Napredovanje
←→ Brzi pomak
• Početak ili kraj poteza

Specifični položaj X, Y, Z, A, B se mora programirati prije naređivanja standardnog ciklusa.

Ako se zadaju I, J i K, prvi prolazak će rezati za količinu I, svaki daljnji će biti smanjen za količinu J, a minimalna dubina rezanja je K.

Ako se zada P, alat će pauzirati na dnu rupe nakon zadnjeg ubadanja toliko vremena. Sljedeći primjer će ubosti nekoliko puta i stajati jednu i pol sekundu: G163 E0.62 F15. Q0.175 P1.5.

Imajte na umu da će se isto stajanje primijeniti na sve daljnje blokove koji ne navode vrijeme stajanja.



Postavka 52 također mijenja način na koji G163 radi kada se vraća u **početni položaj**. Obično se ravnina R postavlja znatno iznad reza kako bi se osiguralo da pomak ubadanja omogući izlazak strugotina iz rupe. Time se gubi vrijeme budući da svrdlo počinje bušenjem u "prazan" prostor. Ako je Postavka 52 postavljena na udaljenost potrebnu za uklanjanje strugotina, **početni položaj** se može postaviti puno bliže obratku koji se buši. Kada se desi pomak za uklanjanje strugotina na **početni položaj**, os Z će se pomaknuti iznad **početnog položaja** za količinu danu u ovoj postavci.

Primjer (BUŠENJE S UBADANJEM DESNO, NAPRIJED)

T5 M6

G01 G54 G90 X8.4221 Y-8.4221 B23. A21.342 S2200 M3 F360. (Položaj razmaka)

G143 H5 Z14.6228 M8

G1 X6.6934 Y-6.6934 Z10.5503 F360. (Prva početna točka)

G163 E1.0 Q.15 F12. (Standardni ciklus)

G80

X8.4221 Y-8.4221 B23. A21.342 Z14.6228 (Položaj razmaka)

M5

G1 G28 G91 Z0.

G91 G28 B0. A0.

M01

G164 Standardni ciklus narezivanja s 5 osi (Skupina 09)

G164 izvršava samo pomicna narezivanja. G174/184 je dostupan za kruto narezivanje s 5 osi.

E Zadaje udaljenost od početnog položaja do dna rupe

F Brzina napredovanja u inčima (mm) po minuti

A Početni položaj alata na osi A

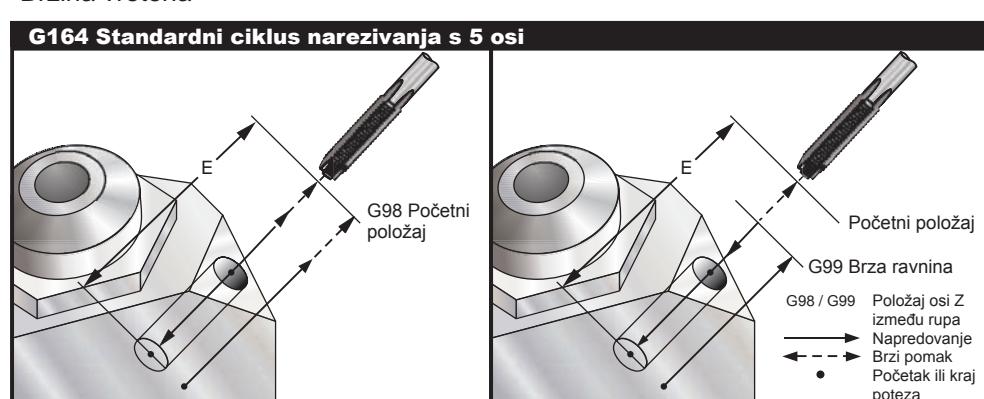
B Početni položaj alata na osi B

X Početni položaj alata na osi X

Y Početni položaj alata na osi Y

Z Početni položaj alata na osi Z

S Brzina vretena





Specifični položaj X, Y, Z, A, B se mora programirati prije naređivanja standardnog ciklusa. Upravljačka jedinica će automatski pokrenuti vreteno u smjeru kazaljki sata prije ovog standardnog ciklusa.

Primjer

(Nareznica 1/2-13)

T5 M6

G01 G54 G90 X8.4221 Y-8.4221 B23. A21.342 S500M3 F360. (Položaj razmaka)

G143 H5 Z14.6228 M8

G1 X6.6934 Y-6.6934 Z10.5503 F360. (Prva početna točka)

G164 E1.0 F38.46 (Standardni ciklus)

G80

X8.4221 Y-8.4221 B23. A21.342 Z14.6228 (Položaj razmaka)

M5

G1 G28 G91 Z0.

G91 G28 B0. A0.

M01

G165 Standardni ciklus provrtanja s 5 osi (Skupina 09)

E Zadaje udaljenost od početnog položaja do dna rupe

F Brzina napredovanja u inčima (mm) po minuti

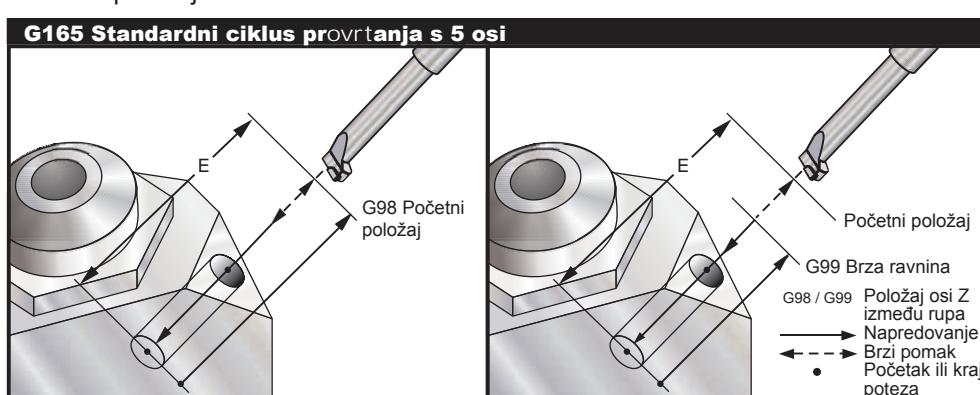
A Početni položaj alata na osi A

B Početni položaj alata na osi B

X Početni položaj alata na osi X

Y Početni položaj alata na osi Y

Z Početni položaj alata na osi Z



Specifični položaj X, Y, Z, A, B se mora programirati prije naređivanja standardnog ciklusa.

Primjer

(Ciklus provrtanja)

T5 M6

G01 G54 G90 X8.4221 Y-8.4221 B23. A21.342 S2200 M3 F360. (Položaj razmaka)

G143 H5 Z14.6228 M8

G1 X6.6934 Y-6.6934 Z10.5503 F360. (Prva početna točka)

G165 E1.0 F12. (Standardni ciklus)

G80

X8.4221 Y-8.4221 B23. A21.342 Z14.6228 (Položaj razmaka)

M5

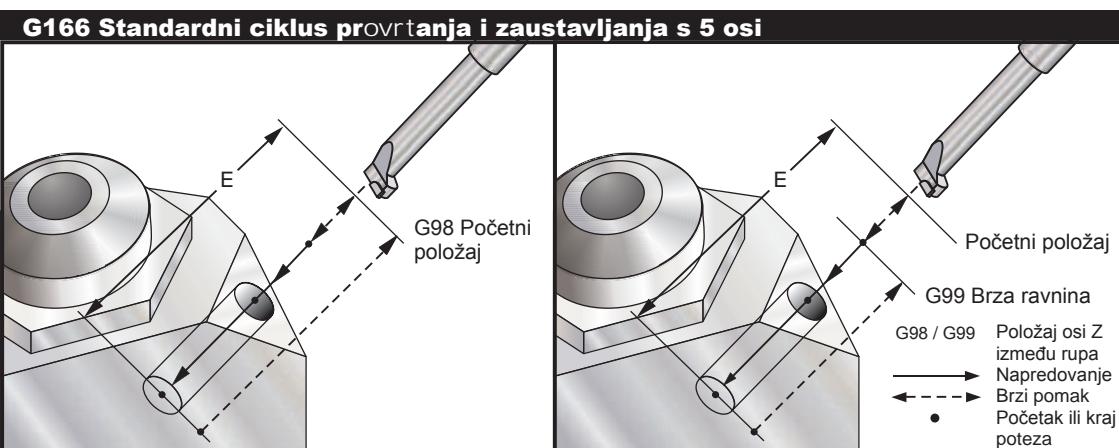
G1 G28 G91 Z0.

G91 G28 B0. A0.

M01

G166 Standardni ciklus provrtanja i zaustavljanja s 5 osi (Skupina 09)

- E Zadaje udaljenost od početnog položaja do dna rupe
- F Brzina napredovanja u inčima (mm) po minuti
- A Početni položaj alata na osi A
- B Početni položaj alata na osi B
- X Početni položaj alata na osi X
- Y Početni položaj alata na osi Y
- Z Početni položaj alata na osi Z



Specifični položaj X, Y, Z, A, B se mora programirati prije naređivanja standardnog ciklusa.

Primjer

(Ciklus provrtanja i zaustavljanja)

T5 M6

G01 G54 G90 X8.4221 Y-8.4221 B23. A21.342 S2200 M3 F360. (Položaj razmaka)

G143 H5 Z14.6228 M8

G1 X6.6934 Y-6.6934 Z10.5503 F360. (Prva početna točka)

G166 E1.0 F12. (Standardni ciklus)

G80

X8.4221 Y-8.4221 B23. A21.342 Z14.6228 (Položaj razmaka)

M5

G1 G28 G91 Z0.

G91 G28 B0. A0.

M01



G169 Standardni ciklus provrtanja i stajanja s 5 osi (Skupina 09)

- E Zadaje udaljenost od početnog položaja do dna rupe
- F Brzina napredovanja u inčima (mm) po minuti
- P Vrijeme stajanja na dnu rupe
- A Početni položaj alata na osi A
- B Početni položaj alata na osi B
- X Početni položaj alata na osi X
- Y Početni položaj alata na osi Y
- Z Početni položaj alata na osi Z



Specifični položaj X, Y, Z, A, B se mora programirati prije naređivanja standardnog ciklusa.

Primjer

(Ciklus provrtanja i stajanja)

T5 M6

G01 G54 G90 X8.4221 Y-8.4221 B23. A21.342 S2200 M3 F360. (Položaj razmaka)

G143 H5 Z14.6228 M8

G1 X6.6934 Y-6.6934 Z10.5503 F360. (Prva početna točka)

G169 E1.0 P5.0 F12. (Standardni ciklus)

G80

X8.4221 Y-8.4221 B23. A21.342 Z14.6228 (Položaj razmaka)

M5

G1 G28 G91 Z0.

G91 G28 B0. A0.

M01

G174 Ne-vertikalno kruto narezivanja u smjeru obrnuto od kazaljki sata (Skupina 00)

G184 Ne-vertikalno kruto narezivanja u smjeru kazaljki sata (Skupina 00)

- F Brzina napredovanja u inčima po minuti
- X Položaj X na dnu rupe
- Y Položaj Y na dnu rupe
- Z Položaj Z na dnu rupe
- S Brzina vretena

Specifični položaj X, Y, Z, A, B se mora programirati prije naređivanja standardnog ciklusa. Ovaj položaj se koristi kao "Početni položaj".

Ovaj kod G služi za izvršavanje krutog narezivanja za ne-vertikalne rupe. Može se koristiti s glavom desnog kuta za kruto narezivanje po osi X ili Y na glodalici s tri osi, ili za kruto narezivanje duž proizvoljnog kuta na na glodalici s pet osi. Omjer između brzine napredovanja i brzine vretena mora biti točno korak navoja koji se narezuje.

Nije potrebno pokretati vreteno obrnuto od smjera kazaljke na satu prije ovog standardnog ciklusa, upravljačka jedinica to radi automatski.



G187 Postavljanje razine glatkoće (Skupina 00)

G-187 je naredba preciznosti koja može postaviti i kontrolirati vrijednost za glatkoću i maksimalno zaokruživanje uglova pri rezanju obratka. Format za korištenje G187 je **G187 Pn Ennnn**.

P Kontrolira razinu glatkoće, P1(grubo), P2(srednje), ili P3(završno).

E Zadaje maksimalnu vrijednost zaokruživanja ugla, s privremenim nadilaženjem Postavke 85.

Postavka 191 postavlja zadanu glatkoću na korisnički zadano "grubo", "srednje" ili "završno" kada G187 nije aktivna. Postavka "srednje" je tvornički zadana postavka. **NAPOMENA:** Ako promijenite postavku 191 u "završno", obrada će trajati duže. Upotrijebite ovu postavku samo kada je potrebno za najbolju završnu obradu.

G187 Pm Ennnn postavlja glatkoću i maksimalnu vrijednost zaokruživanja ugla. **G187 Pm** postavlja glatkoću, ali ostavlja maksimalnu vrijednost zaokruživanja ugla na trenutnoj vrijednosti. **G187 Ennnn** postavlja maksimalnu vrijednost zaokruživanja ugla, ali ostavlja glatkoću na trenutnoj vrijednosti. **G187 sam** za sebe poništava vrijednost E i postavlja glatkoću na zadanu vrijednost u Postavci 191. G187 će se poništiti kad god se pritisne "Reset", kad se izvrši M30 ili M02, kad dođe do kraja programa ili kada se pritisne zaustavljanje u nuždi.

G188 Pribavljanje programa iz PST (Skupina 00)

Poziva program za obratke za utovarenu paletu na osnovi unosa za paletu u Tablici rasporeda paleta.

Kodovi M (RAZNE FUNKCIJE)

Uvod u M kodove

Kodovi M su naredbe za stroj koje ne pomiču osi. Format za kod M je slovo "M" nakon kojeg slijede dvije brojke, na primjer M03.

Moguće je programirati samo jedan kod M po retku koda. Svi kodovi M stupaju na snagu na kraju bloka.

M00 Zaustavljanje programa

Kod M00 služi za zaustavljanje programa. Zaustavlja osi, vreteno, isključuje rashladno sredstvo (uključujući opciju rashladnog sredstva kroz vreteno) Idući blok (blok nakon M00) će biti označen kada se gleda u okviru za uređivanje programa. Pritisak na "Pokretanje ciklusa" će nastaviti rad programa od označenog bloka.

M01 Opcijsko zaustavljanje programa

M01 radi na isti način kao M00, osim što mora biti uključena funkcija opcionskog zaustavljanja.

M02 Kraj programa

Kod M02 služi za završavanje programa. Imajte na umu da je uobičajeni način završavanja programa sa M30.

Naredbe vretena M03 / M04 / M05

M03 okreće vreteno u smjeru prema naprijed.

M04 okreće vreteno u obrnutom smjeru.

M05 zaustavlja vreteno.

Brzina vretena se kontrolira pomoću adresnog koda S; na primjer, S5000 će narediti brzinu vretena od 5000 okr/min.

NAPOMENA: Nije preporučeno pokretati naredbu M04 s rashladnim sredstvom kroz vreteno (TSC).

M06 Izmjena alata

Kod M06 služi za izmjenu alata, na primjer M06 T12, to će staviti alat 12 u vreteno. Ako je vreteno u pokretu, vreteno i rashladno sredstvo (uključujući TSC) će se zaustaviti naredbom M06.



M07 Prskanje rashladnog sredstva

Ovaj kod M aktivira opcisko prskanje rashladnog sredstva. Pumpa se isključuje pomoću M09, koji također isključuje standardno rashladno sredstvo. Opcisko prskanje rashladnog sredstva se automatski isključuje prije izmjene alata ili paleta i ono će se automatski ponovo pokrenuti nakon izmjene alata ako je bilo uključeno prije sekvene izmjene alata.

M08 Rashladno sredstvo uključeno / M09 Rashladno sredstvo isključeno

Kod M08 će će uključiti opciski dovod rashladnog sredstva, a kod M09 će ga isključiti. Također pogledajte M34/M35 opcije P-Cool i M88/89 u vezi opcije rashladnog sredstva kroz vreteno.

NAPOMENA: Stanje rashladnog sredstva se provjerava samo na početku programa, tako da niska razina sredstva neće zaustaviti program koji je pokrenut.

M10 Uključivanje kočnice 4. osi/ M11 Otpuštanje kočnice 4. osi

Ovi kodovi će uključiti i otpustiti kočnicu za opcisku 4. os. Kočnica je inače uključena, tako da je naredba M10 potrebna samo kada je upotrijebljena naredba M11 za otpuštanje kočnice.

M12 Uključivanje kočnice 5. osi/ M13 Otpuštanje kočnice 5. osi

Ovi kodovi će uključiti i otpustiti kočnicu za opcisku 5. os. Kočnica je inače uključena, tako da je naredba M12 potrebna samo kada je upotrijebljena naredba M13 za otpuštanje kočnice.

M16 Izmjena alata

Ovaj kod M se ponaša isto kao i M06. Međutim, M06 je preferirana metoda za naređivanje izmjena alata.

M17 Otpuštanje automatskog izmjenjivača paleta (APC) i otvaranje APC vrata/ M18 Stezanje paleta i zatvaranje vrata

Ovaj kod M se koristi na vertikalnim obradnim centrima s izmjenjivačima paleta. Koristi se samo kao funkcija održavanja/provjere. Izmjenu paleta treba naređivati samo s naredbom M50.

M19 Orientacija vretena (Vrijednost P i R su opciska funkcija)

Ovaj kod služi za podešavanje vretena na fiksni položaj. Međutim, vreteno će se orientirati na nultočku osim ako nije opremljeno ovom opciskom funkcijom.

Opciska funkcija orientacije vretena omogućuje adresne kodove P i R. Na primjer, M19 P270 će orientirati vreteno na 270 stupnjeva. Vrijednost R omogućuje programeru da navede do četiri decimalna mesta; na primjer, M19 R123.4567.

M21-M28 Opciska korisnička M funkcija s M-Fin

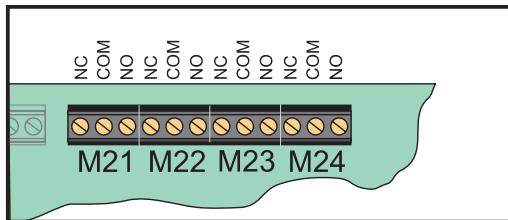
M kodovi M21 do M28 su opciski za korisnički definirane releje. Svaki M kod aktivira jedan od opciskih releja. Tipka Reset će zaustaviti sve postupke koji čekaju da završi dodatak koji se aktivira relejem. Također pogledajte M51-58 i M61-68.

Neki ili svi kodovi M21-25 (M21-M22 na glodalicama Toolroom, Office i Mini) na ulazno/izlaznoj tiskanoj ploči se mogu koristiti za tvornički instalirane opcije. Pregledajte postojeće žice na relejima da biste utvrdili koje su korištene. Obratite se prodavaču u vezi detalja.

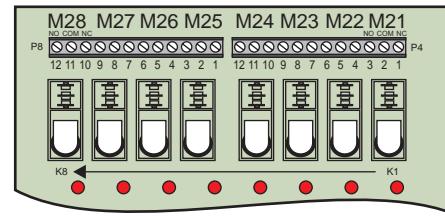
Samo jedan relek se aktivira odjednom. Tipičan postupak je naredba za rotacijski uređaj. Sekvenca je: Pokrenite strojni dio CNC programa za obradak. Zaustavite CNC kretanja i naredite rotacijski pomak putem releja. Pričekajte signal završetka (stop) iz rotacijskog uređaja. Nastavite CNC program za obradak.

Releji za M kod

Ovi izlazi se mogu koristiti za aktiviranje sondi, pomoćne pumpe ili uređaje za stezanje. Pomoćni uređaji se električki spajaju na priključnu liniju za pojedinačni relek. Priključna linija ima položaje "Normalno otvoreno" (NO), "Normalno zatvoreno" (NC) i "Zajedničko" (COM).



*Glavni releji koda M za ul./izl.
tiskanu ploču*



*Opcijska ploča releja koda M
(Montirana iznad glavne ul./izl. tiskane ploče)*

Opcijski releji za kod 8M

Dodatni releji koda M se mogu kupiti u skupinama od 8. U Haas sustavu su moguće ukupno 4 skupine od 8 releja, numerirane od 0-3. Skupine 0 i 1 su interne na glavnoj ulazno-izlaznoj tiskanoj ploči. Skupina 1 uključuje releje M21-25 na vrhu ulazno-izlazne tiskane ploče. Skupina 2 adresira prvu tiskanu ploču s opcijom 8M. Skupina 3 adresira drugu tiskanu ploču s opcijom 8M.

NAPOMENA: Skupina 3 se može koristiti za neke opcije koje je instalirao Haas i možda nije dostupna. Obrište se prodavaču u vezi detalja.

Samо jedna skupina izlaza odjednom se može adresirati pomoću M kodova. To se kontrolira parametrom 352 "Odabir skupine releja". Releji u neaktiviranim skupinama su dostupni samo uz makro varijable ili M59/69. Parametar 352 se isporučuje podešen na "1" kao standard.

NAPOMENA: Uz bilo koju opciju sondiranja, parametar 352 se mora postaviti na "1". Kada se instalira opcija 8M, pristupite njenim relejima koristeći M59/69.

M30 Kraj programa i resetiranje

Kod M30 služi za zaustavljanje programa. Zaustavlja vreteno i isključuje rashladno sredstvo (uključujući TSC), a programski kurzor će se vratiti na početak programa. M30 poništava odstupanja dužine alata.

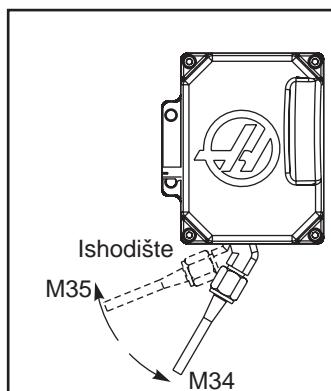
M31 Transporter strugotina naprijed / M33 Zaustavljanje transportera strugotina

M31 pokreće opcionalni motor transportera strugotina u smjeru prema naprijed; smjer koji pomiče strugotine van iz stroja. Transporter se neće okretati ako su vrata otvorena. Preporučuje se da se puž za strugotine koristi povremeno. Neprekidan rad će izazvati pregrijavanje motora.

Pokretanje i zaustavljanje transportera strugotina će također pokrenuti opcionalno ispiranje transportera.

M33 zaustavlja kretanje transportera.

M34 Povećanje rashladnog sredstva / M35 Smanjenje rashladnog sredstva



M34 pomiče opcionalnu mlaznicu P-Cool za jedan položaj dalje od trenutnog položaja (dalje od ishodišta).

M35 pomiče mlaznicu rashladnog sredstva jedan položaj prema ishodištu.



Nemojte ručno rotirati mlaznicu rashladnog sredstva. Doći će do teškog oštećenja motora.

M36 Paleta za obradak spremna

Koristi se na strojevima s izmjenjivačima paleta. Ovaj kod M odgada izmjenu paleta dok se ne pritisne tipka "Obradak spremam". Izmjena paleta će se desiti nakon što se pritisne tipka "Paleta spremna" (i nakon zatvaranja vrata). Na primjer:

Onnnnn (Broj programa)

M36 (Treptanje lampice "Obradak spremam", čekanje dok se ne pritisne tipka)

M50 (Promjena na sljedeću paletu nakon pritiskanja tipke Obradak spremam)

(Program obratka)

M30

M39 Rotiranje revolverske glave

Izmjene alata se moraju narediti koristeći M06. M39 nije obično potreban, ali je koristan u dijagnostičke svrhe ili za oporavak od greške izmjenjivača alata.

Kod M39 služi za rotiranje izmjenjivača alata s bočnim montiranjem bez izmjene alata. Željeni broj utora alata (Tn) se mora programirati prije M39.

M41 / M42 Nadilaženje niskog / visokog stupnja prijenosa

Na strojevima s prijenosom, naredba M41 služi za držanje stroja na niskom stupnju prijenosa, a M42 će držati stroj u visokom stupnju prijenosa. Obično će brzina vretena (Snnn) odrediti u kojem stupnju će biti prijenos.

M46 Skok ako je paleta utovarena

Ovaj kod M prebacuje kontrolu na broj retka zadan u kodu P ako je paleta zadana u kodu Q trenutno utovarena.

Primjer: M46Qn Pnn

Skoči na redak nn u trenutnom programu ako je paleta n utovarena, inače priđi na idući blok.

M48 Provjera ispravnosti trenutnog programa

Ovaj kod M se koristi kao zaštita za strojeve s izmjenjivačem paleta. Ako trenutni program (paleta) nije naveden u tablici rasporeda paleta, prikazat će se alarm 909 (910).

M49 Postavi status palete

Ovaj kod M postavlja taj status palete naveden u kodu P na vrijednost navedenu u kodu Q. Mogući kodovi Q su 0-Unscheduled (Neraspoređena), 1-Scheduled (Raspoređena), 2-Loaded (Utvorenata) i 3-Completed (Dovršena), a 4 do 29 su korisnički podesivi. Status palete služi samo za prikaz. Upravljanje ne ovisi o tome koja je vrijednost statusa, ali ako je 0, 1, 2 ili 3, upravljačka jedinica će se ažurirati prema tome.

Primjer: M49Pnn Qmm Postavlja status palete nn na vrijednost mm.

Bez koda P, ova naredba postavlja status trenutno utovarene palete.

M50 Izvršavanje izmjene palete

Koristi se s vrijednosti P ili tablicom rasporeda paleta za izvršavanje izmjena paleta. Također pogledajte odlok izmjenjivača paleta.

M51-M58 Postavljanje opcijskih korisničkih M kodova

Kodovi M51 do M58 su opcionalni za korisnička sučelja. Oni će aktivirati jedan od releja i ostaviti ga aktivnim. Upotrijebite M61-M68 za isključivanje. Tipka RESET će isključiti sve ove releje.

Pogledajte M21-M28 u vezi detalja o relejima M koda.



M59 Postavljanje izlaznog releja

Ovaj M kod uključuje relej. Primjer njegove uporabe je **M59 Pnn**, gdje je "nn" broj releja koji se uključuje. Naredba M59 se može upotrijebiti za uključivanje bilo kojeg od diskretnih izlaznih releja u rasponu od 1100 do 1155. Pri uporabi makro programa, M59 P1103 izvršava isto kao i uporaba opciske makro naredbe #1103=1, osim što se obrađuje na kraju retka koda.

NAPOMENA: 8M #1 koristi adrese 1140-1147.

M61-M68 Brisanje opciskih korisničkih M kodova

Kodovi M61 do M68 su opciski za korisnička sučelja. Oni će isključiti jedan od releja. Upotrijebite M51-M58 za uključivanje. Tipka Reset će isključiti sve ove releje. Pogledajte M21-M28 u vezi detalja o relejima M koda.

M69 Oslobađanje izlaznog releja

Ovaj M kod isključuje relej. Primjer njegove uporabe je **M69 Pnn**, gdje je "nn" broj releja koji se isključuje. Naredba M69 se može upotrijebiti za isključivanje bilo kojeg od izlaznih releja u rasponu od 1100 do 1155. Pri uporabi makro programa, M69 P1103 izvršava isto kao i uporaba opciske makro naredbe #1103=0, osim što se obrađuje na kraju retka koda.

M75 Postavljanje referentne točke G35 ili G136

Ovaj kod služi za postavljanje referentne točke za naredbe G35 i G136. Mora se koristiti nakon funkcije sondiranja.

M76 Neaktivan upravljački zaslon / M77 Aktivan upravljački zaslon

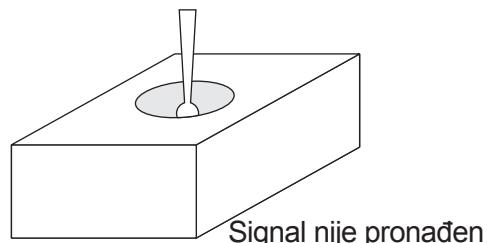
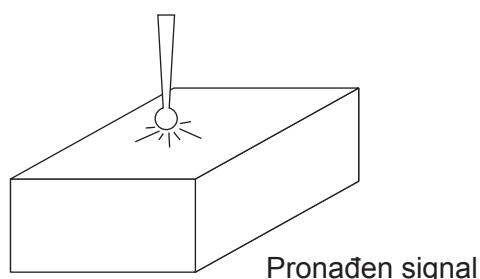
Ovi kodovi služe za isključivanje i uključivanje prikaza na zaslonu. Ovaj M kod je koristan tijekom izvršavanja velikog i složenog programa, budući da osvježavanje zaslona oduzima resurse procesiranja koji bi inače bili potrebni za naređivanje pomaka stroja.

M78 Alarm u slučaju signala preskakanja

Ovaj kod M se koristi uz sondu. M78 stvara alarm ako programirana funkcija preskakanja (G31, G36 ili G37) primi signal iz sonde. To služi kada se signal preskakanja ne očekuje i može ukazivati na rušenje sonde. Ovaj kod se može postaviti u isti redak kao i kod G za preskakanje ili u bilo koji blok nakon toga.

M79 Alarm ako nema signala preskakanja

Ovaj kod M se koristi uz sondu. M79 stvara alarm ako programirana funkcija preskakanja (G31, G36 ili G37) ne primi signal iz sonde. To se koristi kada nedostatak signala preskakanja znači grešku položaja sonde. Ovaj kod se može postaviti u isti redak kao i kod G za preskakanje ili u bilo koji blok nakon toga.



M80 Otvaranje automatskih vrata / M81 Zatvaranje automatskih vrata

M80 otvara automatska vrata, a M81 zatvara automatska vrata. Upravljačka kutija daje zvučni signal kada su vrata u pokretu.

M82 Otpuštanje alata

Ovaj kod služi za otpuštanje alata iz vretena. Koristi se samo kao funkcija održavanja/provjere. Izmjene alata se moraju narediti koristeći M06.



M83 Uključivanje automatskog zračnog pištolja / M84 Isključivanje automatskog zračnog pištolja

M83 će uključiti zračni pištolj, a M84 će ga isključiti. Dodatno, M83 Pnnn (nnn je u milisekundama) će ga uključiti na zadano vrijeme i zatim ga automatski isključiti. Automatski zračni pištolj se također ručno uključuje i isključuje pritiskom na "Shift" i zatim na "Rashladno sredstvo".

M86 Stezaljka alata

Ovaj kod će stegnuti alat u vreteno. Koristi se samo kao funkcija održavanja/provjere. Izmjene alata se moraju narediti koristeći M06.

M88 Rashl. sredstvo kroz vretnu uključeno / M89 Rashl. sredstvo kroz vretnu isključeno

Kod M88 služi za uključivanje opcije rashladnog sredstva kroz vreteno (TSC), M89 isključuje rashladno sredstvo.

Prije uporabe sustava TSC, treba postaviti pravilne alate s protočnom rupom. Ako se ne koriste pravilni alati, doći će do zalijevanja glave vretena rashladnim sredstvom i poništiti će se jamstvo. Pokretanje naredbe M04 (vreteno unatrag) s uključenim TSC nije preporučeno.

Primjer programa

Napomena: Naredba M88 mora biti zadana prije naredbe za brzinu vretena.

T1 M6; (TSC rashladno sredstvo kroz bušenje)
G90 G54 G00 X0 Y0;
G43 H06 Z.5;
M88; (Uključivanje TSC)
S4400 M3;
G81 Z-2.25 F44. R0.03;
M89 G80; (Isključivanje TSC)
G91 G28 Z0;
M30;

M95 Mod hibernacije

Mod hibernacije je dugo stajanje (pauza). Mod hibernacije se može koristiti kada korisnik želi da se stroj počne zagrijavati tako da može biti spreman za uporabu kada stigne rukovatelj. Format naredbe M95 je: M95 (hh:mm)

Komentar odmah nakon M95 mora sadržavati sate i minute tijekom kojih stroj hibernira. Na primjer, ako je trenutno vrijeme 18 h, a korisnik želi da stroj hibernira do 6:30 idućeg dana, upotrijebila bi se slijedeća naredba:

M95 (12:30)

Redci nakon M95 bi trebali biti naredbe za pomake osi i zagrijavanje vretena

M96 Skok ako nema unosa

P Programski blok na koji treba prijeći kada se zadovolji provjera uvjeta

Varijabla diskretnog unosa koju treba provjeriti (0 do 63)

Ovaj kod služi za provjeru diskretnog unosa za stanje 0 (isključeno). To je korisno za provjeravanje stanja automatskog držača obratka ili drugih dodataka koji generiraju signal za upravljačku jedinicu. Vrijednost Q mora biti u rasponu od 0 do 63, što odgovara unosima na dijagnostičkom zaslonu (gornji lijevi unos je 0 i donji desni unos je 63. Kada se ovaj blok programa izvršava i ulazni signal naveden u Q ima vrijednost 0, izvršava se programski blok Pnnnn (redak Pnnnn mora biti u istom programu).

Primier M96:

N05 M96 P10 Q8 (Probni unos #8. Prekidač vrata, dok se ne zatvore):

N10 (Početak programske petlje)

1

(Program za strojnu obradu);

1

N85 M21 (Izvršavanje varjuske konstrukcije funkcije)
N90 M26 P10 Q23 (Putanje na N10, gde je pričuvani ulaz [#23])

N90 M96 P10 Q27 (Petlja na N10 ako je pricuvni ulaz [#27] 0);
N25 M32 (Ako je pricuvni ulaz 1, pomeri pregašen).

N95 M30 (Ako je pricuvni unos 1, završi program);



M97 Pozivanje lokalnog potprograma

Ovaj kod služi za poziv podrutine referirane brojem retka (N) unutar istog programa. Potreban je kod i mora odgovarati broju retka unutar istog programa. To je korisno za jednostavne podrutine unutar programa jer ne zahtijeva zaseban program. Podrutina mora završiti s M99. Kod Lnn u bloku M97 će ponoviti poziv podrutine nn puta.

Primjer M97:

O00011 (POZIV M97)

T1 M06

G00 G90 G54 X0 Y0 S1000 M03

G43 H01 Z1.

G01 Z0 F20.

M97 P1000 L5

(L5 će uzrokovati da program pokrene redak N1000 pet puta)

G00 G90 Z1.

M30

N1000

(Pokreće se redak N koji će se pokrenuti nakon M97 P1000)

G01 G91 Z-0.1

G90 X2.

G91 Z-0.1

G90 X0

M99

M98 Pozivanje potprograma

Ovaj kod služi za pozivanje podrutine, format je M98 Pnnnn (Pnnnn je broj programa koji se poziva). Potprogram mora biti na programskom popisu i mora sadržavati M99 za povratak na glavni program. Brojač Lnn se može umetnuti u redak koji sadrži M98, što će uzrokovati pozivanje podrutine nn puta prije prelaska na idući blok.

O00012 (POZIV M98)

(Broj glavnog programa)

T1 M06

G00 G90 G54 X0 Y0 S1000 M03

G43 H01 Z1.

G01 Z0 F20.

M98 P1000 L5

(Pozivanje potprograma, broj potprograma, u petlji 5 puta)

G00 G90 Z1.

M30

(Kraj programa)

O01000 (M98 POTPROG)

(Broj potprograma)

G01 G91 Z-0.1

G90 X2.

G91 Z-0.1

G90 X0

M99



M99 Vraćanje ili petlja potprograma

Ovaj kod služi za vraćanje na glavni program iz podrutine ili makro programa, format je M99 Pnnnn (Pnnnn je redak u glavnom programu na koji se vraća). Naredit će glavnom programu petlju nazad na početak bez zaustavljanja kada se koristi u glavnom programu.

Napomene o programiranju - Možete simulirati ponašanje Fanuc koristeći sljedeći kod:

pozivanje programa:	Haas	Fanuc
	O0001	O0001

	N50 M98 P2	N50 M98 P2
	N51 M99 P100	...
	...	N100 (nastavak ovdje)
	N100 (nastavak ovdje)	...
	...	M30
	M30	
podrutina:	O0002	O0002
	M99	M99 P100

M99 s makro programima - Ako je stroj opremljen opcijskim makro programima, možete upotrijebiti globalnu varijablu i zadati blok na koji treba skočiti dodavanjem **#nnn=ddd** u podrutini i zatim korištenjem **M99 P#nnn** nakon poziva podrutine.

M104 Pružanje kraka sonde / M105 Povlačenje kraka sonde

Koristi se u programu za pružanje ili povlačenje kraka sonde.

M109 Interaktivni korisnički unos

Ovaj kod M omogućuje programu koda G postavljanje kratkog upita (poruke) na zaslonu. Potrebno je zadati makro varijablu u rasponu od 500 do 599 putem koda P. Program može provjeriti bilo koji znak koji se može unijeti na tipkovnici uspoređujući s decimalnim ekvivalentom ASCII znaka (G47, Graviranje teksta, ima popis ASCII znakova).

Slijedeći uzorak programa će postaviti korisniku upit s Da ili Ne, zatim će pričekati unos "Y" (Da) ili "N" (Ne). Svi drugi znakovi će biti ignorirani.

```
N1 #501= 0.          (Brisanje varijable)
N5 M109 P501         (Hibernacija 1 min?)
IF [ #501 EQ 0. ] GOTO5 (Čekanje na tipku)
IF [ #501 EQ 89. ] GOTO10 (Y)
IF [ #501 EQ 78. ] GOTO20 (N)
GOTO1               (Nastavak provjere)
N10                 (Uneseno je Y)
M95 (00:01)
GOTO30
N20                 (Uneseno je N)
G04 P1.              (Bez ikakve aktivnosti 1 sekundu)
N30                 (Stop)
M30
```



Sljedeći uzorak programa će upitati korisnika da odabere broj, zatim će čekati da se unese 1, 2, 3, 4 ili 5; svi drugi znakovi će biti ignorirani.

```
%  
O01234 (M109 Program)  
N1 #501= 0 (Brisanje varijable #501)  
(Varijabla #501 će biti provjerena)  
(Rukovatelj unosi jedan od sljedećih odabira)  
N5 M109 P501 (1,2,3,4,5)  
IF [ #501 EQ 0 ] GOTO5  
(Čekanje na unos s tipkovnice, petlja do unosa)  
(Decimalni ekvivalent iz 49-53 predstavlja 1-5)  
IF [ #501 EQ 49 ] GOTO10 (Uneseno je 1, prelazak na N10)  
IF [ #501 EQ 50 ] GOTO20 (Uneseno je 2, prelazak na N20)  
IF [ #501 EQ 51 ] GOTO30 (Uneseno je 3, prelazak na N30)  
IF [ #501 EQ 52 ] GOTO40 (Uneseno je 4, prelazak na N40)  
IF [ #501 EQ 53 ] GOTO50 (Uneseno je 5, prelazak na N50)  
GOTO1 (Nastavi provjeravati korisnički unos, petlja do unosa)  
N10  
(Ako je uneseno 1, pokreni ovu podrutinu)  
(Prijeđi u hibernaciju na 10 minuta)  
#3006= 25 (Pokretanje ciklusa hibernira na 10 minuta)  
  
M95 (00:10)  
GOTO100  
N20  
  
(Ako je uneseno 2, pokreni ovu podrutinu)  
(Programirana poruka)  
#3006= 25 (Početak ciklusa programirane poruke)  
GOTO100  
N30  
(Ako je uneseno 3, pokreni ovu podrutinu)  
(Pokreni potprogram 20)  
#3006= 25 (Pokrenut će se program pokretanja ciklusa 20)  
G65 P20 (Poziv potprograma 20)  
GOTO100  
N40  
(Ako je uneseno 4, pokreni ovu podrutinu)  
(Pokreni potprogram 22)  
#3006= 25 (Pokrenut će se program pokretanja ciklusa 22)  
M98 P22 (Poziv potprograma 22)  
GOTO100  
N50  
(Ako je uneseno 5, pokreni ovu podrutinu)  
(Programirana poruka)  
#3006= 25 (Reset ili pokretanje ciklusa će isključiti napajanje)  
#1106= 1  
N100  
M30  
%
```



POSTAVKE

Stranice postavki sadrže vrijednosti koje upravljaju radom stroja i koje korisnik može trebati promijeniti. Rukovatelj može mijenjati većinu postavki. Prije postavki je naveden kratak opis s lijeva i vrijednost s desna.

Postavke su prikazane u izbornicima s karticama. Za informacije o navigaciji kroz izbornike s karticama u Haas upravljačkoj jedinici, pogledajte odlomak Uvod u ovom priručniku. Postavke na zaslonu su organizirane u stranice funkcionalno sličnih skupina. Sljedeći popis je podijeljen u skupine stranica s naslovom stranice kao zaglavljem.

Upotrijebite okomite tipke kurzora za pomicanje na željenu postavku. Također možete brzo pristupiti postavkama upisivanjem broja postavke i pritiskanjem tipke sa strelicom kurzora dolje.

Ovisno o postavci, može se promijeniti unosom novog broja ili, ako postavka ima posebne vrijednosti, pritiskom na vodoravne tipke kurzora za prikaz izbora. Pritisnite tipku "Upis" za unos ili promjenu vrijednosti. Poruka blizu vrha zaslona pokazuje kako promijeniti odabranu postavku.

Slijedi detaljan opis svake od ovih postavki:

1 - Auto Power Off Timer (Mjerač vremena za automatsko isključivanje)

Ova postavka služi za automatsko isključivanje stroja nakon perioda mirovanja. Unesena vrijednost u ovoj postavci je broj minuta koji stroj mora ostati bez pomaka dok se ne isključi. Stroj se neće isključiti dok se izvršava program, a vrijeme (broj minuta) će se vratiti na nulu svaki put kada se pritisne tipka ili se koristi kotačić za pomicanje. Sekvenca automatskog isključivanja daje rukovatelju upozorenje 15 sekundi prije isključivanja, pri čemu će pritisak bilo koje tipke zaustaviti isključivanje.

2 - Power Off at M30 (Isključivanje na M30)

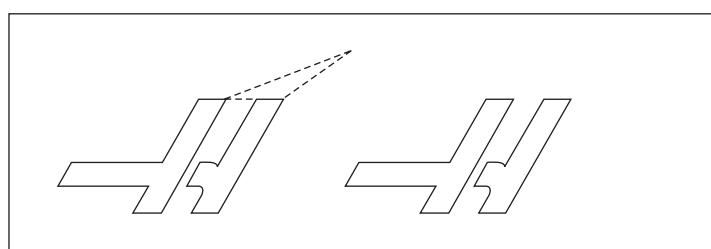
Isključuje stroj na kraju programa (M30) ako je ova postavka podešena na "On" (Uključeno). Stroj će dati rukovatelju upozorenje 30 sekundi unaprijed jednom kada dođe do M30. Pritisak na bilo koju tipku će prekinuti sekvencu.

3 - 3D Graphics (3D Grafika)

3D Grafika.

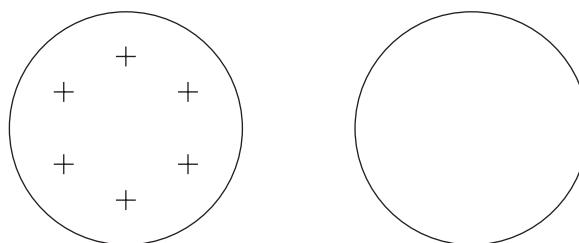
4 - Graphics Rapid Path (Grafika putanje brzih pomaka)

Ova postavka mijenja način na koji se program prikazuje u modu Grafika. Kada je isključena, brzi pomaci alata bez rezanja ne prikazuju putanje. Kada je uključena, brzi pomaci alata ostavljaju crtkanu liniju na zaslonu.



5 - Graphics Drill Point (Grafika točke bušenja)

Ova postavka mijenja način na koji se program prikazuje u modu Grafika. Kada je uključena, pomak po osi Z će ostaviti oznaku X na zaslonu. Kada je isključena, na grafičkom zaslonu se neće prikazivati dodatne oznake.





6 - Front Panel Lock (Blokada prednje ploče)

Kada je postavljena na "On" (Uključeno), ova postavka isključuje tipke za vrtnju vretena u smjeru kazaljki sata/obrnuto (CW/CCW) i tipke za automatsku izmjenu alata naprijed/nazad (ATC FWD / ATC REV).

7 - Parameter Lock (Blokada parametra)

Uključivanje ove postavke će zaustaviti izmjenu parametara, osim parametara 81-100. Imajte na umu da kada se upravljačka jedinica uključi, ova postavka je uključena.

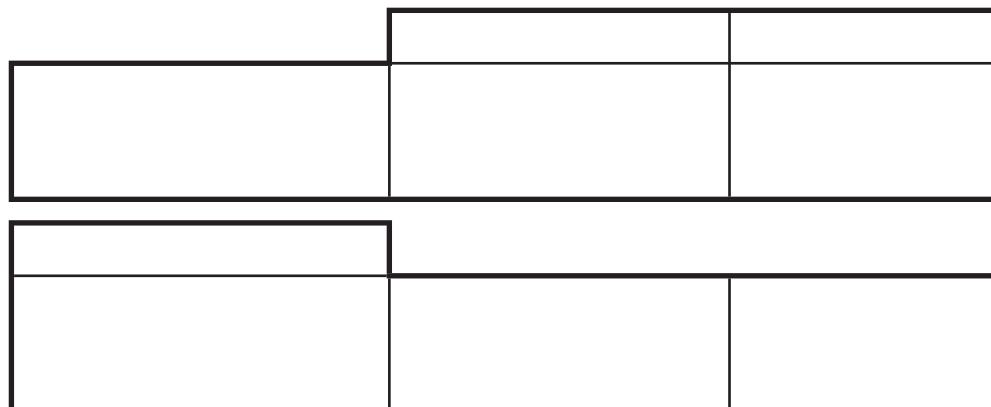
8 - Prog Memory Lock (Blokada programske memorije)

Ova postavka blokira funkcije uređivanja memorije (Izmjeni, Umetni, itd.) kada je uključena.

9 - Dimensioning (Dimenzioniranje)

Ova postavka bira između inča i metričkih jedinica. Kada se postavi na "Inch", programirane jedinice za X, Y i Z su inči, do 0.0001". Kada se postavi na "Metric", programirane jedinice su milimetri, do 0.001 mm. Sve vrijednosti odstupanja se pretvaraju kada se ova postavka promijeni s inča na metričke mjere ili obrnuto. Međutim, izmjena ove postavke neće automatski konvertirati program spremljen u memoriji; morate promjeniti programirane vrijednosti osi za nove jedinice.

Kada se postavi na inče, zadani kod G je G20, kada se postavi na metričke jedinice, zadani kod G je G21.



10 - Limit Rapid at 50% (Ograničenje brzog pomaka na 50%)

Uključivanje ove postavke će ograničiti stroj na 50% od najbržeg ne-režućeg pomaka osi (brzi pomak). To znači, ako stroj može pomicati osi pri 700 inča u minuti (ipm), bit će ograničen na 350 ipm kada je ova postavka uključena. Upravljačka jedinica će prikazati poruku o nadilaženju brzog pomaka od 50% kada je ova postavka uključena. Kada je isključena, dostupna je najveća brzina od 100%.

11 - Baud Rate Select (Odabir brzine prijenosa)

Ova postavka omogućuje rukovatelju da odabere brzinu kojom se podaci prenose u/iz prvog serijskog ulaza (RS-232). To vrijedni za učitavanje/preuzimanje programa, itd., i za DNC funkcije. Ova postavka mora odgovarati brzini prijenosa iz osobnog računala.

12 - Parity Select (Odabir paritet)

Ova postavka definira paritet za prvi serijski ulaz (RS-232). Kada se postavi na ništa, serijskim podacima se ne dodaje bit pariteta. Kada se postavi na nulu, dodaje se bit 0. Funkcije "Even" (parno) i "Odd" (neparno) rade kao normalne funkcije pariteta. Provjerite jeste li upoznati s potrebama sustava, na primjer, XMODEM mora koristiti 8 podatkovnih bitova i bez pariteta (postavljeno na "None" (ništa)). Ova postavka mora odgovarati brzini prijenosa iz osobnog računala.

13 - Stop Bit (Zaustavnih bitova)

Ova postavka definira broj zaustavnih bitova za prvi serijski ulaz (RS-232). Broj može biti 1 ili 2. Ova postavka mora odgovarati brzini prijenosa iz osobnog računala.



14 - Synchronization (Sinkronizacija)

Ova postavka mijenja protokol sinkronizacije između pošiljatelja i primatelja za prvi serijski ulaz (RS-232).

Ova postavka mora odgovarati brzini prijenosa iz osobnog računala. Kada se postavi na RTS/CTS, žice za signal u serijskom podatkovnom kabelu se koriste za naređivanje pošiljatelju da privremeno prestane slati podatke dok ga primatelj ne dostigne. Kada se postavi na XON/XOFF, najčešću postavku, primatelj koristi ASCII znakovne kodove da bi saopćio pošiljatelju da privremeno prestane.

Odabir DC kodova je sličan XON/XOFF, osim što se šalju kodovi za bušenje papirnate trake ili pokretanje/zaustavljanje čitača. XMODEM je protokol za komunikaciju kojeg pokreće primatelj koji šalje podatke u blokovima od 128 bitova. XMODEM ima dodatnu pouzdanost jer se provjerava integritet svakog bloka. XMODEM mora koristiti 8 podatkovnih bitova i bez pariteta.

15 Slaganje kodova H i T

Uključivanje ove postavke naređuje stroju da provjeri da li kod odstupanja H odgovara alatu u vretenu. Ova provjera može spriječiti kvarove. Imajte na umu da ova postavka neće generirati alarm s H00. H00 služi za poništavanje odstupanja dužine alata.

Postavke 16-21

Ove postavke se mogu uključiti kako bi se spriječilo da nevješti rukovatelj izmijeni funkcije stroja i izazove oštećenje stroja ili obratka.

16 - Dry Run Lock Out (Blokada probnog pokretanja)

Funkcija probnog pokretanja neće biti dostupna kada se ova postavka uključi.

17 - Opt Stop Lock Out (Blokada opciskog zaustavljanja)

Funkcija opciskog zaustavljanja neće biti dostupna kada se ova postavka uključi.

18 - Block Delete Lock Out (Blokada brisanja bloka)

Funkcija brisanja bloka neće biti dostupna kada se ova postavka uključi.

19 - Feedrate Override Lock (Blokada nadilaženja brzine napredovanja)

Tipke za nadilaženje brzine napredovanja neće biti dostupne kada se ova postavka uključi.

20 - Spindle Override Lock (Blokada nadilaženja vretena)

Tipke za nadilaženje brzine vretena neće biti dostupne kada se ova postavka uključi.

21 - Rapid Override Lock (Blokada nadilaženja brzih pomaka)

Tipke za nadilaženje brzog pomaka osi neće biti dostupne kada se ova postavka uključi.

22 - Can Cycle Delta Z (Standardni ciklus Delta Z)

Ova postavka navodi udaljenost za koju se os Z povlači radi uklanjanja strugotina tijekom standardnog ciklusa G73. Raspon je 0.0 do 29.9999 inča (0-760 mm).

23 - 9xxx Progs Edit Lock (Blokada uređivanja programa 9xxx)

Uključivanje ove postavke će spriječiti gledanje, uređivanje ili brisanje serije programa 9000. Programi serije 9000 se ne mogu učitati niti preuzeti dok je ovo uključeno. Imajte na umu da su programi serije 9000 obično makro programi.

24 - Leader To Punch (Uvodnik prema udaraču)

Ova postavka služi za kontroliranje uvodnika (prazne trake na početku programa) koji se šalje na uređaj za bušenje papirnate trake spojen na prvi ulaz RS-232.

25 - EOB Pattern (Uzorak kraja bloka (EOB))

Ova postavka kontrolira uzorak kraja bloka (EOB) kada se podaci šalju i primaju u/iz serijskog ulaza 1 (RS-232). Ova postavka mora odgovarati brzini prijenosa iz osobnog računala.

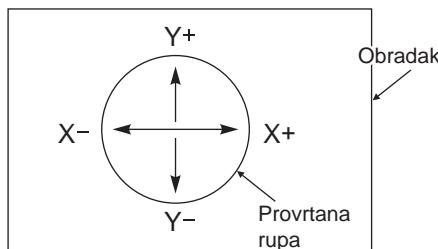
26 - Serial Number (Serijski broj)

Ovo je serijski broj stroja. Ne može se promijeniti.



27 - G76/G77 Promjena smjera.

Ova postavka kontrolira smjer u kojem se alat pomiče radi odmicanja alata za provrtanje tijekom standardnog ciklusa G76 ili G77. Mogućnosti su X+, X-, Y+, ili Y-. Za više informacija o tome kako ova postavka radi, pogledajte ciklus G76 i G77 u odlomku koda G.



28 - Can Cycle Act w/o X/Z (Pokretanje standardnog ciklusa bez X/Z)

Uključivanje ove postavke će zadati da naređeni standardni ciklus završi bez naredbe X ili Z. Preferira se način rada s ovom postavkom uključenom.

Kada je ova postavka isključena, upravljačka jedinica će se zaustaviti ako se standardni ciklus programira bez pomaka osi X ili Z.

29 - G91 ne-modalna naredba

Uključivanje ove postavke će upotrijebiti naredbu G91 samo u bloku programa u kojem se nalazi (ne-modalno). Kada je isključena, i naređen je G91, stroj će koristiti rastuće pomake za sve položaje osi.

30 - Omogućavanje 4. osi

Ova postavka pokreće kontrolu za određenu 4. os. Pogledajte odlomak "Programiranje 4. i 5. osi" u ovom priručniku u vezi detalja za mijenjanje ove postavke. Kada je ova postavka isključena, četvrta os je onemogućena, nijedna naredba se ne može poslati u tu os. Pogledajte Postavku 78 za 5. os. Imajte na umu da postoje dvije mogućnosti: "USER1" i "USER2" koje se mogu upotrijebiti za postavljanje jedinstvenog rotacijskog stola.

31 - Reset Program Pointer (Resetiranje programske pokazivača)

Kada je ova postavka isključena, tipka Reset neće promjeniti položaj programske pokazivača. Kada je uključena, tipka Reset će pomaknuti programski pokazivač na početak programa.

32 - Coolant Override (Nadilaženje rashladnog sredstva)

Ova postavka upravlja radom pumpe za rashladno sredstvo. Opcija "Normal" (Normalno) omogućuje rukovatelju da uključuje i isključuje pumpu ručno ili pomoću kodova M. Opcija "Off" (Isključeno) će generirati alarm u slučaju pokušaja uključivanja rashladnog sredstva ručno ili iz programa. Opcija "Ignore" (Ignoriraj) će ignorirati sve programirane naredbe za rashl. sredstvo, ali se pumpa može uključiti ručno.



33 - Coordinate System (Koordinatni sustav)

Ova postavka mijenja način na koji upravljačka jedinica Haas prepoznae sustav odstupanja obratka kada se programira G52 ili G92. Može se podesiti na FANUC, HAAS ili YASNAC.

Podešeno na YASNAC

G52 postaje drugo odstupanje obratka; kao G55.

Podešeno na FANUC s G52

Bilo koje vrijednosti u registru G52 će se dodati svim odstupanjima obratka (pomak globalne koordinate).

Ova vrijednost G52 se može unijeti ili ručno ili kroz program. Kada se odabere FANUC, pritisne RESET, naredi M30, ili se isključi stroj, vrijednost u G52 će se obrisati.

Podešeno na HAAS s G52

Bilo koje vrijednosti u registru G52 će se dodati svim odstupanjima obratka. Ova vrijednost G52 se može unijeti ili ručno ili kroz program. Vrijednost pomaka koordinata G52 se postavlja na nulu ručnim unosom nule, ili programiranjem uz G52 X0, Y0, i/ili Z0.

Podešeno na YASNAC s G92:

Ako odaberete YASNAC i programiranje G92 X0 Y0, upravljačka jedinica će unijeti trenutnu lokaciju stroja kao novu nultočku (odstupanje nultočke obratka), i ta lokacija će se unijeti i prikazati na popisu G52.

Podešeno na FANUC ili HAAS s G92:

Ako odaberete FANUC ili HAAS uz G92, radit će kao postavka YASNAC, osim što će se vrijednosti nove lokacije nultočke obratka učitati kao novi G92. Koristit će se ova nova vrijednost u popisu G92, kao dodatak trenutno prepoznatom odstupanju obratka radi definiranja nove lokacije nultočke obratka.

34 - 4th Axis Diameter (Promjer 4. osi)

Ovo služi za postavljanje promjera osi A (0.0 do 50 inča), što će upravljačka jedinica upotrijebiti za određivanje kutne brzine napredovanja. Brzina napredovanja u programu je uvijek u inčima po minuti (ili mm po minuti), stoga upravljačka jedinica mora znati promjer obratka koji se obrađuje u osi A radi izračunavanja kutne brzine napredovanja. Pogledajte Postavku 79 za promjer 5. osi.

35 - G60 Offset (G60 Odstupanje)

Ovo je numerički unos u rasponu od 0.0 do 0.9999 inča. Služi za određivanje udaljenosti koju će os prijeći dalje od ciljne točke prije obrtanja smjera. Također pogledajte G60.

36 - Program Restart (Ponovno pokretanje programa)

Kada je ova postavka uključena, ponovno pokretanje programa s točke koja nije početak će narediti upravljačkoj jedinici da skenira čitav program i provjeri jesu li alati, odstupanja, kodovi G i M i položaji osi pravilno podešeni prije nego program počne na bloku u kojem je postavljen cursor. Sljedeći M kodovi će se obraditi kada se omogući Postavka 36:

M08 Rashl. sredstvo uključeno

M42 Visoki stupanj prijenosa

M09 Isključivanje rashladnog sredstva

M51-58 Postavljanje korisničkog M

M41 Niski stupanj prijenosa

M61-68 Brisanje korisničkog M

Kada je isključeno, program će početi bez provjere stanja stroja. Isključivanje ove postavke može uštedjeti vrijeme pri pokretanju provjerenog programa.

37 - RS-232 Data Bits (RS-232 podatkovni bitovi)

Ova postavka se koristi za promjenu broja podatkovnih bitova za serijski ulaz 1 (RS-232). Ova postavka mora odgovarati brzini prijenosa iz osobnog računala. Obično bi trebalo koristiti 7 podatkovnih bitova, ali neka računala zahtijevaju 8. XMODEM mora koristiti 8 podatkovnih bitova i bez pariteta.

38 - Aux Axis Number (Broj pomoćne osi)

Ovo je brojčani unos između 0 i 1. Koristi se za odabir broja vanjskih pomoćnih osi dodanih sustavu. Ako se postavi na 0, nema pomoćnih osi. Ako se postavi na 1, dostupna je os V.

39 - Beep @ M00, M01, M02, M30 (Zvučni signal na M00, M01, M02, M30)

Uključivanje ove postavke će uzrokovati oglašavanje zvučnog signala tipkovnice kada dođe do M00, M01 (s aktivnim opcijskim zaustavljanjem), M02 ili M30. Zvučni signal će se nastaviti dok se ne pritisne neka tipka.



40 - Tool Offset Measure (Mjerenje odstupanja alata)

Ova postavka odabire kako se zadaje veličina alata za kompenzaciju rezača. Postavite ili na polumjer ili na promjer.

41 - Add Spaces RS-232 Out (Dodavanje razmaka na izlazu RS-232)

Kada se ova postavka uključi, dodaju se razmaci između adresnih kodova kada se program šalje van putem RS-232 serijskog ulaza 1. To može znatno olakšati čitanje/uređivanje programa na osobnom računalu (PC). Kada se postavka isključi, programi koji se šalju na serijski izlaz nemaju razmaka i teže ih je čitati.

42 - M00 After Tool Change (M00 nakon izmjene alata)

Uključivanje ove postavke će zaustaviti program nakon izmjene alata i pojavit će se poruka o tome. Potrebno je pritisnuti tipku "Pokretanje ciklusa" za nastavak programa.

43 - Cutter Comp Type (Tip kompenzacije rezača)

Ova postavka upravlja načinom na koji počinje prvi potez kompenziranog reza i na koji se alat odmiče od obratka. Mogućnosti su A ili B; pogledajte odlomak o kompenzaciji rezača.

44 - Min F in Radius TNC % (Min. brz. napred. u polumj. TNC %)

(Minimalna brzina napredovanja u postotku kompenzacije polumjera nosa alata). Ova postavka utječe na brzinu napredovanja kada kompenzacija alata pomiče alat prema unutrašnjoj strani kružnog reza. Ovaj tip reza će se usporiti radi održavanja stalne površinske brzine napredovanja. Ova postavka navodi najsporiju brzinu napredovanja kao postotak programirane brzine napredovanja (raspon 1-100).

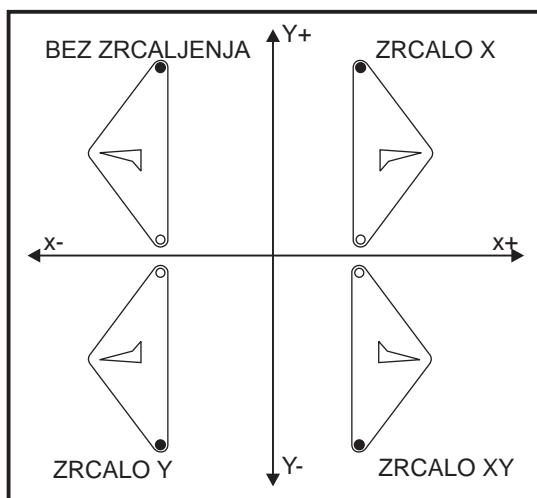
45 - Mirror Image X-axis (Zrcalna slika osi X)

46 - Mirror Image Y-axis (Zrcalna slika osi Y)

47 - Mirror Image Z-axis (Zrcalna slika osi Z)

48 - Mirror Image A-axis (Zrcalna slika osi A)

Kada je jedna ili više ovih postavki uključeno, pomak osi će se zrcaliti (obrnuti) oko nultočke obratka. Pogledajte također G101, Omogući zrcalnu sliku.



49 - Skip Same Tool Change (Preskoči istu izmjenu alata)

U nekim programima, isti alat se može pozvati u idućem odlomku programa ili podrutine. Upravljačka jedinica će izvršiti dvije izmjene i završiti s istim alatom u vretenu. Uključivanje ove postavke će preskočiti izmjene za isti alat, izmjena alata će se desiti samo ako se u vreteno postavlja drugi alat.



50 - Aux Axis Sync (Sinkronizacija pomoćne osi)

Ova postavka mijenja sinkronizaciju između pošiljatelja i primatelja za drugi serijski ulaz. Drugi serijski ulaz služi za pomoćne osi. Postavke između upravljačke CNC jedinice i pomoćnih osi moraju biti iste.

Odabir "RTS/CTS" će narediti pošiljatelju da privremeno prestane slati podatke dok ga primatelj ne dostigne.

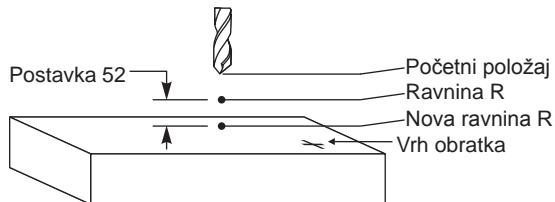
Odabir "XON/XOFF" koristi ASCII znakovne kodove iz primatelja za naređivanje pošiljatelju da privremeno prestane. XON/XOFF je uobičajena postavka.

Odabir "DC Codes" (DC kodovi) je sličan XON/XOFF, osim što se šalju kodovi za pokretanje/zaustavljanje.

Opciju "XMODEM" pokreće primatelj, koji šalje podatke u blokovima od 128 bajtova. XMODEM ima dodatnu pouzdanost komunikacije putem RS-232 jer se provjerava integritet svakog bloka.

52 - G83 Povlačenje iznad R

Raspon od 0.0 do 30.00 inča ili 0-761 mm). Ova postavka mijenja način na koji se ponaša G83 (ciklus bušenja s ubadanjem). Većina programera postavlja referentnu ravninu (R) znatno izvan reza kako bi se osiguralo da pomak uklanjanja strugotina omogući izlazak strugotina iz rupe. Međutim, time se gubi vrijeme jer stroj "buši" kroz ovaj prazni razmak. Ako je Postavka 52 postavljena na udaljenost potrebnu za uklanjanje strugotina, ravnina R se može postaviti puno bliže obratku koji se buši.



53 - Jog w/o Zero Return (Ručno pomicanje bez povratka u nultočku)

Uključivanje ove postavke omogućuje ručno pomicanje osi bez vraćanja stroja u nultočku (nalaženja ishodišta stroja). Ovo je opasno stanje budući da se os može zabiti u mehaničke zaustavne elemente i eventualno oštetići stroj. Kada se upravljačka jedinica uključi, ova postavka se automatski isključuje.

54 - Aux Axis Baud Rate (Brzina podataka pomoćne osi)

Ova postavka omogućuje rukovatelju da promijeni brzinu prijenosa podataka za drugi serijski ulaz (pomoćna os). Ova postavka mora odgovarati vrijednosti u naredbi za pomoćnu os.

55 - Enable DNC from MDI (Omogućavanje DNC iz MDI)

Uključivanje ove postavke će učiniti funkciju DNC dostupnom. DNC se odabire na upravljačkoj jedinici pritiskom na tipku MDI/DNC dvaput.

Funkcija izravne numeričke kontrole DNC nije dostupna kada se postavi na "Off" (Isključeno).

56 - M30 Restore Default G (Vraćanje zadanih G)

Kada se ova postavka uključi, završavanje programa s M30 ili pritiskanje tipke Reset vraća sve modalne G kodove u njihove zadane vrijednosti.

57 - Exact Stop Canned X-Z (Točno zaustavljanje standardnog X-Z)

Kada je ova postavka isključena, osi ne mogu doći do programiranog položaja X, Y prije nego se os Z počne pokretati. To može izazvati probleme s držaćima, finim detaljima obratka ili rubovima obratka.

Uključivanje ove postavke osigurava da će glodalica stići do programiranog položaja X, Y prije pomaka osi Z.

58 - Cutter Compensation (Kompenzacija rezača)

Ova postavka odabire tip kompenzacije rezača koja se koristi (FANUC ili YASNAC). Vidi odlomak od kompenzaciji rezača.



59 - Probe Offset X+ (Odstupanje sonde X+)

60 - Probe Offset X+ (Odstupanje sonde X-)

61 - Probe Offset Z+ (Odstupanje sonde Z+)

62 - Probe Offset Z- (Odstupanje sonde Z-)

Ove postavke služe za definiranje položaja i veličine sonde vretena. Ove postavke zadaju udaljenost i smjer hoda od mesta okidanja sonde do mesta na kojem se nalazi stvarna površina koja se sondira. Ove postavke se koriste uz kodove G31, G36, G136 i M75. Vrijednosti unesene za svaku postavku mogu biti pozitivni ili negativni brojevi. Makro programi se mogu koristiti za pristup ovim postavkama, vidi odlomak Makro za više informacija.

63 - Tool Probe Width (Širina sonde alata)

Ova postavka služi za zadavanje širine sonde koja se koristi za provjeru promjera alata. Ova postavka se primjenjuje samo na opciju sondiranja; koristi se uz G35.

64 - T. Ofs Meas Uses Work (Mjerenje odstupanja alata koristi obradak)

Ova postavka mijenja način na koji radi tipka "Mjerenje odstupanja alata". Kada je ovo uključeno, uneseno odstupanje alata će biti izmjereno odstupanje alata plus odstupanje koordinata obratka (os Z). Kada je isključeno, odstupanje alata je jednako položaju stroja Z.

65 - Graph Scale (Height) (Opseg grafike (visina))

Ova postavka zadaje visinu radnog područja koje se prikazuje na zaslonu moda Grafika. Zadana vrijednost za ovu postavku je maksimalna visina, što je čitavo radno područje stroja. Uporaba sljedeće formule može zadati specifičnu skalu:

Ukupni hod Y = Parametar 20/Parametar 19

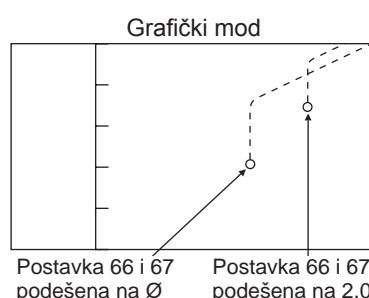
Opseg = Ukupni hod Y/Postavka 65

66 - Graphics X Offset (Odstupanje grafike X)

Ova postavka locira desnu stranu prozora za veličinu u odnosu na X nultočku stroja (vidi odlomak Grafika). Zadana vrijednost je nula.

67 - Graphics Y Offset (Odstupanje grafike Y)

Ova postavka locira vrh prozora za veličinu u odnosu na Y nultočku stroja (vidi odlomak Grafika). Zadana vrijednost je nula.



68 - Graphics X Offset (Odstupanje grafike Z)

Rezervirano za buduću uporabu.

69 - DPRNT Leading Spaces (DPRNT Uvodni razmaci)

Ovo je postavka koja može biti uključena ili isključena. Kada je isključena, upravljačka jedinica neće koristiti uvodne razmake koje generira makro izjava formata DPRNT. Obratno, kada se uključi, upravljačka jedinica će koristiti uvodne razmake. Sljedeći primjer ilustrira ponašanje upravljačke jedinice kada je postavka uključena ili isključena.

```
#1 = .0 ;
G0 G90 X#1 ;
DPRNT[X#1[44]] ;
```

IZLAZ	ISKLJUČENO	UKLJUČENO
	X3.0000	X3.0000

Imajte na umu razmak između "X" i 3 kada je postavka uključena. Podaci se lakše čitaju kada je ova postavka uključena.



70 - DPRNT Open/CLOS DCode (DPRNT otvoreni/zatvoreni DCode)

Ova postavka zadaje da li izjave POPEN i PCLOS u makro programima šalju DC kontrolne kodove u seriski ulaz. Kada je postavka uključena, ove izjave će slati DC kontrolne kodove. Kada je isključena, kontrolni kodovi se ne šalju. Zadana vrijednost je uključeno.

71 Default G51 Scaling (Zadano skaliranje G51)

Ovo zadaje skaliranje za naredbu G51 (Pogledaj odlomak o kodovima G, G51) kada se adresa P ne koristi. Zadano je 1.000 (Raspon od 0.001 do 8380.000).

72 Default G68 Rotation (Zadana rotacija G68)

Ovo zadaje rotaciju, u stupnjevima, za naredbu G68 kada se adresa R ne koristi. Mora biti u rasponu od 0.0000 do 360.0000°.

73 G68 Incremental Angle (G68 Rastući kut)

Ova postavka omogućuje izmjenu rotacijskog kuta G68 za svaki naređeni G68. Kada se ova postavka uključi i naredba G68 se izvrši u rastućem modu (G91), onda se vrijednost zadana u adresi R dodaje prethodnom uglu rotacije. Na primjer, vrijednost R od 10 će zadati rotaciju funkcije od 10° pri prvom naređivanju, 20° sljedeći put, itd.

74 - 9xxx Progs Trace (Prikaz programa 9xxx)

Ova postavka, zajedno s Postavkom 75, je korisna za pročišćavanje CNC programa. Kada je Postavka 74 uključena, upravljačka jedinica će prikazati kod u makro programima (O9xxxx). Kada je postavka isključena, upravljačka jedinica neće prikazati kod serije 9000.

75 - 9xxxx Progs Singls BLK (Pojedinačni blok programa 9xxxx)

Kada je Postavka 75 uključena i upravljačka jedinica radi u modu pojedinačnog bloka, upravljačka jedinica će se zaustaviti na svakom bloku koda u makro programu (O9xxxx) i čekati da rukovatelj pritisne "Pokretanje ciklusa". Kada je Postavka 75 isključena, makro program se izvršava neprekidno, upravljačka jedinica neće stati na svakom bloku, čak ni ako su uključeni pojedinačni blokovi. Zadana postavka je uključeno.

Kada su uključene i Postavka 74 i 75, upravljačka jedinica radi normalno. To jest, svi blokovi koji se izvršavaju su označeni i prikazani, a i modu pojedinačnog bloka dolazi do pauze prije izvršavanja svakog bloka.

Kada su Postavke 74 i 75 isključene, upravljačka jedinica će izvršiti programe serije 9000 bez prikazivanja programskega koda. Ako je upravljačka jedinica u modu pojedinačnog bloka, neće se izvršiti pauza prije pojedinačnih blokova tijekom programa serije 9000.

Kada je Postavka 75 uključena, a postavka 74 isključena, programi serije 9000 se prikazuju dok se izvršavaju.

76 - Tool Release Lock Out (Blokada otpuštanja alata)

Kada je ova postavka uključena, tipka za otpuštanje alata na tipkovnici je onemogućena.

77 - Scale Integer F (Veličina cijelobrojnog F)

Ova postavka omogućuje rukovatelju da odabere kako upravljačka jedinica tumači vrijednost F (brzina napredovanja) koja ne sadrži decimalnu točku. (Preporuča se da programeri uvijek koriste decimalnu točku). Ova postavka omogućuje rukovateljima pokretanje programa razvijenih na upravljačkoj jedinici koja nije Haas. Na primjeru F12 postaje:

0.0012 jedinica/minuti s isključenom postavkom 77

12.0 jedinica/minuti s uključenom postavkom 77

Postoji 5 postavki za brzinu napredovanja:

INCH (INČ)	MILLIMETER (MILIMETAR)
DEFAULT (ZADANO) (.0001)	DEFAULT (ZADANO) (.001)
CIJELI BROJ F1 = F1	CIJELI BROJ F1 = F1
.1 F1 = F0.0001	.1 F1 = F0.001
.01 F10 = F0.001	.01 F10 = F0.01
.001 F100 = F0.01	.001 F100 = F0.1
.0001 F1000 = F0.1	.0001 F1000 = F1



78 - Omogućavanje 5. osi

Kada je ova postavka isključena, peta os je onemogućena, nijedna naredba se ne može poslati u tu os. Pogledajte Postavku 30 za 4. os. Imajte na umu da postoje dvije mogućnosti, "USER1" i "USER2", koje se mogu upotrijebiti za postavljanje jedinstvenog rotacijskog stola.

79 - Promjer 5. osi

Ovo služi za postavljanje promjera osi B (0.0 do 50 inča), što će upravljačka jedinica upotrijebiti za određivanje kutne brzine napredovanja. Brzina napredovanja u programu je uvijek u inčima po minuti (ili mm po minuti), stoga upravljačka jedinica mora znati promjer obratka koji se obrađuje u osi B radi izračunavanja kutne brzine napredovanja. Pogledajte Postavku 34 za promjer 4. osi.

80 - Mirror Image B-axis (Zrcalna slika osi B)

Ovo je postavka koja može biti uključena ili isključena. Kada je isključena, pomaci osi se dešavaju normalno. Kada je uključena, pomak osi B se može zrcaliti (ili obrnuti) oko nultočke obratka. Također pogledajte postavke 45-48 i G101.

81 - Tool At Power Up (Alat pri uključivanju)

Kada se pritisne tipka za uključivanje/ponovno pokretanje, upravljačka jedinica će se promijeniti na alat zadan u ovoj postavci. Ako je zadano (0), prilikom uključivanja ne dolazi do izmjene alata. Zadana postavka je 1.

Postavka 81 će uzrokovati jedan od sljedećih postupaka tijekom uključivanja/ponovnog pokretanja:

A. Ako je Postavka 81 podešena na nulu, vrtuljak će se zarotirati u džep #1. Ne izvršava se izmjena alata.

B. Ako Postavka 81 sadrži alat #1, a alat #1 se trenutno nalazi u vretenu, i pritisne se VRAĆANJE U NULTOČKU - SVI, vrtuljak će ostati na istom džepu i neće biti izmjene alata.

C. Ako Postavka 81 sadrži broj alata koji nije trenutno u vretenu, vrtuljak će se zarotirati u džep #1 i zatim na džep koji sadrži alat naveden u postavci 81. Izvršit će se izmjena alata radi zamjene zadano alata u vretenu.

82 - Language (Jezik)

Na upravljačkoj jedinici Haas su dostupni drugi jezici osim engleskog. Za prelazak na drugi jezik, odaberite jezik i pritisnite Unos.

83 - M30/Resetiranje nadilaženja

Kada je ova postavka uključena, M30 vraća sva nadilaženja (brzina napredovanja, vreteno, brzi pomak) na zadane vrijednosti (100%).

84 - Tool Overload Action (Postupak kod preopterećenja alata)

Ova postavka naređuje izvršavanje zadanog postupka (alarm, zaustavljanje napredovanja, zvučni signal, automatsko napredovanje) kad god alat postane preopterećen (vidi odlomak o alatima).

Odabir opcije "Alarm" će uzrokovati zaustavljanje stroja kada se alat preoptereći.

Kada se postavi na "Feedhold" (Zaustavljanje napredovanja), prikazat će se poruka "Tool Overload" (preopterećenje alata) i stroj će zaustaviti napredovanje kada se ovaj uvjet ispuní. Pritisak na bilo koju tipku će obrisati poruku.

Ako odaberete "Beep" (Zvučni signal), preopterećenje alata će izazvati oglašavanje zvučnog signala.

Kada se postavi na "Autofeed" (Automatsko napredovanje), strug automatski ograničava brzinu napredovanja na osnovi opterećenja alata.

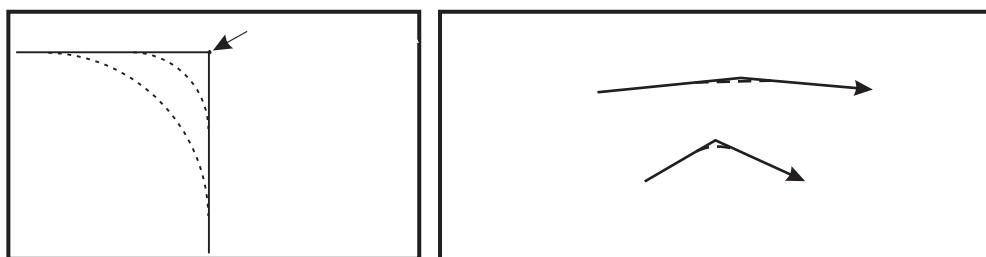
Napomene za automatsko napredovanje: Pri narezivanju navoja (krutom ili fleksibilnom), nadilaženje napredovanja i vretena će biti blokirano, tako da funkcija automatskog napredovanja neće imati učinka (činit će se da upravljačka jedinica reagira na tipke nadilaženja, prikazujući poruke nadilaženja.) Funkcija automatskog napredovanja se ne bi trebala koristiti pri glodanju navoja ili automatskom vraćanju nareznih glava, jer može izazvati nepredvidive rezultate ili čak sudar.



Zadnja naređena brzina napredovanja bi se vratila na kraju izvršavanja programa ili kada rukovatelj pritisne Reset ili isključi funkciju automatskog napredovanja. Rukovatelj može upotrijebiti tipke na tipkovnici za nadilaženje brzine napredovanja kada se odabere automatsko napredovanje. Automatsko napredovanje će prepoznati ove tipke kao novu naređenu brzinu napredovanja dok god se ne premaši ograničenje opterećenja alata. Međutim, ako je ograničenje opterećenja alata već premašeno, upravljačka jedinica će ignorirati tipke za nadilaženje brzine napredovanja.

85 - Maximum Corner Rounding (Maksimalno zaokruživanje uglova)

Zadaje točnost obrade zaobljenih uglova unutar odabrane tolerancije. Početna zadana vrijednost je 0.05 inča. Ako je ova postavka (0), upravljačka jedinica se ponaša kao da je u svakom bloku pomaka naređeno točno zaustavljanje.



86 - M39 Lockout (M39 blokada)

Ovo je postavka koja može biti uključena ili isključena. Kada je uključena, naredbe M39 se ignoriraju.

87 - M06 Resets Override (M06 resetira nadilaženje)

Ovo je postavka koja može biti uključena ili isključena. Kada je ova postavka uključena naredi se M06, bilo kakva nadilaženja se poništavaju i postavljaju na programirane ili zadane vrijednosti.

88 - Reset Resets Overrides (Tipka Reset resetira nadilaženja)

Ovo je postavka koja može biti uključena ili isključena. Kada je uključena i pritisne se tipka Reset, bilo kakva nadilaženja se poništavaju i postavljaju na programirane ili zadane vrijednosti.

90 - Max Tools To Display (Maks. broj alata za prikaz)

Ova postavka ograničava broj alata prikazanih na zaslonu "Tool Geometry" (geometrija alata). Raspon ove postavke je 1 do 200.

91 - Advanced Jog (Napredno ručno pomicanje)

Uključivanje ove postavke omogućuje funkciju ograničenja indeksa ručnog pomicanja i hoda ručnog pomicanja. Ova postavka se koristi na seriji strojeva Tool Room. Pogledajte dodatak za Toolroom glodalice u vezi više informacija o ovim funkcijama.

100 - Screen Saver Delay (Odgoda čuvara zaslona)

Kada je postavka nula, čuvar zaslona je onemogućen. Ako se postavka podesi na neki broj minuta, nakon toliko vremena bez unosa na tipkovnici će se prikazati zaslon IPS. Nakon druge odgode čuvara zaslona, prikazat će se Haas logotip koji će promijeniti položaj svake 2 sekunde (deaktivirajte pritiskanjem bilo koje tipke, kotačićem za pomicanje ili alarmom). Čuvar zaslona se neće aktivirati ako je upravljačka jedinica u modu "Sleep" (Hibernacija), "Jog" (Ručno pomicanje), "Edit" (Uređivanje) ili "Graphics" (Grafika).

101 - Feed Overide -> Rapid (Nadilaženje napredovanja -> Brzi pomak)

Uključivanjem ove postavke i pritiskanjem ručnog upravljanja brzinom napredovanja, dok je ovo uključeno, kotačić za pomicanje će upravljati i brzinom napredovanja i nadilaženjem brzih pomaka. Postavka 10 utječe na maksimalnu brzinu brzog pomaka.



103 - CYC START/FH Same Key (POKRETANJE CIKLUSA/ZAUSTAVLJANJE NAPREDOVANJA)

Ista tipka

Kada je ova postavka uključena, tipka "Pokretanje ciklusa" se mora pritisnuti i držati da bi se pokrenuo program. Kada se "Pokretanje ciklusa" otpusti, generira se zaustavljanje napredovanja.

Ova postavka se ne može uključiti dok je Postavka 104 uključena. Kada je jedna od njih uključena, druga se automatski isključuje.

104 - Jog Handle to SNGL BLK (Ručno pomicanje na pojedinačni blok)

Kada je ovaj postavka uključena, kotačić za pomicanje se može koristiti za pomicanje kroz program u koracima. Obrtanje smjera kotačića za pomicanje zaustavlja napredovanje.

Ova postavka se ne može uključiti dok je Postavka 103 uključena. Kada je jedna od njih uključena, druga se automatski isključuje.

108 - Quick Rotary G28 (Brzi pomak rotacijske jedinice G28)

Uključivanje ove postavke će vratiti rotacijsku jedinicu u nultočku najkraćom udaljenosti.

Na primjer, ako je rotacijska jedinica na 10° i naredi se vraćanje u nultočku, rotacijski stol će se rotirati za 350° ako je ova funkcija isključena. Ako je postavka uključena, stol će se rotirati za -10°.

Da bi se koristila Postavka 108, parametarski bit CIRC. WRAP. (10) mora biti postavljen na 1 na parametru 43 za os A i parametru 151 za os B. Ako parametarski bitovi nisu podešeni na 1, upravljačka jedinica će ignorirati postavku 108.

109 - Warm-Up Time in MIN. (Vrijeme zagrijavanja u minutama)

Ovo je broj minuta (do 300 minuta od uključivanja) tijekom kojih se primjenjuju kompenzacije navedene u Postavkama 110-112.

Pregled – Kada se stroj uključi, ako su Postavka 109 i najmanje jedna od Postavki 110, 111 ili 112 postavljene na vrijednost koja nije nula, prikazat će se sljedeće upozorenje:

CAUTION! (OPREZ!) Warm up Compensation is specified! (Zadana je kompenzacija za zagrijavanje!)

Do you wish to activate

Warm up Compensation (Y/N)? (Želite li aktivirati kompenzaciju za zagrijavanje (D/N?))

Ako se unese "Y" (Da), upravljački stroj odmah primjenjuje ukupnu kompenzaciju (Postavka 110, 111, 112) i kompenzacija se počinje s vremenom smanjivati. Na primjer, nakon 50% vremena u Postavci 109, kompenzacijska udaljenost će biti 50%.

Za "ponovno pokretanje" vremenskog perioda, potrebno je isključiti i ponovo uključiti stroj i zatim odgovoriti "Da" na upit o kompenzaciji pri pokretanju.

CAUTION! (OPREZ!) Promjena Postavke 110, 111 ili 112 dok je kompenzacija u tijeku može uzrokovati nagli pomak do 0.0044 inča.

Količina preostalog vremena zagrijavanja se prikazuje u donjem desnom kutu zaslona "Diagnostics Inputs 2" (Dijagnostički unosi 2) u standardnom formatu hh:mm:ss.

110 - Warmup X Distance (Zagrijavanje udaljenosti X)

111 - Warmup Y Distance (Zagrijavanje udaljenosti Y)

112 - Warmup Z Distance (Zagrijavanje udaljenosti Z)

Postavke 110, 111 i 112 zadaju količinu kompenzacije (maks. = $\pm 0.0020"$ ili ± 0.051 mm) koja se primjenjuje na osi. Postavka 109 mora imati vrijednost unesenu za postavke 110 - 112 da bi imala učinak.



114 - Conveyor Cycle (minutes) (Ciklus transporterja (minuti))

115 - Conveyor On-time (minutes) (Trajanje uključenosti transporterja (minuti))

Postavke 114 i 115 upravljaju opcijskim transporterom strugotina. Postavka 114 (Vrijeme ciklusa transporterja) je interval u kojem će se transporter automatski uključiti. Postavka 115 (Trajanje uključenosti transporterja) je vrijeme tijekom kojeg će transporter biti uključen. Na primjer, ako se postavka 114 podesi na 30 i postavka 115 se podesi na 2, transporter strugotina će se uključiti svakih pola sata, raditi 2 minute i zatim se isključiti.

Vrijeme uključenosti ne treba postavljati na više od 80% vremena ciklusa. Imajte na umu sljedeće:

Tipka PUŽ NAPR (ili M31) će pokrenuti transporter u smjeru naprijed i aktivirati ciklus.

Tipka PUŽ STOP (ili M33) će zaustaviti transporter i poništiti ciklus.

116 - Pivot Length (Dužina zakretanja)

Postavka 116 se postavlja pri izradi stroja i nikada se ne mijenja. Samo ovlašteni servisni tehničar smije mijenjati ovu postavku.

117 - G143 Global Offset (G60 Globalno odstupanje)

Ova postavka je namijenjena korisnicima koji imaju nekoliko Haas glodalica s 5 osi i žele prenijeti programe i alate s jedne na drugu. Razlika u dužini zakretanja (razlika između Postavke 116 na svakom stroju) se može unijeti u ovu postavku, i bit će primijenjena na kompenzaciju dužine alata G143.

118 - M99 Bumps M30 CNTRS (M99 povećava brojače M30)

Kada je ova postavka uključena, M99 će dodati jedan na brojače M30 (oni su vidljivi na zaslonima "Curnt Comnds" (Trenutne naredbe)). Imajte na umu da će M99 povećati broj brojače samo kada se dešava u glavnem programu, ne u potprogramu.

119 - Offset Lock (Blokada odstupanja)

Uključivanje ove postavke neće dozvoliti izmjene vrijednosti na zaslonu odstupanja. Međutim, programi koji mijenjaju odstupanja će to još uvijek moći učiniti.

120 - Macro Var Lock (Blokada makro varijabli)

Uključivanje ove postavke neće dozvoliti izmjene makro varijabli. Međutim, programi koji mijenjaju makro varijable će to još uvijek moći učiniti.

121 - APC Pal. One Load X (Autom. izmj. paleta, utovar palete jedan X)

122 - APC Pal. One Load Y (Autom. izmj. paleta, utovar palete jedan Y)

123 - APC Pal. One Unload X (Autom. izmj. paleta, istovar palete jedan X)

124 - APC Pal. One Unload Y (Autom. izmj. paleta, istovar palete jedan Y)

125 - APC Pal. Two Load X (Autom. izmj. paleta, utovar palete dva X)

126 - APC Pal. Two Load X (Autom. izmj. paleta, utovar palete dva Y)

127 - APC Pal. Two Unload X (Autom. izmj. paleta, istovar palete dva X)

128 - APC Pal. Two Unload Y (Autom. izmj. paleta, istovar palete dva Y)

129 - APC Pal. 1 and 2 Safe X Pos (Autom. izmj. paleta, siguran položaj X paleta 1 i 2)

Postavke 121-129 su položaji paleta za osi X i Y. Oni se postavljaju kada se instalira automatski izmjenjivač paleta (APC) i ne treba ih mijenjati.

130 - Tap Retract Speed (Brzina povlačenja nareznice)

Ova postavka utječe na brzinu povlačenja tijekom ciklusa narezivanja (Narezница mora imati opciju krutog narezivanja). Unos vrijednosti, kao što je 2, će narediti glodalici da povuče nareznicu dvostruko brže od ulazanja. Ako je vrijednost 3, izvlačenje će biti tri puta brže. Vrijednost 0 ili 1 neće imati utjecaja na brzinu povlačenja. (Raspon 0-4)

Unos vrijednosti 2 odgovara uporabi vrijednosti 2 za kod J u G84 (Standardni ciklus narezivanja). Međutim, zadavanje koda J za kruto narezivanje će nadići postavku 130.



131 - Auto Door (Automatska vrata)

Ova postavka podržava opciju automatskih vrata. Treba je uključiti za strojeve s automatskim vratima. Također pogledajte M80/81 (M kodove za otvaranje/zatvaranje automatskih vrata).

Vrata će se zatvoriti kada se pritisne "Pokretanje ciklusa" i otvorit će se kada program dosegne M00, M01(s aktivnim opcijskim zaustavljanjem) ili M30 i vreteno se prestane okretati.

133 - REPT Rigid Tap (Ponavljanje krutog narezivanja)

Ova postavka osigurava da je vreteno orijentirano tijekom narezivanja tako da se navoji poslože kada se programira drugi prolazak narezivanja u istoj rupi.

142 - Offset Chng Tolerance (Izmjena tolerancije odstupanja)

Ova postavka generira poruku upozorenja ako se odstupanje promijeni za više od količine unesene za ovu postavku. Prikazat će se sljedeću upit: "XX changes the offset by more than Setting 142! (XX mijenja odstupanje za više od postavke 142!) Accept (Y/N)?" (Prihvati (Da/Ne)?) u slučaju pokušaja promjene odstupanja za više od unesene količine (bilo pozitivno ili negativno).

Ako se unese "Y" (Da), upravljačka jedinica ažurira odstupanje; u suprotnom, promjena se odbacuje.

143 Machine Data Collect (Sakupljanje podataka stroja)

Ova postavka omogućuje korisniku dobivanje podataka iz upravljačke jedinice pomoću jedne ili više naredbi Q poslane kroz ulaz RS-232, i postavljanje makro varijabli uporabom naredbe E. Ova funkcija je zasnovana na hardveru i zahtijeva dodatno računalo radi zahtijevanja, tumačenja i pohrane podataka iz upravljačke jedinice. Hardverska opcija također omogućuje čitanje statusa stroja. Pogledajte "Prijenos CNC podataka" u vezi detalja.

144 - Feed Overide->Spindles (Nadilaženje napredovanja -> Vretena)

Ova postavka je namijenjena zadržavanju stalnog opterećenja kada se primjeni nadilaženje. Kada je ova postavka uključena, bilo koje nadilaženje brzine napredovanja, će se također primijeniti na brzinu vretena, a nadilaženja vretena će se onemogućiti.

146 - APC Pallet 3 Load X (Autom. izmj. paleta, paleta 4, utovar X)

147 - APC Pallet 3 Load Y (Autom. izmj. paleta, paleta 4, utovar Y)

148 - APC Pallet 3 Unload X (Autom. izmj. paleta, paleta 4, istovar X)

149 - APC Pallet 3 Unload Y (Autom. izmj. paleta, paleta 4, istovar Y)

150 - APC Pallet 4 Load X (Autom. izmj. paleta, paleta 4, utovar X)

151 - APC Pallet 4 Load Y (Autom. izmj. paleta, paleta 4, utovar Y)

152 - APC Pallet 4 Unload X (Autom. izmj. paleta, paleta 4, istovar X)

153 - APC Pallet 4 Unload Y (Autom. izmj. paleta, paleta 4, istovar Y)

154 - APC Pallet 3 & 4 Safe X (Autom. izmj. paleta, paleta 3 i 4, siguran X)

Vidi postavke 121-129

155 - Load Pocket Tables (Punjjenje tablica utora)

Ovu postavku treba koristiti samo kada se vrši ažuriranje softvera i/ili nakon brisanja memorije i/ili ponovnog pokretanja upravljačke jedinice. Da bi se sadržaj tablice alata za utora izmjenjivača alata s bočnim montiranjem zamjenio s podacima iz datoteke, ova postavka mora biti uključena.

Ako je ova postavka isključena pri učitavanju datoteke odstupanja s USB memorije ili RS-232, sadržaj tablice alata u utorima se neće mijenjati. Postavka 155 se automatski isključuje kada se stroj uključi.

156 - Save Offset with PROG (Spremanje odstupanja s programom)

Kada je ova postavka uključena, upravljačka jedinica će spremiti odstupanja u istoj datoteci kao i programe, pod naslovom O999999. Odstupanja će se pojaviti u datoteci prije konačnog znaka %.



157 - Offset Format Type (Tip formata odstupanja)

Ova postavka kontrolira format u kojem se odstupanja spremaju s programima.

Kada se postavi na A, format izgleda kako se prikazuje na upravljačkoj jedinici i sadrži decimalne točke i naslove stupaca. Odstupanja spremljena u ovom formatu se mogu lakše uređivati na računalu i kasnije ponovo učitati.

Kada se postavi na B, svako odstupanje se sprema u zasebni redak s vrijednostima N i V.

158, 159, 160 - XYZ Screw Thermal COMP% (% termalne kompenzacije vijka XYZ)

Ove postavke se mogu podesiti od -30 do +30 i podesiti će termalnu kompenzaciju vijka za -30% do +30%.

162 - Default To Float (Zadano na pomično)

Kada je ova postavka uključena, upravljačka jedinica će dodati decimalnu točku vrijednostima koje se unesu bez decimalne točke (za neke adresne kodove). Kada je postavka isključena, vrijednosti nakon adresnih kodova koje ne uključuju decimalne točke se uzimaju kao strojna notacija (tj. tisućinke ili desetisućinke). Ova postavka će izuzeti vrijednost A (kut alata) u bloku G76. Stoga se funkcija odnosi na sljedeće adresne kodove: X, Y, Z, A, B, C, E, F, I, J, K, U, W

A (osim uz G76) Ako se pronađe vrijednost G76 A s decimalnom točkom tijekom izvršavanja programa, generira se alarm 605, Nevažeći kut nosa alata.

D (osim uz G73)

R (osim uz G71 u modu YASNAC)

Unesena vrijednost S isključenom postavkom S uključenom postavkom

U modu inča X-2 X-0.0002 X-2.

U modu mm X-2 X-.002 X-2.

Imajte na umu da ova postavka utječe na interpretaciju svih programa unesenih bilo ručno ili s diska ili putem RS-232. Ona ne mijenja učinak postavke 77, Cjelobrojna skala F.

163 - Disable .1 Jog Rate (Isključivanje ručne brzine 0.1)

Ova postavka onemogućuje najveću brzinu ručnog pomicanja. Ako se odabere najveća brzina ručnog pomicanja, umjesto toga se automatski odabire iduća najniža brzina.

164 - Rotary Increment (Rotacijski porast)

Ova postavka se primjenjuje za tipku Rotacijski Indeks na EC300. Ona zadaje rotaciju za rotacijski stol u stanici za utovar. Treba je postaviti na vrijednost od -360 do 360 stupnjeva. Na primjer, unos "90" će rotirati paletu za 90° svaki put kada se pritisne tipka rotacijskog indeksa. Ako se postavi na nulu, rotacijski stol se neće rotirati.

167-186 Periodic Maintenance (Redovito održavanje)

U postavkama redovitog održavanja postoji 14 stavki koje se mogu nadzirati, kao i šest pričuvnih stavki. Ove postavke će omogućiti korisniku da promijenit zadani broj sati za svaku stavku kada se inicijalizira tijekom uporabe. Ako je broj sati postavljen na nulu, stavka se neće pojaviti na popisu stavki prikazanih na stranici za održavanje u trenutnim naredbama.

167 Coolant Replacement default in power-on hours (Zadana zamjena rashl. sredstva u satima rada)

169 Oil Filter Replacement default in power-on hours (Zadana zamjena filtra ulja u satima rada)

170 Gearbox Oil Replacement default in power-on hours (Zadana zamjena ulja mjenjača u satima rada)

171 Coolant Tank Level Check default in power-on hours (Zadana provjera razine rashl. sredstva u spremniku u satima rada)

172 Way Lube Level Check default in motion-time hours (Zadana provjera podmazivanja klizača u satima kretanja)

173 Gearbox Oil Level Check default in power-on hours (Zadana provjera razine ulja mjenjača u satima rada)

174 Seals/Wipers Inspection default in motion-time hours (Zadana provjera brtvi/brisača u satima kretanja)

175 Air Supply Filter Check default in power-on hours (Zadana provjera filtra dovoda zraka u satima rada)

176 Hydraulic Oil Level Check default in power-on hours (Zadana provjera razine hidrauličkog ulja u satima rada)



- 177 Hydraulic Filter Replacement default in motion-time hours (Zadana zamjena hidrauličkog filtra u satima kretanja)
- 178 Grease Fittings default in motion-time hours (Zadano podmazivanje spojeva u satima kretanja)
- 179 Grease Chuck default in motion-time hours (Zadano podmazivanje stezne glave u satima kretanja)
- 180 Grease Tool Changer Cams default in tool-changes (Zadano podmazivanje vratila izmjenjivača alata u izmjenama alata)
- 181 Spare Maintenance Setting #1 default in power-on hours (Zadana postavka #2 pričuvnog održavanja u satima rada)
- 182 Spare Maintenance Setting #2 default in power-on hours (Zadana postavka #2 pričuvnog održavanja u satima rada)
- 183 Spare Maintenance Setting #3 default in power-on hours (Zadana postavka #4 pričuvnog održavanja u satima kretanja)
- 184 Spare Maintenance Setting #4 default in power-on hours (Zadana postavka #4 pričuvnog održavanja u satima kretanja)
- 185 Spare Maintenance Setting #5 default in power-on hours (Zadana postavka #6 pričuvnog održavanja u satima rada)
- 186 Spare Maintenance Setting #6 default in power-on hours (Zadana postavka #6 pričuvnog održavanja u satima rada)

187 - Machine Data Echo (Ponavljanje podataka stroja)

Ova postavka se može uključiti ili isključiti. Kada se uključi, naredbe za sakupljanje podataka Q izdane s korisničkog računala se prikazuju na zaslonu računala. Kada se isključi, ove naredbe neće biti dostupne.

188/189/190 - G51 X/Y/Z SCALE (SKALA G51 X/Y/Z)

Osi se mogu skalirati pojedinačno pomoću sljedećih novih postavki (mora biti pozitivan broj).

Postavka 188 = G51 X SKALA

Postavka 189 = G51 Y SKALA

Postavka 190 = G51 Z SKALA

Međutim, ako postavka 71 ima vrijednost, onda se postavke 188-190 ignoriraju, a vrijednost u postavci 71 služi za skaliranje. Ako je vrijednost za postavku 71 nula, onda se koriste postavke 188-190. Imajte na umu da kada su postavke 188-190 na snazi, dozvoljena je samo linearna interpolacija G01. Ako se koristi G02 ili G03, generirat će se alarm 467.

191 - Default Smoothness (Zadana glatkoća)

Ova postavka se može podesiti na GRUBO, SREDNJE ili ZAVRŠNO i koristi parametre 302, 303, 314, 749 i 750-754 and G187 za podešavanje glatkoće i maksimalnog faktora zaokruživanja ugla. Zadane vrijednosti se koriste kada nisu nadiđene naredbom G187.

196 - Conveyor Shutdown (Isključivanje transportera)

Ovo zadaje količinu vremena za čekanje bez aktivnosti prije isključivanja transportera strugotina (i ispiranja rashladnim sredstvom, ako je ugrađeno). Jedinice su minute.

197 - Coolant Shutdown (Isključivanje rashladnog sredstva)

Navodi količinu vremena za čekanje bez aktivnosti prije isključivanja postavki "Flood" (Zalijevanje), "Shower" (Prskanje) i "Through-Spindle Coolant" (Rashl. sredstvo kroz vreteno) u glodalicama. Jedinice su minute.

198 - Background Color (Pozadinska boja)

Zadaje pozadinsku boju za neaktivne okvire zaslona. Raspon je 0 do 254.

199 - Backlight Timer (Mjerač vremena pozadinskog osvjetljenja)

Zadaje vrijeme u minutama nakon kojeg će se pozadinsko svjetlo zaslona isključiti ako nema unosa na upravljačkoj jedinici (osim u modu "JOG" (RUČNO POMICANJE), "GRAPHICS" (GRAFIKA) ili "SLEEP" (HI-BERNACIJA) ili kada je prisutan alarm). Pritisnite bilo koju tipku za vraćanje zaslona (preferira se PONIŠTI).



201 - Show Only Work and Tool Offsets In Use (Prikaži samo odstupanja obratka i alata koja se koriste)

Uključivanje ove postavke će prikazati samo odstupanje obratka i alata koje koristi tekući program. Za aktiviranje ove funkcije, program se prvo mora pokrenuti u grafičkom modu.

216 - Servo and Hydraulic Shutoff (Isključivanje servo i hidrauličkog pogona)

Ova postavka će isključiti servomotore i hidrauličku pumpu, ako je ugrađena, nakon zadano broja minuta bez aktivnosti, kao što je pokretanje programa, ručno pomicanje, pritiskanje tipke, itd. Zadana vrijednost je 0.

238 - High Intensity Light Timer (minutes) (Mjerač vremena intenzivne rasvjete (minute))

Zadaje vrijeme u minutama na koje opcionalno Svjetlo visokog intenziteta (HIL) ostaje uključeno kad se aktivira. Svjetlo se može uključiti kada se vrata otvore i kada se uključi prekidač svjetla za obradak. Ako je ova vrijednost nula, svjetlo će ostati uključeno dok su vrata otvorena.

239 - Worklight Off Timer (minutes) (Mjerač vremena isključenosti radnog svjetla (minute))

Zadaje količinu vremena u minutama nakon kojeg će se radno svjetlo automatski isključiti ako se ne pritisne nijedna tipka ili se promijeni koračić za pomicanje. Ako je program u tijeku kada se svjetlo isključi, program će nastaviti s radom.

242 - razdoblje pročišćavanja zraka i vode (minute)

Ova postavka zadaje razdoblje za pročišćavanje kondenzata u spremniku sustava za zrak. Kada istekne vrijeme zadano u postavci 242, počevši od ponoći, pročišćavanje započinje.

243 - Vrijeme uključenja pročišćavanja zraka i vode (sekunde)

Ova postavka zadaje trajanje za pročišćavanje kondenzata u spremniku sustava za zrak. Jedinice su sekunde. Kada istekne vrijeme zadano u postavci 242, počevši od ponoći, pročišćavanje započinje za broj sekundi naveden u postavci 243.

244 - Glavni mjerač dužine alata (inči)

Ova postavka zadaje dužinu glavnog mjerača koji se koristi za lociranje dodirne površine alata tijekom postavljanja. To je dužina od dna do vrha glavnog mjerača. Općenito se može mjeriti na mjeraču za postavljanje alata.

900 - CNC Network Name (Naziv CNC mreže)

Naziv upravljačke jedinice koji želite da se pojavi na mreži.

901 - Obtain Address Automatically (Automatsko pribavljanje adrese)

Pribavlja TCP/IP adresu i masku podmreže s DHCP servera na mreži (zahtijeva DHCP server). Kada je DHCP uključeno, unosi TCP/IP, SUBNET MASK (MASKA PODMREŽE) i GATEWAY (POVEZNIK) nisu potrebni i imaju uneseno "****". Također imajte na umu odlomak ADMIN na kraju za dobivanje IP adrese iz DHCP. Stroj se mora isključiti i uključiti da bi promjene ove postavke imale učinak.

NAPOMENA: Za dobivanje IP postavki iz DHCP: Na upravljačkoj jedinici, idite na Popis programa. Strelica dolje do "Hard Drive" (Tvrdi disk). Pritisnite tipku desne strelice za direktorij "Hard Drive" (Tvrdi disk). Upišite ADMIN i pritisnite Umetni. Odaberite mapu ADMIN i pritisnite Upis. Kopirajte datoteku IPConfig.txt na disk ili USB ili otvorite ju na Windows računalu.

902 - IP Address (IP adresa)

Koristi se na mreži sa statičnim TCP/IP adresama (DHCP isključen). Administrator mreže će dodijeliti adresu (npr. 192.168.1.1). Stroj se mora isključiti i uključiti da bi promjene ove postavke imale učinak.

NAPOMENA: Format adrese za "Subnet mask" (Maska podmreže), "Gateway" (Poveznik) i DNS je XXX.XXX.XXX.XXX (primjer 255.255.255.255), nemojte staviti točku na kraj adrese. Maksimalna adresa je 255.255.255.255; bez negativnih brojeva.



903 - Subnet Mask (Maska podmreže)

Koristi se na mreži sa statičnim TCP/IP adresama. Administrator mreže će dodijeliti vrijednost maske. Stroj se mora isključiti i uključiti da bi promjene ove postavke imale učinak.

904 - Gateway (Poveznik)

Služi za pristup putem usmjerivača. Administrator mreže će dodijeliti adresu. Stroj se mora isključiti i uključiti da bi promjene ove postavke imale učinak.

905 - DNS Server (DNS Poslužitelj)

IP adresa poslužitelja naziva domene ili protokola za dinamičko konfiguriranje glavnog računala na mreži. Stroj se mora isključiti i uključiti da bi promjene ove postavke imale učinak.

906 - Domain/Workgroup Name (Naziv domene/radne grupe)

Saopćava mreži kojoj radnoj grupi ili domeni pripada CNC upravljačka jedinica. Stroj se mora isključiti i uključiti da bi promjene ove postavke imale učinak.

907 - Remote Server Name (Naziv udaljenog poslužitelja)

Za Haas strojeve s WINCE FV 12.001 ili višim, unesite NETBIOS naziv s računala gdje se nalazi dijeljena mapa. IP adresa nije podržana.

908 - Remote Share Path (Putanja daljinskog dijeljenja)

Naziv dijeljene mrežne mape. Nakon odabira naziva računala, za preimenovanje putanje, unesite novu i pritisnite tipku UPIS.

NAPOMENA: Nemojte koristiti razmake u polju PATH (PUTANJA).

909 - User Name (Korisničko ime)

Ovo je ime koje koristite za prijavu na poslužitelj ili domenu (koristeći korisnički račun domene). Stroj se mora isključiti i uključiti da bi promjene ove postavke imale učinak. **Korisnička imena su osjetljiva na velika i mala slova i ne mogu sadržavati razmake.**

910 - Password (Lozinka)

Ovo je lozinka koja služi za prijavu na poslužitelj. Stroj se mora isključiti i uključiti da bi promjene ove postavke imale učinak. **Lozinke su osjetljive na velika i mala slova i ne mogu sadržavati razmake.**

911 - Access To CNC Share (Off, Read, Full) (Pristup CNC dijeljenju (isključeno, čitanje, sve))

Koristi se za privilegije čitanja/pisanja po CNC tvrdom disku. "OFF" (ISKLJUČENO) onemogućuje umrežavanje tvrdog diska. "READ" (ČITANJE) omogućuje pristup tvrdom disku samo za čitanje. "FULL" (SVE) omogućuje pristup disku za pisanje/čitanje s mreže. Isključivanje ove postavke i Postavke 913 će onemogućiti komunikaciju mrežne kartice.

912 - Floppy Tab Enabled (Omogućen ulaz za disketu)

Ovo uključuje/isključuje pristup za USB čitač disketa. Kada se isključi, USB čitač disketa neće biti dostupan.

913 - Hard Drive Tab Enabled (Omogućen tvrdi disk)

Uključuje/isključuje pristup tvrdom disku. Kada se isključi, tvrdi disk neće biti dostupan. Isključivanje ove postavke i CNC dijeljenja (Postavke 911) će onemogućiti komunikaciju mrežne kartice.

914 - USB Tab Enabled (Omogućen USB)

Uključuje/isključuje pristup USB ulazu. Kada se isključi, USB ulaz neće biti dostupan.

915 - Net Share (Mrežno dijeljenje)

Uključuje/isključuje disku poslužitelja. Kada se isključit, pristup poslužitelju sa CNC upravljačke jedinice nije moguć.

916 - Second USB Tab Enabled (Omogućen drugi USB ulaz).

Uključuje/isključuje pristup sekundarnom USB ulazu. Kada se isključi, USB ulaz neće biti dostupan.



ODRŽAVANJE

Opći zahtjevi

Raspon radne temperature: 41°F do 122°F (5 do 50°C)
Raspon temperature skladištenja: -4°F do 158°F (-20 do 70°C)
Okolna vлага: 20-95% relativne vlage, bez kondenzacije
Nadmorska visina: 0-7000 ft.

ZAHTEVI ZA ELEKTRIČNO NAPAJANJE

Svi strojevi zahtijevaju:

Ulagno napajanje izmjeničnom strujom je trofazna struja tipa "trokut" ili "zvijezda", osim što napajanje mora biti uzemljeno (npr. izvod ili srednji izvod za trokut, nula za zvijezdu).

Frekvencijski raspon od 47-66 Hz

Napon linije koje ne oscilira više od $\pm 10\%$.

Harmonijsko izobličenje ne smije premašiti 10% ukupnog RMS napona.

Sustav s 20-15 KS (Standardno VF i 10K, EC300, EC400)

	Napon od 195-260 V	Visoki napon od 354-488 V ²
Električno napajanje ¹	50 A	25 A
Haas električni osigurač	40 A	20 A
Promjer žice*	8 AWG	12 AWG

Sustav s 40-30 KS (konus 50, VF Super brzina, EC-300, EC-400 12K, VM)

	Napon od 195-260 V	Visoki napon od 354-488 V
Električno napajanje	100 A	50 A
Haas električni osigurač	80 A	40 A
Promjer žice*	4 AWG	8 AWG

Sustav 60-45 KS (10K redni)

	Napon od 195-260 V	Visoki napon od 354-488 V
Električno napajanje	120 A	Potrebno je koristiti vanjski transformator
Haas električni osigurač	150 A	
Promjer žice*	1 AWG	

*Promjer žice dan za električno napajanje dužine manje od 100' (30.5 m). Za veće dužine žice, pogledajte lokalne električne propise.

UPOZORENJE! Na šasiju stroja je potrebno spojiti zasebnu žicu za uzemljenje s istim promjerom vodiča kao i ulagno napajanje. Ova žica za uzemljenje je potrebna za sigurnost rukovatelja i za pravilan rad stroja. Ovo uzemljenje se mora dovesti iz glavnog uzemljenja zgrade na servisni ulaz i mora prolaziti kroz isti nosač kablova kao i ulagno napajanje stroja. Za ovu svrhu se ne može upotrijebiti slavina za hladnu vodu ili šipka u tlu blizu stroja.

Ulagno napajanje stroja mora biti uzemljeno. Za napajanje tipa 'zvijezda', potrebno je uzemljiti nulu. Za napajanje tipa 'trokut' treba upotrijebiti uzemljenje srednjeg izvoda ili uzemljenje jednog izvoda. Stroj neće pravilno funkcionirati bez uzemljenja napajanja. (Ovo nije faktor kod opcije s eksternih 480 V).



Navedene konjske snage stroja se neće moći postići ako je neravnoteža ulaznog napona izvan prihvatljive granice. Stroj će možda raditi pravilno, ali možda neće dati navedenu snagu. To se primjećuje češće pri uporabi faznih pretvarača. Fazni pretvarač treba koristiti samo ako nije dostupan nijedan drugi način.

Maksimalni napon izvod-na-izvod ili izvod-na-uzemljenje ne smije preći 260 V ili 504 V za visokonaponske strojeve s opcijom internog visokog napona.

¹ Trenutni zahtjevi prikazani u tablici prikazuju veličinu unutrašnjih osigurača u stroju. Ovaj osigurač ima iznimno kratko vrijeme okidanja. Može biti potrebno povećati vanjski servisni osigurač za do 20-25%, kako je naveden pod "napajanje", za pravilan rad.

² Visokonaponski zahtjevi koji su prikazani prikazuju internu konfiguraciju sa 400 V koja je standardna na europskim strojevima. Američki i drugi korisnici moraju koristiti eksternu opciju 480 V.

ZAHTJEVI ZA ZRAK

Glodalica zahtijeva minimalno 100 psi (standardne kubične stope u minuti) na ulazu u regulator tlaka na stražnjoj strani stroja. Također je potreban volumen od 4 scfm (standardne kubične stope u minuti) (9 scfm za glodalice EC i HS). To mora davati kompresor od najmanje dvije konjske snage, sa spremnikom od minimalno 20 galona (76 litara), koji se uključuje kada tlak padne na 100 psi. Potrebno je crijevo unutarnjeg promjera od najmanje 1/2". Postavite glavni regulator zraka na 85 psi.

Napomena: Dodajte 2 scfm na minimalne zahtjeve za zrak ako rukovatelj koristi mlaznicu za zrak tijekom pneumatskih postupaka.

Preporučena metoda spajanja crijeva za zrak je spajanje na nastavak za crijevo na stražnjoj strani stroja pomoću obujmice. Ako želite brzu spojnicu, upotrijebite spojnicu od najmanje 1/2". Priklučite komprimirani zrak na stroj i podesite glavni regulator na 85 psi.

NAPOMENA: Prevelika količina ulja i vode u dovodu zraka će uzrokovati kvar stroja. Filter zraka/regulator ima automatski zdjelasti uložak koji mora biti prazan prije pokretanja stroja. To treba provjeriti jednom mjesечно radi pravilnog rada. Također, višak zagađenja u vodu za zrak može začepiti ispušni ventil i uzrokovati ulazak ulja i/ili vode u stroj.

NAPOMENA: Pomoćno spojevi za zrak se moraju spojiti na nereguliranoj strani zračnog filtra/regulatora.

UPOZORENJE! Kada stroj radi i mjerač tlaka (na regulatoru stroja) opadne za više od 10 psi tijekom izmjena alata ili paleta, stroj ne dobiva dovoljnu količinu zraka.

RASPORED ODRŽAVANJA

Slijedi popis obavezognog redovitog održavanja za obradni centar. Ove obavezne specifikacije se moraju poštovati da bi se stroj održao u dobrom radnom stanju i radi zaštite jamstva.

Razdoblje

Izvršeno održavanje

Dnevno

- Provjerite razinu rashladnog sredstva svaku četrdeset i osam satnu smjenu (posebno tijekom intenzivne uporabe rashladnog sredstva kroz vreteno)
- Provjerite razinu u spremniku maziva za podmazivanje.
- Očistite strugotine s poklopaca prolaza i donjeg korita.
- Očistite strugotine s izmjenjivača alata.
- Obrišite konus vretena čistom krpom i premažite laganim uljem.



Tjedno

- Provjerite filtre hlađenja kroz vreteno (TSC). Očistite ili zamijenite po potrebi.
- Provjerite pravilnost rada automatskog odvoda na regulatoru filtra.
- Na strojevima s opcijom TSC, očistite koš za strugotine na spremniku rashladnog sredstva. Uklonite poklopac spremnika i očistite sve naslage u spremniku. Prije rada na spremniku rashladnog sredstva, odvojite pumpu rashladnog sredstva od ormarića i **isključite** stroj. **Izvršite ovo svaki mjesec za strojeve bez opcije TSC.**
- Provjerite je li mjerač / regulator zraka na 85 psi. Provjerite da li regulator tlaka zraka u vretenu pokazuje 15 psi na vertikalnim glodalicama. 25 psi na horizontalnim glodalicama.
- Za strojeve s opcijom TSC, stavite malo masti na svaki vučni zavrtanj držača alata. **Izvršite ovo svaki mjesec za strojeve bez opcije TSC.**
- Očistite vanjske površine blagim sredstvom za čišćenje. **NEMOJTE** koristiti otapala.
- Provjerite tlak hidrauličkog protutegu prema specifikacijama stroja.

Mjesečno

- Provjerite razinu ulja u mjenjaču. **Za vretena s konusom 40:** Uklonite poklopac za pregled ispod glave vretena. Polako dodajte ulje s vrha dok ulje ne počne kapatiti iz cijevi za prelijevanje na dnu spremnika za višak. **Za vretena s konusom 50:** Provjerite razinu ulja u prozorčiću za razinu. Dolijte na strani mjenjača ako je potrebno.
- Pregledajte pravilan rad poklopaca prolaza i po potrebi podmažite laganim uljem.
- Stavite malo masti na vanjski rub vodilica na izmjenjivaču alata i pokrenite kroz sve alate.
- Provjerite razinu ulja u prozorčiću za izmjenjivač alata s bočnim montiranjem (vidi Izmjenjivač alata s bočnim montiranjem u ovom odlomku).
- **EC-400** Očistite podloške za lociranje na osi A i stanici za utovar. To zahtijeva uklanjanje palete.
- Za strojeve s izmjenjivačem alata u stilu kišobrana, podmažite V-prirubnicu na svakom držaču alata.
- Provjerite ima li nakupljene prašine na otvorima za prozračivanje vektorskog električnog ormarića (ispod prekidača napajanja). Ako ima nakupina, otvorite ormarić i obrišite otvore čistom krpom. Po potrebi upotrijebite komprimirani zrak za uklanjanje prašine.

Šest mjeseci

- Zamijenite rashladno sredstvo i temeljito očistite spremnik rashladnog sredstva.
- Provjerite ima li napuklina na crijevima ili vodovima podmazivanja.
- Provjerite rotacijsku os A. Po potrebi dodajte ulje (Mobil SHC-630). Pravilna razina ulja je polovica prozorčića.



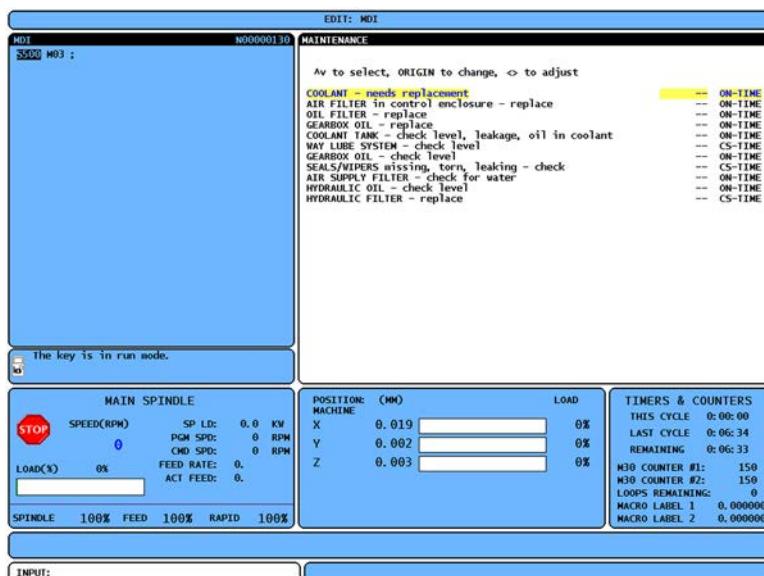
Godišnje

- Zamijenite ulje prijenosa. Ispustite ulje iz dna mjenjača. Uklonite poklopac za pregled ispod glave vretena. Polako dodajte ulje s vrha dok ulje ne počne kaptati iz cijevi za prelijevanje na dnu spremnika za višak. **Za vretena s konusom 50**, dodajte ulje na bočnoj strani prijenosa.
- Očistite uljni filter u spremniku ulja na ploči za zrak i podmazivanje i očistite naslage s dna filtra.
- VR strojevi** Zamijenite ulje zupčanika osi A i B (Mobil SHC 634).

2 godine

- EC-400** Zamijenite ulje rotacijske osi A.
- VR strojevi** Zamijenite protuteg osi A.

REDOVITO ODRŽAVANJE



Pritisnite TREN NARED i uporabom tipke Stranica gore ili Stranica dolje pomičite na zaslon za redovito održavanje.

Upotrijebite tipke sa strelicama gore i dolje za označavanje stavke na popisu, zatim pritisnite Početno za aktiviranje ili deaktiviranje stavke. Ako je stavka aktivna, prikazat će se preostali sati. Deaktivirana stavka umjesto toga prikazuje "—".

Vrijeme stavke održavanja se podešava pomoću strelica lijevo i desno. Pritisak na tipku "Početno" će vratiti zadano vrijeme.

Stavke se prate ili prema vremenu akumuliranim dok je stroj uključen (ON-TIME) ili prema vremenu pokretanja ciklusa (CS-TIME). Kada vrijeme dosegne nulu, na dnu zaslona se pojavljuje poruka "Maintenance Due" (Potrebno održavanje) (negativni broj sati znači koliko je prošlo od isteka).

Ova poruka nije alarm i ni na koji način ne utječe na rad stroja. Nakon izvršavanja potrebnog održavanja, odaberite tu stavku na zaslonu "Maintenance" (Održavanje), pritisnuti tipku Početno za deaktiviranje, zatim ponovo pritisnuti Početno za aktiviranje sa zadanim brojem preostalih sati.

Pogledajte postavke 167-186 u vezi dodatnih zadanih vrijednosti održavanja. Imajte na umu da se postavke 181-186 koriste kao pričuvna upozorenja za održavanje upisivanjem broja. Broj održavanja će se prikazati na stranici trenutnih naredbi jednom kada se vrijednost (vrijeme) doda postavci.



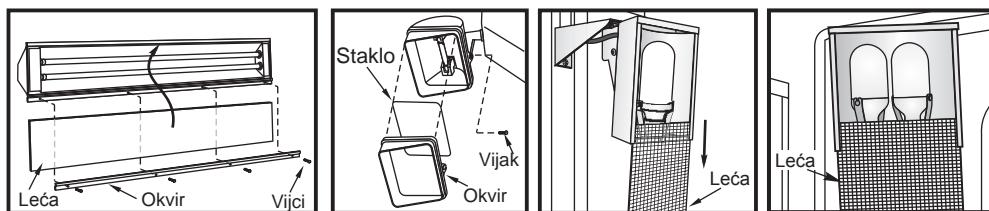
PROZORI/ŠITNIK

Polikarbonatni prozori i štitnik mogu oslabiti izlaganjem tekućinama za rezanje i kemikalijama koje sadrže amine. Moguće je izgubiti do 10% preostale snage godišnje. Ako sumnjate na kvarenje, zamijenite prozor. Preporuča se da se prozori zamijene svake dvije godine.

Prozore i štitnike treba zamijeniti ako se oštete ili jako ogrebu. Odmah zamijenite oštećene prozore.

RADNA RASVJETA

Postoje četiri tipa radnih svjetala za Haas glodalice. Prije bilo kakvog rada na glodalici, isključite napajanje stroja na glavnom prekidaču.



Napajanje radne rasvjete dolazi iz GFI kruga. Ako se radna rasvjeta ne uključi, prvo provjerite taj krug, može se resetirati na bočnoj strani upravljačke ploče.

PUŽ ZA STRUGOTINE

Tijekom rada, većina strugotina se sakuplja iz stroja putem cijevi za izbacivanje. Međutim, vrlo male strugotine mogu proći kroz odvod i nakupiti se u cjedilu spremnika rashladnog sredstva. Radi sprječavanja blokade odvoda, redovito očistite ovo cjedilo. Ako se odvod začepi i izazove nakupljanje rashladnog sredstva u koritu stroja, zaustavite stroj, uklonite strugotine koje blokiraju odvod i omogućite odvod rashladnog sredstva. Ispraznite cjedilo spremnika rashladnog sredstva i nastavite s radom.

TLAK ZRAKA VRETENA

Provjerite tlak zraka vretena pomoću mjerača iza glavnog regulatora zraka. VF, VR i VS glodalice treba postaviti na 17 psi. Seriju EC i seriju HS treba postaviti na 25psi. Podesite po potrebi.

Vreteno 12K i 15K

Tlok zraka za vretena 12K i 15K je 20 psi. Vretena 12K i 15K zahtijevaju veći tlak za lagano smanjivanje brzine rada i količine ulja na ležajevima.



TABLICA PODMAZIVANJA

Sustav	Mazivo	Količina
Vertikalne glodalice		
Podmazivanje klizača i pneumatika	Mobilith SHC 007	2-2.5 litre
Prijenos	Mobil SHC 625	Konus 40 34 oz (1.5 l)
	Mobil SHC 625	Konus 50 51 oz (1.5 l)
Osi A i B (Serija VR)	Mobil SHC 634	Os A 5 qts (0.5 l), B-axis 4 qts (0.37 l)
Serija EC		
Podmazivanje klizača i pneumatika	Mobil Vactra #2*	2-2.5 litre
Prijenos	Mobil SHC 625 (40T)	34 oz (1 l)
	Mobil SHC 625 (50T)	34 oz (1 l)
Rotacijski stol	Mobil SHC 634	Prozorčić na poklopcu
HS 3/4/6/7 uključujući modele R		
Podmazivanje klizača i pneumatika	Mobil DTE25	2-2.5 litre
Prijenos	Mobil SHC 625	34 oz (1 l)
Rotacijski stol	Mobil SHC 634	Prozorčić na poklopcu

*Svi strojevi s konusom 50, vretenima s 30.000 okr/min i konusom 40 i 15.000 okr/min u glodalicama serije GR koriste SHC 625.

SUSTAV MINIMALNOG PODMAZIVANJA

Sustav minimalnog podmazivanja se sastoji od dva podsustava radi optimiziranja količine podmazivanja za dijelove stroja. Sustav podmazuje samo kada je to potrebno; time smanjuje količinu ulja za podmazivanje potrebnog za stroj, kao i mogućnost zagađenja rashladnog sredstva viškom ulja.

- (1) Sustav masti za podmazivanje linearnih vodilica i kugličnih vijaka
- (2) Sustav zraka/ulja za podmazivanje ležajeva vretena.

Sustav minimalnog podmazivanja se nalazi pored upravljačkog ormarića. Sustav je zaštićen zaključanim vratima.

Upravljanje

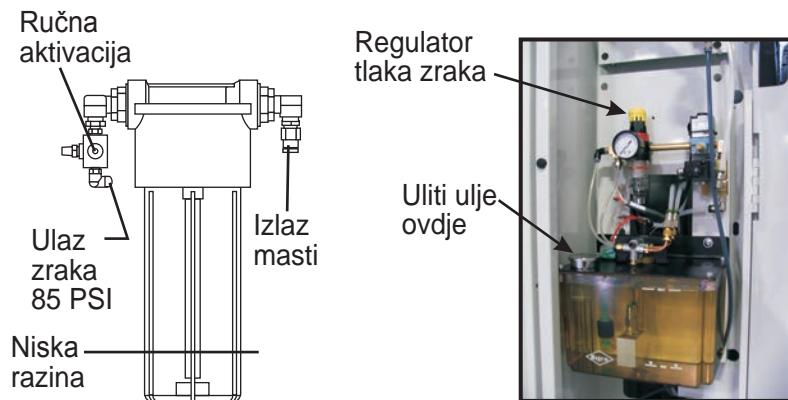
Sustav masti - Minimalno podmazivanje za linearne vodilice i kuglične vijke je sustav masti.

Sustav masti ubrizgava mazivo na osnovi udaljenosti hoda osi umjesto vremena. Mast se ubrizgava jednom kada bilo koja os prijeđe udaljenost zadalu u parametru 811. Mast se raspoređuje jednolikou na svaku od točaka podmazivanja za sve osi.

Pun spremnik masti bi trebao trajati približno jednu godinu.

Sustav zraka/ulja - Sustav minimalnog podmazivanja za vreteno je smjesa zraka/ulja. Sustav zraka/ulja ubrizgava mazivo na osnovi broja stvarnih okretaja vretena. Tempirani ciklus ubrizgavanja zraka/ulja se također koristi za spori rad vretena kako bi se osigurala odgovarajuća količina podmazivanja vretena.

Jedan spremnik ulja bi trebao trajati minimalno 1 godinu stalnog rada vretena.



Održavanje

Punjene spremnike masti:

Napomena: Svakako redovito provjeravajte razinu masti. Ako spremnik ostane potpuno prazan, nemojte puniti spremnik i nemojte pokretati stroj. Obratite se predstavniku radi pročišćavanja i pripremnog točenja prije rada sa strojem.

Upotrijebite mast Mobilith SHC 007 za punjenje spremnika masti.

Također možete naručiti vreću za punjenje koristeći Haas broj dijela 93-1933.

1. Iskopčajte zrak stroja.
2. Upotrijebite isporučeni ključ za otpuštanje i uklanjanje spremnika masti.
3. Odrežite vrh s vreće za punjenje masti ako želite upotrijebiti svu mast, ili oderite vrh vreće pri perforaciji ako želite iskoristiti samo malo masti i zatim ponovo zatvoriti vreću.



Poderite vreću na perforaciju (ima zatvarač) ili odrežite kut

4. Napunite spremnik iz vreće s masti.
5. Zavrnite spremnik na mjesto i pritegnite ključem. Glava ima zaustavni element za sprječavanje prezatezanja.
6. Prikopčajte zrak stroja.

Ako se javi alarm sustava masti, poduzmite korake za rješavanje problema u razumnom vremenskom roku. Ako se alarm ignorira dugo vremena, doći će do oštećenja stroja.



Punjjenje spremnika ulja:

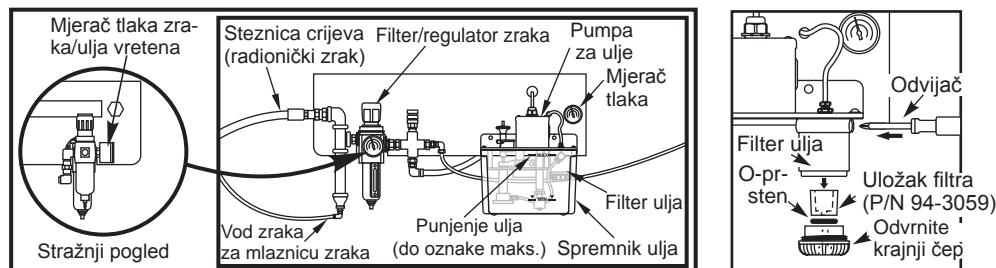
1. Očistite vrh spremnika.
2. Otvorite čep za punjenje i ulijte ulje SHC 625 u spremnik do razina ne dosegne crtu maksimalne napunjenošću.

Alarmi sustava ulja: Alarm 805 je alarm sustava ulja. Ako se javi alarm, poduzmite korake za rješavanje problema u razumnom vremenskom roku. Ako se alarm ignorira dugo vremena, doći će do oštećenja stroja.

Sustav zrak/ulje: Provjera sustava podmazivanja uljem: Kada se vreteno okreće pri niskoj brzini, pritisnite tipku za ručno nadilaženje na zračnom solenoidnom ventilu na 5 sekundi i zatim otpustite. Ulje će se vidjeti u vrlo malim količinama na spoju između bakarnog voda miješalice zraka i crijeva za zrak. Može potrajati nekoliko sekundi prije nego se pokažu tragovi ulja.

SUSTAV ZRAK/PODMAZIVANJE

Podmazivanje stroja izvršava eksterni sustav podmazivanja. Trenutna razina maziva je vidljiva u spremniku; dodajte ulje po potrebi radi održanja pravilne razine ulja. Upozorenje! Nemojte dodavati mazivo iznad "visoke" linije označene na spremniku. Nemojte dozvoliti da razina ulja padne ispod "niske" linije označene na spremniku jer može doći do oštećenja stroja.



Vanjski sustav podmazivanja

Filtar ulja za podmazivanje

Uložak filtra ulja za podmazivanje klizača je 25-mikronski porozni metalni filter (94-3059). Preporučuje se zamjena filtra jednom godišnje ili svakih 2000 sati rada stroja. Uložak filtra je smješten u kućištu filtra, koje se nalazi u spremniku pumpe za ulje (interni filtri).

Za izmjenu uloška filtra poduzmite ove korake:

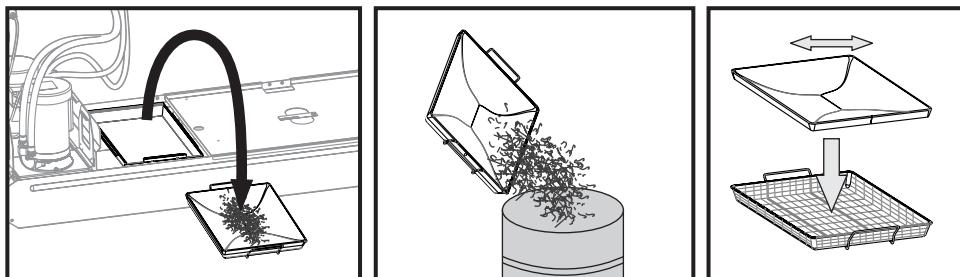
1. Izvadite sve vijke koji drže spremnik ulja za kućište pumpe, pažljivo spustite spremnik i stavite sa strane.
2. Upotrijebite ključ sa trakom, cjevasti ključ ili podesiva klješta za odvrtanje krajnjeg čepa (vidi sliku).
Oprez: Upotrijebite odvijač ili sličan alat da biste sprječili da se filter okreće kada se uklanja krajnji čep.
3. Uklonite uložak filtra za ulje iz kućišta filtra kada skinete krajnji čep.
4. Po potrebi očistite unutar kućišta filtra i krajnji čep filtra.
5. Instalirajte novi uložak filtra ulja (bar. dijela 94-3059), O-prsten i krajnji čep. Upotrijebite iste alate koje ste upotrijebili za skidanje čepa filtra da ga zategnete - Nemojte prezategnuti.
6. Vratite spremnik ulja; provjerite da li brtva pravilno nasjeda između spremnika i gornje obrubnice.



ODRŽAVANJE SUSTAVA RASHLADNOG SREDSTVA

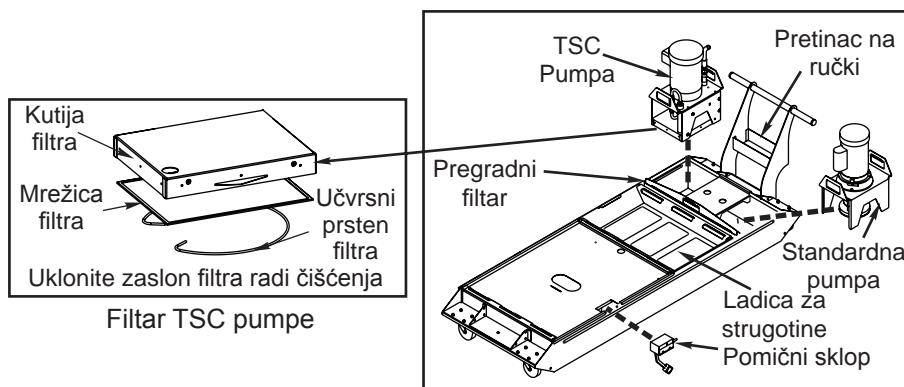
Čišćenje korita za strugotine

Najčešća interakcija sa spremnikom rashladnog sredstva će biti korito za strugotine. Ovisno o materijalu koji se glođe, korito za strugotine će se možda morati skinuti i očistiti više puta dnevno.



Koš za strugotine: Uklonite, ispraznite, zamjenite mrežicu po potrebi

Ako je pretinac za strugotine opremljen košarom za cijeđenje, očistite košaru, pregledajte mrežicu i zamjenite ju ako je oštećena, zatim vratite košaru nazad u pretinac za strugotine.

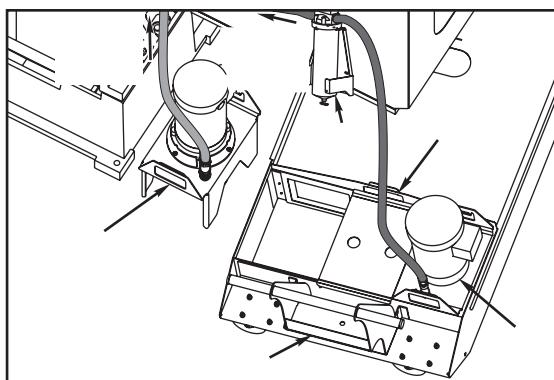


Uklanjanje pumpe (prikazan spremnik od 55 galona)

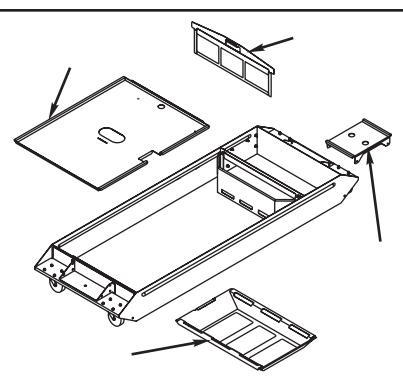
Spremnik rashladnog sredstva treba čistiti mjesечно (tjedno za TSC). Spremnik se može izvući ispod stroja radi boljeg pristupa ili podizanjem pumpi sa spremnika (primanjem platforme pumpe za ručke i podizanjem) ili isključivanjem napajanja i otkapčanjem crijeva (držite ključ u pretincu za ručku) i kablova napajanja, koje god je spretnije.

NAPOMENA: TSC pumpa ima filter smješten na dnu pumpe, koji također treba čistiti jednom tjedno.

Ako senzor razine pokazuje punu razinu, ali pumpe počnu stvarati mijehuriće, filter se mora očistiti. Izvucite filter iz spremnika i lupite ga o korito za strugotine ili upotrijebite crijevo za zrak za uklanjanje viška strugotina.



Pomicanje spremnika
(prikazan spremnik od 55 gal.)



Uklanjanje komponente spremnika
(prikazan spremnik od 55 gal.)

Vađenje komponente spremnika se sastoji od primanja poklopca i podizanja sa spremnika rashladnog sredstva. Poklopci nisu učvršćeni za spremnik.

Spremnik se može očistiti korištenjem standardnog usisivača. Ako ima previše nakupljenih strugotina, upotrijebite grabilicu za vađenje strugotina.

Postupci za rashladno sredstvo i spremnik rashladnog sredstva

Kako stroj radi, voda će ishlapiti, što će promijeniti koncentraciju rashladnog sredstva. Rashladno sredstvo se također izvršava s obradcima.

Pravilna smjesa rashladnog sredstva je između 6% i 7%. Za dolijevanje rashladnog sredstva treba koristiti samo još rashladnog sredstva i deioniziranu vodu. Budite sigurni da je koncentracija još uvijek unutar raspona. Za provjeru koncentracije se može koristiti refraktometar.

Rashladno sredstvo treba zamijeniti u redovitim intervalima. Potrebno je zadati raspored i držati ga se. Time će se izbjegći nakupljanje strojnog ulja i osigurat će se da je rashladno sredstvo unutar pravilne koncentracije i sposobnosti podmazivanja.

Prije pomicanja spremnika rashladnog sredstva radi održavanja, podignite pumpu/e rashladnog sredstva i stavite ih na stranu. **Nemojte** ih odvojiti od stroja i **nemojte** pokušavati odmaknuti spremnik od stroja dok je pumpa instalirana i spojena.

Rashladno sredstvo stroja mora biti mazivo/rashladno sredstvo na bazi sintetičkog ulja ili sintetičko, topivo u vodi. **Uporaba mineralnih ulja za rezanje će oštetiti gumene komponente u stroju i poništiti jamstvo.**

Rashladna sredstva moraju imati inhibitore hrđe. Nemojte koristiti čistu vodu kao rashladno sredstvo; strojne komponente će zahrđati.

Nemojte koristiti zapaljive tekućine kao rashladno sredstvo.

Kisele i visoko lužnate tekućine će oštetiti komponente u čitavom stroju.

Održavanje rashladnog sredstva kroz vreteno (TSC)

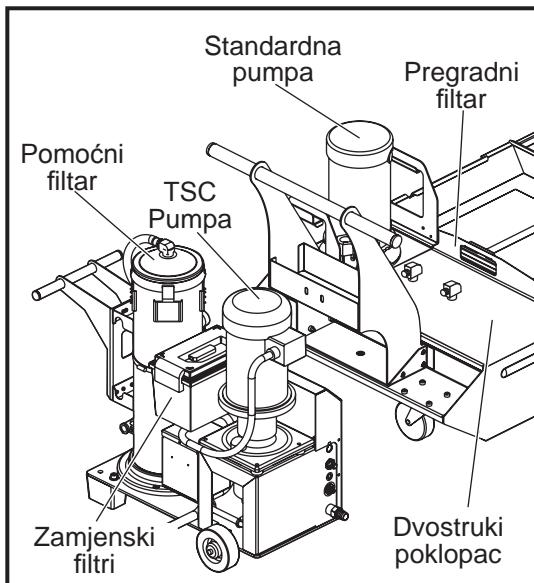
TSC pumpa je precizna pumpa sa zupčanicima i istrošit će se brže i izgubiti tlak ako u rashladnom sredstvu ima abrazivnih čestica.

- Provjerite TSC filter dok sustav radi i nema alata u vretenu. Zamijenite filter kad postane začepljen.
- Nakon mijenjanja ili čišćenja uložaka filtra, pokrenite TSC sustav bez alata u vretenu na najmanje jednu minutu radi podmazivanja sustava.
- Rashladno sredstvo će se trošiti brže kada se koristi TSC sustav. Svakako održavajte razinu rashladnog sredstva i provjerite razinu češće (provjerite nakon svake osmosatne smjene). **Prerano trošenje pumpe može nastati radom s niskom razinom rashladnog sredstva u spremniku.**



TSC1000 Održavanje

Prije bilo kakvog održavanja na sustavu 1000 psi, isključite izvor napajanja; iskopčajte ga iz utičnice napajanja.



TSC1000 / HPC1000

Svakodnevno provjerite razinu ulja. Ako je ulje nisko, dodajte ulje kroz otvor za punjenje na spremniku. Napunite spremnik do oko 25% sintetičkim uljem 5-30W.

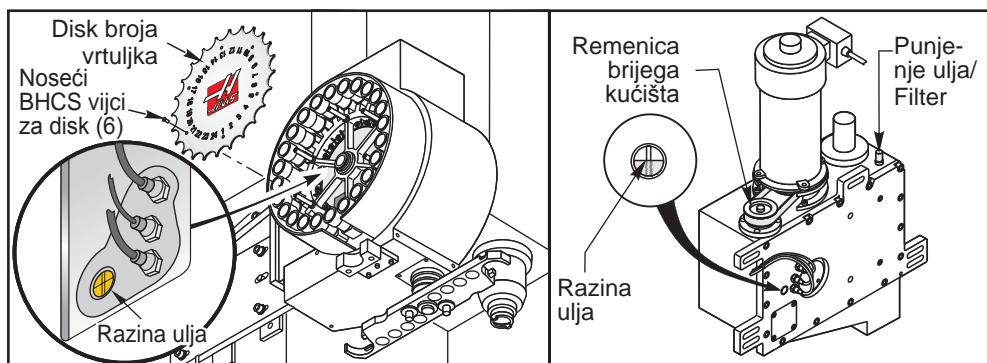
Zamjena uloška pomoćnog filtra

Promijenite vreću filtra kada mjerač filtra prikazuje razinu vakuma od -5 inča Hg ili više. Nemojte dozvoliti da sisanje priđe -10 inča Hg jer može doći do oštećenja pumpe. Zamijenite s vrećom za filter finoće 25 mikrona (Haas br. dijela 93-9130).

Otpustite stezaljke i otvorite poklopac. Upotrijebite ručku za uklanjanje koša (uložak filtra će se ukloniti s košem). Uklonite uložak filtra iz koša i bacite ga. Očistite koš. Instalirajte novi uložak filtra i vratite koš (s uloškom). Zatvorite poklopac i stegnite stezaljke.

VMC SMTC/Ulje za prijenos

Provjera razine ulja u mjenjaču SMTC



Vertikalne glodalice

Vertikalne glodalice: Pogledajte prozorčić za razinu ulja na prikazanoj lokaciji. Pravilna razina ulja je polovica prozorčića. Ako je potrebno još ulja, uklonite brončani prigušivač na vrhu kućišta vratila. Polako ulijte ulje do pravilne razine (kapacitet je 6 quarts) i zatim vratite prigušivač.



Provjera razine ulja u mjenjaču vretena

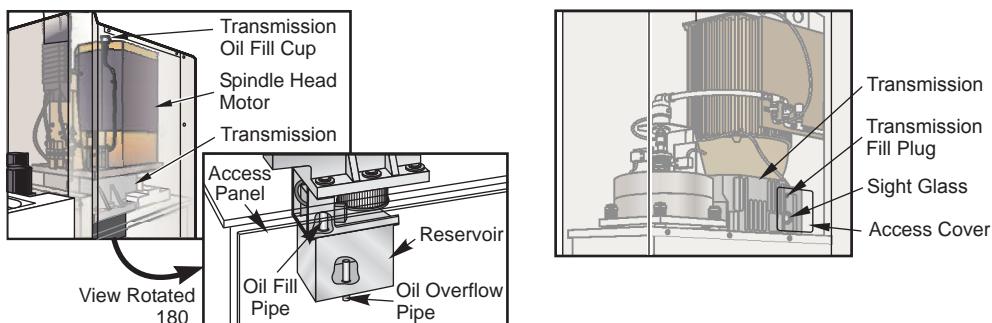
Vretena s konusom 50 - Uklonite ploču za pregled s desne strane stupa radi pristupa šipci za razinu ulja u mjenjaču vretena.

Vretena s konusom 40 - Nema načina za utvrđivanje razine ulja u mjenjaču vretena. Ispraznite i zatim napunite mjenjač.

Zamjena ulja za prijenos u vertikalnoj glodalici s konusom 40

Nema vidljivog indikatora za razinu ulja prijenosa na modelima VF 1-6/40T.

Za dodavanje ulja za prijenos, skinite pristupnu ploču odmah iza glave vretena. Time ćete doći do cijevi za prelijevanje ulja prijenosa. Stavite posudu na stol, ispod ovog izvoda. Ručno pomaknite os Z do punog hoda -Z. Isključite stroj. Locirajte čašu za punjenje ulja prijenosa, kojoj se pristupa s vrha kućišta motora. Na vrhu lima kućišta motora se nalazi izrez za punjenje. Polako ulijevajte ulje Mobil SHC 625 dok ulje ne počne curiti iz cijevi za prelijevanje; to pokazuje da je spremnik pun. Zatvorite čašu za punjenje ulja za prijenos, obrišite cijev za prelijevanje i zamijenite pristupni poklopac. Pravilno upotrijebite i odložite preliveno ulje.



NAPOMENA: VF-5 s konusom 50 nema prozorčić za razinu; ulje cirkulira izravno na zupčanike putem crijeva.

Zamjena ulja

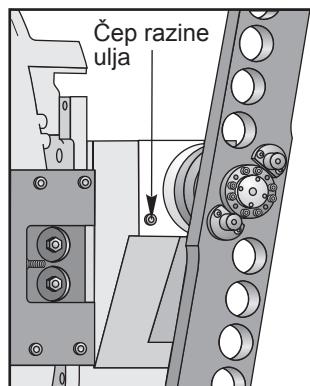
1. Skinite lim s glave vretena.
2. Skinite enkoder i noseću ploču enkodera.
3. Uklonite čep za odvod ulja. Kada se ulje ispusti, provjerite ima li na magnetu metalnih čestica.
4. Vratite čep za ispust ulja i napunite kućište zupčanika s $1\frac{1}{4}$ litara ulja Mobil SHC 625 kroz otvor za ulijevanje na vrhu.
5. Vratite čep za prelijevanje ulja, stavite malu količinu brtvila za navoje na navoje. (Nemojte koristiti smjesu za blokiranje navoja). Instalirajte enkoder i provjerite je li orientacija vretena pravilna.
6. Instalirajte lim, pokrenite zagrijavanje vretena i provjerite ima li curenja.



HMC SMTC/ULJE ZA PRIJENOS

Provjera razine ulja u mjenjaču SMTC

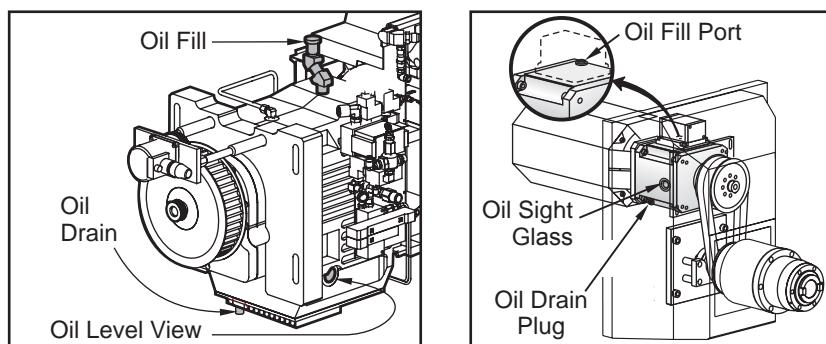
Uklonite čep i opipajte razinu ulja prstom. Ako ne osjetite ulje, dolijte ulje do ne počne curiti iz rupe (kapacitet je 8 quarts). Vratite čep.



PROVJERA RAZINE ULJA U MJENJAČU VRETENA

EC-300/400/500 & ES-5 Series - Manji horizontalni strojevi nemaju prijenos na vretenu.

EC-630/1600/2000/3000 - Uklonite lim potreban za pristup prijenosu. Pogledajte prozorčić na bočnoj strani kućišta prijenosa kako je prikazano. Pravilna razina ulja je polovica prozorčića. Dolijte prema potrebi.



Promjena ulja u prijenosu vretena

1. Skinite lim s glave vretena.
2. Uklonite čep za ispust kako je prikazano. Provjerite ima li na magnetskom čepu ispusta metalnih čestica.
3. Usmjerite crijevo za zrak prema dolje blizu rupe za punjenje radi sprječavanja ulaska prljavštine i metalnih čestica u kućište prijenosa. Uklonite čep za punjenje.
4. Dodajte ulje za zupčanike Mobil SHC 625 dok razina ulja ne dođe na pola prozorčića za razinu.
5. Pokrenite zagrijavanje vretena i provjerite ima li curenja.



HS 3/4/6/7 38-ODRŽAVANJE IZMJENJIVAČA ALATA

Šest mjeseci

- Podmažite pogonski zupčanik magazina, spremnik alata i klizni nosač izmjenjivača crvenom mašću:
- Podmažite vratilo kraka molibdenskom mašću.

Godišnje

- Podmažite linearnu vodilicu klizača izmjenjivača crvenom mašću.

Napetost lanca spremnika alata

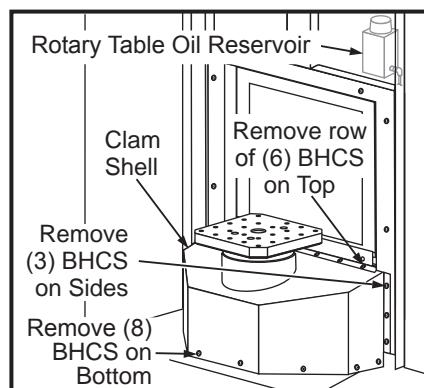
Potrebno je redovito provjeravati napetost lanca spremnika alata. Podešavanje napetosti lanca se vrši u donjem lijevom dijelu magazina. Otpustite četiri M12x50 SHCS vijka na prednjoj strani magazina. To će omogućiti pomicanje ploče. Otpustite šesterokutnu maticu na vretenu i pritegnite vreteno šesterokutnim vijkom. Učvrstite podešenje šesterokutnom maticom i pritegnite četiri 12x50 SHCS vijka. Zatezanje neće promijeniti indeksiranu lokaciju spremnika, ali provjerite poravnanje između cilindra za ručno guranje alata i spremnika alata.

ROTACIJSKI STOL IZMJENJIVAČA PALETA U SERIJI EC

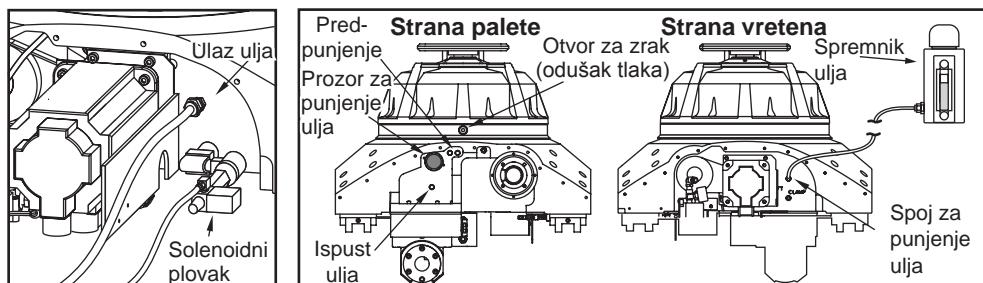
Zamjena ulja

EC-300

Redovito provjerite razinu ulja u spremniku i održavajte ga punim. Nije potrebno mijenjati ulje.

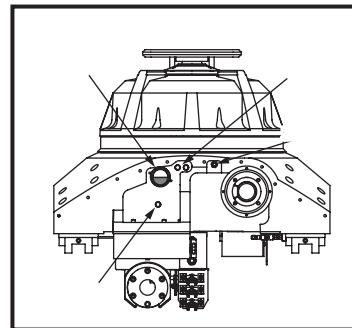
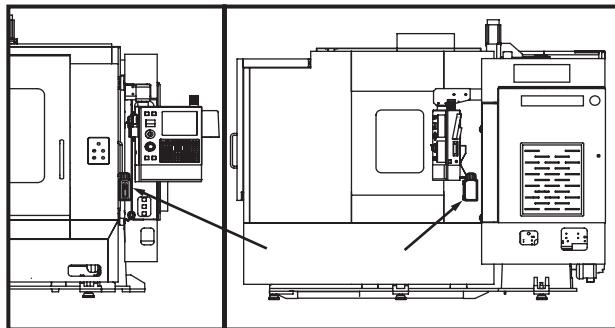


EC-400 Rotacijski stol za punu četvrtu os (izvršiti svake godine)





1. Uklonite četrnaest (14) BHCS vijaka na desnom poklopcu vodilica osi Z na kraju prijemnika i pomaknite ga prema stupu.
2. Uklonite lijevi poklopac vodilice osi Z: Ručno pomaknite os Z sve do stupa i zakrenite okvir H za 45° suprotno od kazaljki sata. Uklonite trinaest (13) BHCS vijaka koji drže poklopac vodilice za prijemnik i uklonite ga kroz vrata na upravljačkoj kutiji.
3. Odvojite spremnik kod rotacijskog indeksera i začepite kraj crijeva.
4. Uklonite čep za ispust na suprotnoj strani rotacijskog indeksera. Ponovo začepite rupu kada ulje iscuri.
5. Uklonite čep na rupi za ispust zraka na strani ploče.
6. Napunite rotacijski stol dok ulje ne počne curiti iz rupe za ispust zraka i začepite ju.
7. Vratite crijevo spremnika i poklopce vodilica. Naredite uzastopni pomak prijemnika od 180° do 0° na petnaest minuta. Razina u spremniku će pasti dok nastavi zamjenjivati ulje. Dodajte ulje u spremnik po potrebi, do ispod crte za pun spremnik.



EC-400 Rotacijski indekser

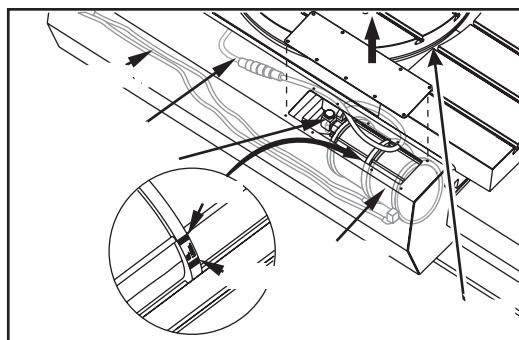
EC-400 Rotacijski indekser

1. Uklonite čep za ispust na lijevoj strani rotacijskog indeksera. Vratite čep kada ulje iscuri.
2. Izvadite čep za ispust zraka na gornjem desnom dijelu rupe za ispust.
3. Napunite rotacijski indekser kroz rupu za punjenje ulja priказанu na ilustraciji. Zamijenite čep kada ulje počne curiti iz otvora za zrak.
4. Naredite rotaciju od 180° do 0° na petnaest minuta. To će izbaciti preostali zrak iz sustava. Rotacijski indekser je pun kada je razina ulja na polovici prozorčića za razinu. Dolijte prema potrebi.
5. Vratite poklopac vodilica.



HIDRAULIČNA KOČNICA (EC-1600-3000, HS3-7R)

Provjerite razinu kočione tekućine gledajući razinu tekućine u pojačivaču. Za provjeru na EC 1600-3000, uklonite poklopac pojačivača kočnice. Poklopac/pojačivač se nalazi na desnom prednjem dijelu stroja. Pojačivač kočnice HS 3-7R se nalazi na strani stroja s upravljačkom kutijom. Uklonite poklopac vodilice sa stola i pomaknite poklopac dalje od stola.



Dodavanje ulja

Koristite samo Mobil SHC 525. Uklonite filter zraka sa sklopa pojačivača kočnice i dodajte ulje. Pravilna razina ulja je između minimalne i maksimalne oznake na pojačivaču.

PUNJENJE PROTUUTEGA

Spojite kraj spoja CGA 580 kompleta za punjenje/praznjenje na izvor tlaka. Provjerite je li T-ručka priključka za plin okrenuta potpuno u smjeru obrnuto od kazaljki sata. Spojite komplet za punjenje/praznjenje čvrstim stezanjem priključka za plin na prst Schrader ventila, zatim lagano zategnjite ključem. Napunite sustav do propisanog tlaka kako je navedeno u sljedećoj tablici tlakova spremnika.

NAPOMENA: Za VF-6/8, slijedite postupak instalacije za svaki hidraulički spremnik.

NAPOMENA: Upotrijebite spremnik reguliranog suhog dušika (može klase za zavarivanje) koji prihvaca spojnicu CGA 580 s desnim navojem. Nemojte koristiti komprimirani zrak, kisik ili zapaljivi plin. Pogledajte donju tablicu i provjerite tlak prema položaju stroja i glave vretena i provjerite da li cilindar sjedi u protu-provrtu.

Stroj	Tlak spremnika na vrhu hoda
VF-3/4	1150 psi
VF-3YT/50	1100 psi
VF- 5/40	875 psi
VF- 5/50	1100 psi
VF-6/7/10 50T	1150 psi
VF- 8/9/11 50T	1550 psi
VR	1025 psi
VS	1250 psi
HS	1250 psi
EC-630/1600/2000/3000	800 psi



VR SERIJA

Sljedeće stavke se moraju izvršiti kao dodatak redovitim stavkama održavanja.

Razdoblje Izvršeno održavanje

Mjesečno

- Podmažite sve točke zakretanja na sklopu izmjenjivača alata.
- Provjerite ulje na tri (3) područja glave. Potrebno je skinuti poklopce osi A radi pristupa čepu za punjenje i prozorčiću za razinu. Punjenje osi B je na vanjskoj strani lijeva. Dodajte Mobil SHC-634 kroz otvor za punjenje na vrhu lijeva.

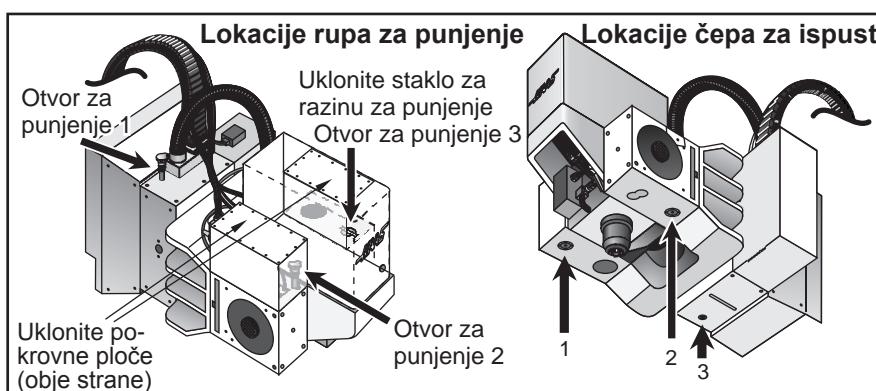
Godišnje

- Zamijenite ulje na tri (3) područja glave:

Za područja na bilo kojoj strani glave vretena (os A), izvadite čep ispusta (4 BHCS vijka) i ispustite ulje. Napomena: Uklonite čep najbliže prednjoj lijevoj strani glave i čep prema stražnjoj desnoj strani glave. Napunite ta dva područja uljem Mobil SHC-634 kako je opisano u odlomku "Mjesečno" gore.

Os B Za stražnje područje glave vretena, uklonite čep cijevi 1/4" NPT pomoću imbus ključa i ispustite ulje.

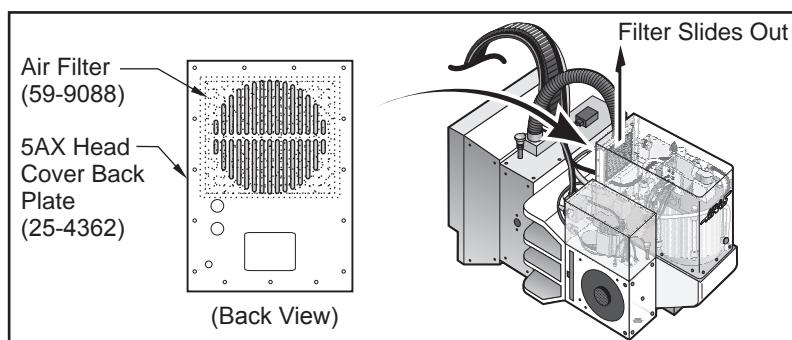
Napomena: Čep je blizu sredine ovog stražnjeg područja. Napunite uljem Mobil SHC-634 kako je opisano u odlomku "Mjesečno" gore.



FILTAR ZA ZRAK SERIJE VR

Glodalice VR su opremljene filtrom za zrak (br. dijela 59-9088) za kućište motora. Preporučeno razdoblje zamjene je mjesečno, ili ranije, ovisno o okolini stroja.

Filtar za zrak se nalazi na stražnjem dijelu poklopca glave. Za skidanje filtra, jednostavno ga povucite prema gore, filter će skliznuti s nosača. Za zamjenu filtra, nataknite novi filter za zrak, orientiran pravilno za filtriranje zraka u kućište motora. Smjer protoka zraka u filteru je određen naljepnicom na zamjenskom filteru.

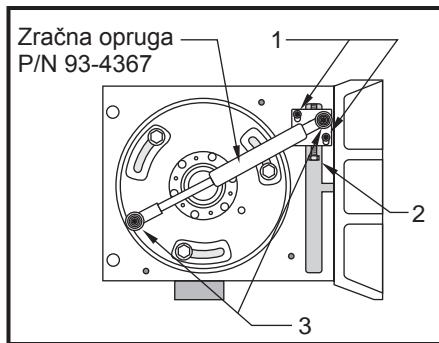




ZAMJENA OPRUGE ZA ZRAK NA PROTUUTEGU U SERIJI VR

Oprugu za zrak na protuutegu i krajeve šipke treba zamijeniti svake dvije (2) godine.

1. Provjerite je li os na 0 stupnjeva prije početka. Pritisnite zaustavljanje u nuždi prije bilo kakvog rastavljanja.
2. Uklonite limeni poklopac i otpustite dva 3/8-16 SHCS vijka (1).
3. Malo odvrnute vijak 1/4-20 SHCS (2) i zategnjte dva vijka 3/8-16 SHCS (1), to će učvrstiti vratilo za pred-utovar dok se obavlja sljedeći korak.
4. Uklonite 3/8-16 SHCS vijke koji drže oprugu za zrak i krajeve šipke (3).
5. Stegnite krajeve šipke na oprugu za zrak i pričvrstite oprugu za zrak pomoću dva 3/8-16 SHCS vijka koja ste izvadili u koraku 4.



6. Lagano otpustite vijak 3/8-16 SHCS (1). Uvrnite vijak 1/4-20 SHCS da pogurnete protuuteg vratila za pred-utovar prema dolje (to će pogurnuti oprugu za zrak unutra). Stegnite ovaj vijak za podešavanje dok utori u vratilu ne dodirnu vrhove nosećih vijaka. Stegnite dva vijka 3/8-16 SHCS (1), oni će držati vratilo za pred-utovar na mjestu.

7. Vratite lim, resetirajte zaustavljanje u nuždi i obrišite alarne.