

Numerički upravljeni revolver strug Potisje PH 42 - CNC

PH 42 CNC je dvoosni numerički upravljeni strug sa jednom revolver glavom. Dužine hodova revolver glave, sa alatom, su: 340mm, u uzdužnom pravcu (Z-osa) i 120mm, u poprečnom pravcu (X-osa). Maksimalne brzine, u radnom hodu, za obe ose, su po 2000 mm/min, a brzine brzih hodova su po 6000 mm/min.

Pogon glavnog kretanja je AC motor sa maksimalnom snagom od 16kW. Prenosnik za glavno kretanje je planetarni nasadni, sa dva stupnja. Maksimalni broj obrta glavnog vretena je $19\text{--}6000 \text{ min}^{-1}$. Praćenje pozicije glavnog vretena, radi sinhronizacije sa pomoćnim kretanjima pri obradi zavojnica, ostvareno je preko inkrementalnog enkodera.

Provrt glavnog vretena dopušta provlačenje šipke do $\varnothing 42\text{mm}$. Stezanje obradaka se izvodi pomoću hidrauličkog steznog kola. Kao pribor za stezanje se koriste ili elastične stezne čaure ili glava sa čeljustima (prirubnica vretena prema DIN 55027 5x13).

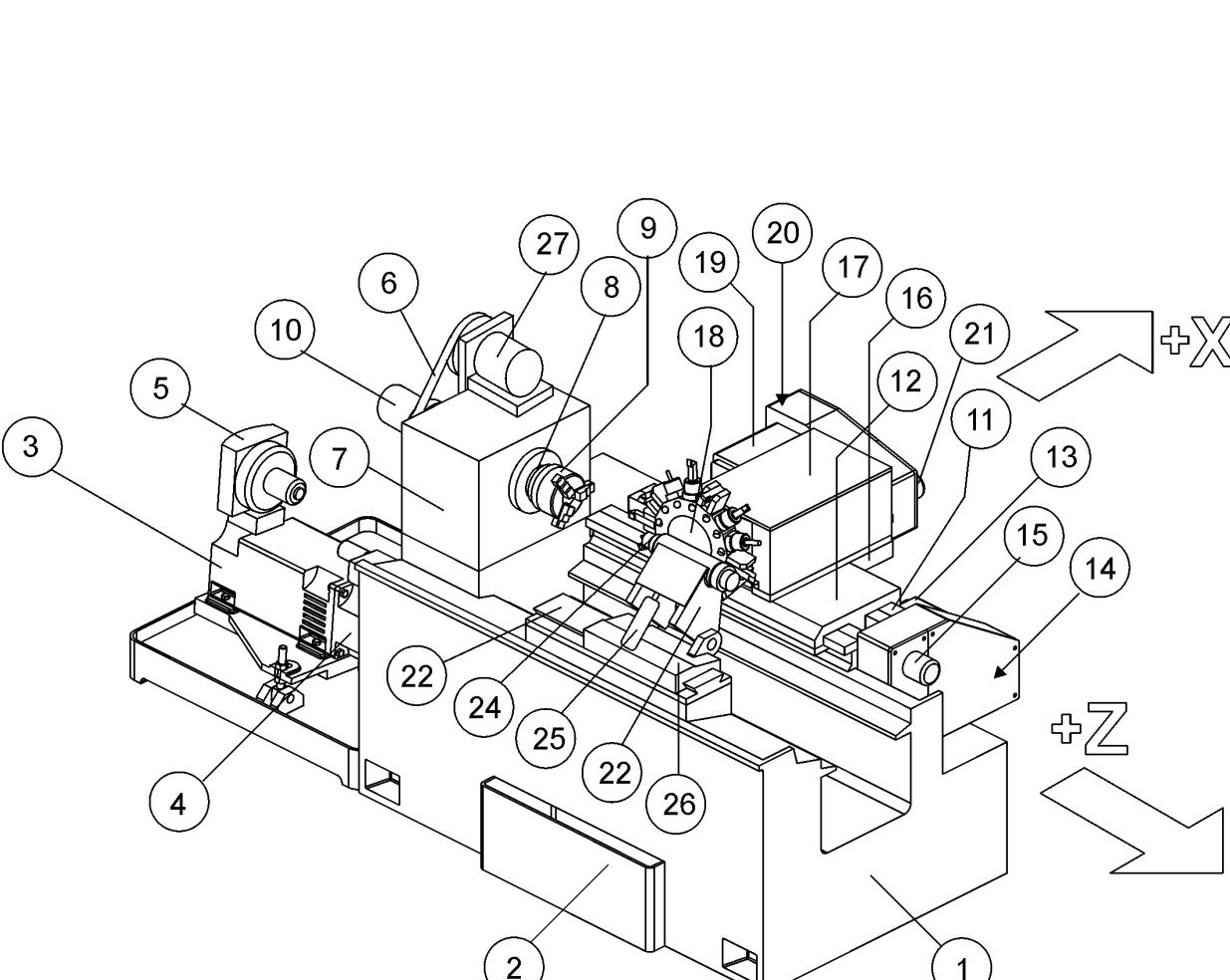
Revolver glava je, po uobičajenoj nomenklaturi, iza ose struganja. Ima 13 pozicija. Prihvati alata je preko cilindričnih drški držača alata (DIN 69880 Vel.30). Sistem držača alata je predviđen za maksimalni presek drške noža 20x20mm.

Nosač zadnjeg šiljka se ručno pozicionira, pri pripremi mašine, u uzdužnom pravcu, na posebnim vođicama. Hod pinole je 80 mm. Pored izvlačenja i uvlačenja pinole, pomoći hidrocilindru, jednim hidrocilindrom se, po potrebi, ostvaruje rotacija nosača pinole, radi odmicanja zadnjeg šiljka, ili njegovog dovođenja u pravac ose glavnog vretena. Aktuacija pinole i obaranja nosača pinole se ostvaruje ručno i automatski.

Upravljačka jedinica (Siemens, SINUMERIK 810T) dopušta linearnu i kružnu interpolaciju u XZ ravnji. (i mnogo više). Na raspolaganju je vrlo bogata pomoći poslužiocu, u vidu fiksnih ciklusa (struganje, usecanje profilisanih žlebova, duboko bušenje i struganje navoja), pojednostavljenog programiranja konture i grafičke simulacije putanje alata. Implementirani softver dopušta programiranje makroa. Transfer programa od PC-računara i obrnutu, ostvaruje se preko serijskog RS232 porta. Moguće je i unos programa sa raspoloživog čitača bušene trake.

Pored navedenog, redovnu opremu mašine čine: hidroagregat, stezno kolo, sistem za hlađenje alata, sa rezervoarom, sistem za centralno impulsno podmazivanje, mehanička ruka za prihvati i odlaganje obrađenih delova (pri odsecanju iz šipke), posebni poprečni klizač, za odsecanje, sa hidrauličkim pogonom i zaštitna kabina. Gabaritne mere mašine su 2.90x1.75x1.70m, a ukupna masa 5000 kg.

¹⁾ Podaci se odnose na mašinu u Zavodu za maštine alatke. Proizvođač zadržava pravo na izmene u različitim izvođenjima modela maštine sa istim imenom.

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Postolje 2. Rezervoar SHP 3. Motor glavnog kretanja (GK) 4. Nasadni planetarni prenosnik 5. Motor ventilatora za motor GK (3) 6. Remeni par sa poly - V remenom 7. Kućište glavnog vretena 8. Glavno vretno 9. Stezna glava (ili nosač elastičnih čaure) 10. Hidrocilindar steznog kola 11. Vodice uzdužnog (Z) klizača 12. Uzdužni klizač 13. Motor Z ose (AC servo) 14. Prenosnik (sinhroni remeni) Z ose 15. Enkoder na zavojnom vretnu Z ose 16. Vodice poprečnog (X) klizača 17. Klizač X ose sa pogonom revolver glave 18. Revolver glava (13 pozicija) DIN69880 Ø30 19. servo (AC) motor X ose 20. Prenosnik (sinhroni remeni par) X-ose 21. Enkoder X ose 22. Vodice nosača zadnjeg šiljka 23. Mehanizam za obaranje zadnjeg šiljka 24. Pinola zadnjeg šiljka 25. Cilindar za obaranje pinole 26. Nosač zadnjeg šiljka 27. Enkoder glavnog obrtnog kretanja (od značaja pri obradi navoja)
PH42-CNC strug	

NU- revolver strug POTISJE PH42-CNC sa SINUMERIK 810 -T (Pregled funkcija)

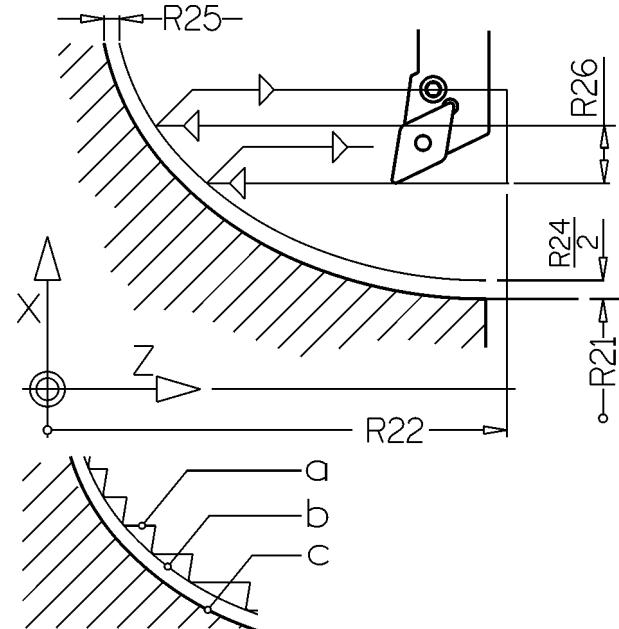
FUNKCIJE ZA PROGRAMIRANJE				POMOĆNE FUNKCIJE	
Grupa	Funkcija	OPIS	ADRESE	Funkcija	OPIS
1	G00	Brzi hod sa linearnom interpolacijom	X,Z	M0	Bezuslovni stop
	G01 ♠	Radni hod sa linearnom interpolacijom	X,Z,F	M1	Uslovni stop
	G02	Kružna interpolacija u smeru kazaljke sata	X,Z,B (I,K)	M2, M30	Kraj glavnog programa
	G03	Kružna interpolacija suprotno kazaljci sata	X,Z,B (I, K)	M3	Start vretena CCW
	G33	Rezanje navoja	X,Z,I (K)	M4	Start vretena CW
	G34	Rezanje navoja sa lin.rastućim korakom	Z,K,F	M5	Stop vretena
	G35	Rez. navoja sa lin.opadajućim korakom	Z,K,F	M8	Uključivanje pumpe za SHP
2	G04*	Vreme čekanja u dostignutoj poziciji	X (F) sec	M9	Isključivanje pumpe za SHP
3	G09	Tačan prelaz konture	F=0	M10	Automatska promena opsega n
4	G40* ♠	Bez kompenzacije RR (radijusa vrha alata)		M11	I opseg brojeva obrta gl. vretena
	G41	Kompenzacija RR sa leve strane konture		M12	II opseg brojeva obrta gl. vretena
	G42	Kompenzacija RR sa desne strane konture		M17	Kraj potprograma
5	G53	Brisanje aktivnosti pomeraja nulte tačke		M19	Pozicioniranje gl. vret. S(ugao)
6	G54* ♠	Poziv pomeranja nulte tačke radnog predm.		M20	Stezanje se posmatra
	G55-G57*	Poziv pomeranja nulte tačke radnog predm.		M21	Stezanje se ne posmatra
7	G58-G59	Programirano pomeranje nulte tačke	X,Z	M31	Pinola nazad + konjić gore
8	G60	Tačan prelaz konture	F=0	M32	Pinola se posmatra
	G63	Korak F=100% (urezivanje navoja)		M33	Pinola se ne posmatra
	G64 ♠	Grub prelaz konture, F se ne smanjuje		M34	Konjić dole + pinola napred
9	G70	Colovni sistem mera		M40	Suport za odsecanje dole
10	G71 ♠	Milimetarski sistem mera		M50	Mehanička ruka napred
	G90 ♠	Apsolutni sistem mera		M51	Mehanička ruka nazad
11	G91	Relativni sistem mera		M52	Zaštitna vrata se posmatraju
12	G92*	Ograničenje max. broja obrtaja S		M53	Zaštitna vrata se ne posmatraju
	G94	Korak F u mm/min ili col/min S o/min		M63	Start obrt. gonjenog alata CCW
	G95 ♠	Korak F u mm/o ili col/o S o/min		M64	Start obrtanja gonjenog alata CW
	G96	Aktiviranje konstantne brzine rezanja		M65	Stop gonjenog alata
13	G97	Konstantan broj obrtaja (iz G96 fiksira S)		M70	Dotur šipkastog materijala
14	G25	Progr. ograničenje radnog prostora min.		M71	Otpuštanje (sa dodavačem)
	G26	Progr. ograničenje radnog prostora max.		M72	Stezanje (sa dodavačem)
				M80	Sinhronizovano odsecanje progr.

♠ - Aktivno u osnovnom stanju ♠ - Ide u posebnu rečenicu Iz iste grupe može biti programirana samo jedna G-funkcija u istoj rečenici.

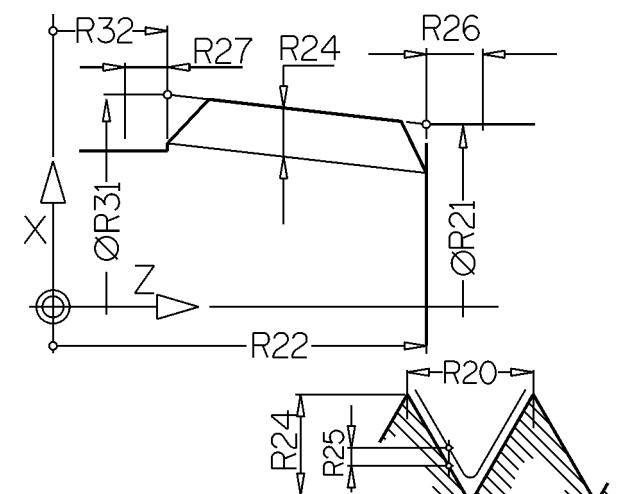
FIKSNI CIKLUSI	TIP ALATA KOD D	ADRESE FUNKCIJA
L93	Usevanje profilisanog žleba	X mm Prečnik kod G90, poluprečnik kod G91
L95	Struganje sa ukopavanjem	X s Vreme čekanja kod G04
L96	Struganje bez ukopavanja	Z mm Dužina
L97	Rezanje navoja	I mm Vektor (// X) kod G2 i G3 ; Korak navoja(+)
L98	Duboko bušenje	K mm Vektor (// Z) kod G2 i G3
L99	Struganje navojnog lanca	B mm Radijus kruga
KOORDINATNI SISTEM ZA UGAO KONUSA		B- mm Veličina obaranja ivice
OBORENA/ZAobljena ivica		B+ mm Veličine zaobljenja ivice
 Uvek: $A > 0$; $A = A - 180^\circ$		A (°) Ugao konusa u odnosu na +Z
		F mm/o Korak, kod G95 i G96 promena koraka
		F mm/min Brzina pomoćnog kretanja kod G94
		S o/min Broj obrtaja, max.broj obrtaja
		S m/min Brzina rezanja kod G96
		T Pozicija revolver glave
		D 1-99 Broj korekcije alata
		P 1-99 Broj ponavljanja podprograma
		% 0-9999 Broj glavnog programa
		L 0-999 Broj podprograma
		N 1-9999 Broj rečenice
		R 1-99 Parametar

NU-revolver strug POTISJE PH42-CNC sa SINUMERIK 810-T
FIKSNI CIKLUSI OBRADE

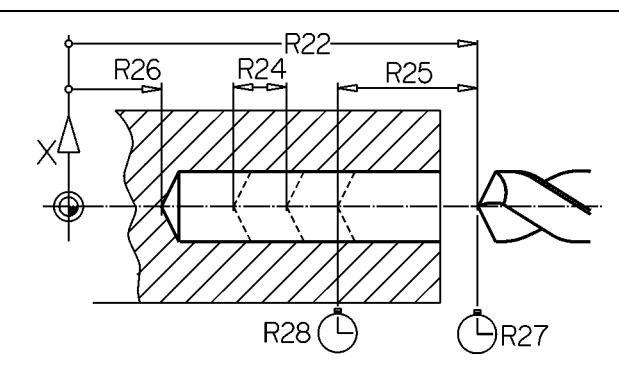
L95 i L96 CIKLUSI STRUGANJA	
Param.	ZNAČENJE PARAMETRA
R20	Broj potprograma sa opisom konture
R21	Početna tačka ciklusa po X (apsolutno)
R22	Početna tačka ciklusa po Z (apsolutno)
R23	R23=1 (Parametar mašine)
R24	Dodatak za završnu obradu po X (inkrementalno)
R25	Dodatak za završnu obradu po Z (inkrementalno)
R26	Dubina rezanja za jedan prolaz po X ili Z (inkrement.)
R27	Kompenzacija reznog radijusa (G40/G41/G42)
R28	Korak
R29	Vrsta obrade i pravac kretanja alata
R30	Redukcioni faktor koraka pri ukopavanju ¹⁾
Kodiraje parametra R29	
R29=_1	spoljašnja //Z
R29=_1	predobrada stepenasto (a)
R29=_2	spoljašnja //X
R29=_2	završni prolaz po konturi (c)
R29=_3	unutrašnja //Z
R29=_3	stepenastor + čišćenje stepenica (a+b)
R29=_4	unutrašnja //X
R29=_4	stepen.+ čišćenje + zavr. prolaz (a+b+c)
L95 Ciklus struganja sa elementima ukopavanja	
L96 Ciklus struganja bez elemenata ukopavanja	
1) Vrednost od 0 do 1, samo kod L95	



L97 CIKLUS ZA REZANJE NAVOJA	
Param.	ZNAČENJE PARAMETRA
R20	Korak navoja
R21	Početna tačka navoja po X (apsolutno)
R22	Početna tačka navoja po Z (apsolutno)
R23	Broj praznih prolaza
R24	Dubina navoja (inkrementalno) ²⁾
R25	Dodatak za završnu obradu
R26	Veličina zaleta
R27	Put kočenja
R28	Broj prolaza (predobrada)
R29	Ugao ulaza alata
R31	Krajnja tačka navoja po X (apsolutno)
R32	Krajnja tačka navoja po Z (apsolutno)
2) Sa predznakom -, za spoljašnji navoj Sa predznakom +, za unutrašnji navoj	



L98 CIKLUS DUBOKOG BUŠENJA	
Param.	ZNAČENJE PARAMETRA
R11	Način odvođenja strugotine ³⁾
R22	Početna tačka ciklusa po Z (apsolutno)
R24	Iznos degresije (bez predznaka, inkrementalno)
R25	Prva dubina bušenja (bez predznaka, inkrem.)
R26	Dubina bušenja (apsolutno)
R27	Vreme čekanja u početnoj tački
R28	Vreme čekanja u krajnjoj tački
3-3 Za kidanje strugotine 4-3 Za izvlačenje strugotine	



Kaprom

PH42 CNC

PLAN ALATA

Tehnol.postupak

Red broj stezanja

IB Programa

Br. operacije

Kom / oper.

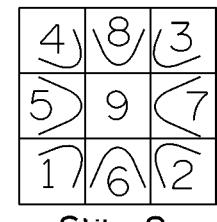
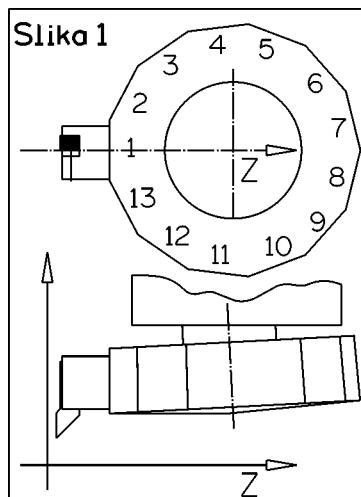
Broj crteža dela

Id.Broj

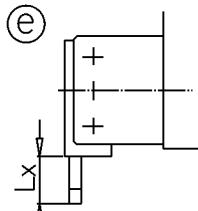
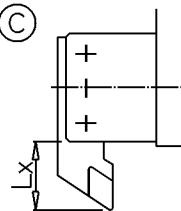
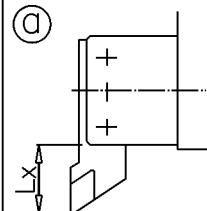
Naziv operacije

T	D	Tip (S/B)	Drška	Rezna pločica			Položaj vrha alata				Smer M3/M4	Ref. alat
				Oblik	Mater	r	1-9	a-f	Lz	Lx		
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
PK ^{*)}												

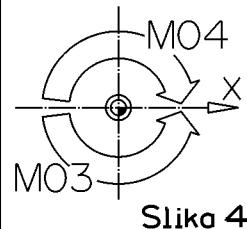
1 - Pozicija revolver glave (prema slici 1) 2 - Broj korekcije alata 3 - Strugarski/ Bušački 4 - ISO oznaka 5 - ISO oznaka (Za alat od HSS ili za lemljene pločice: broj JUS standarda ili broj crteža) 6 - Materijal reznog dela alata 7 - Radijus zaobljenja vrha 8 - Prema slici 2 9,10 – Prema slici 3 13 - Referentni alat ^{*)} Alat u poprečnom klizaču



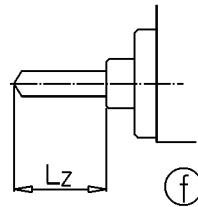
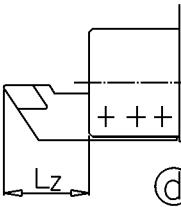
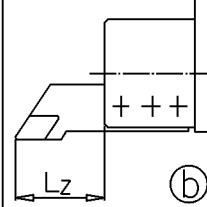
Slika 2



Slika 3



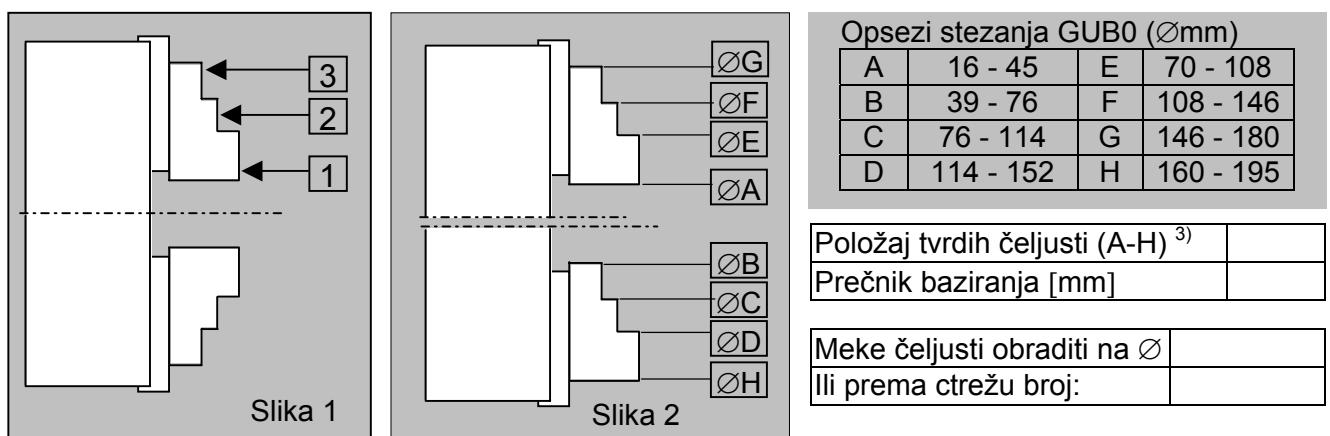
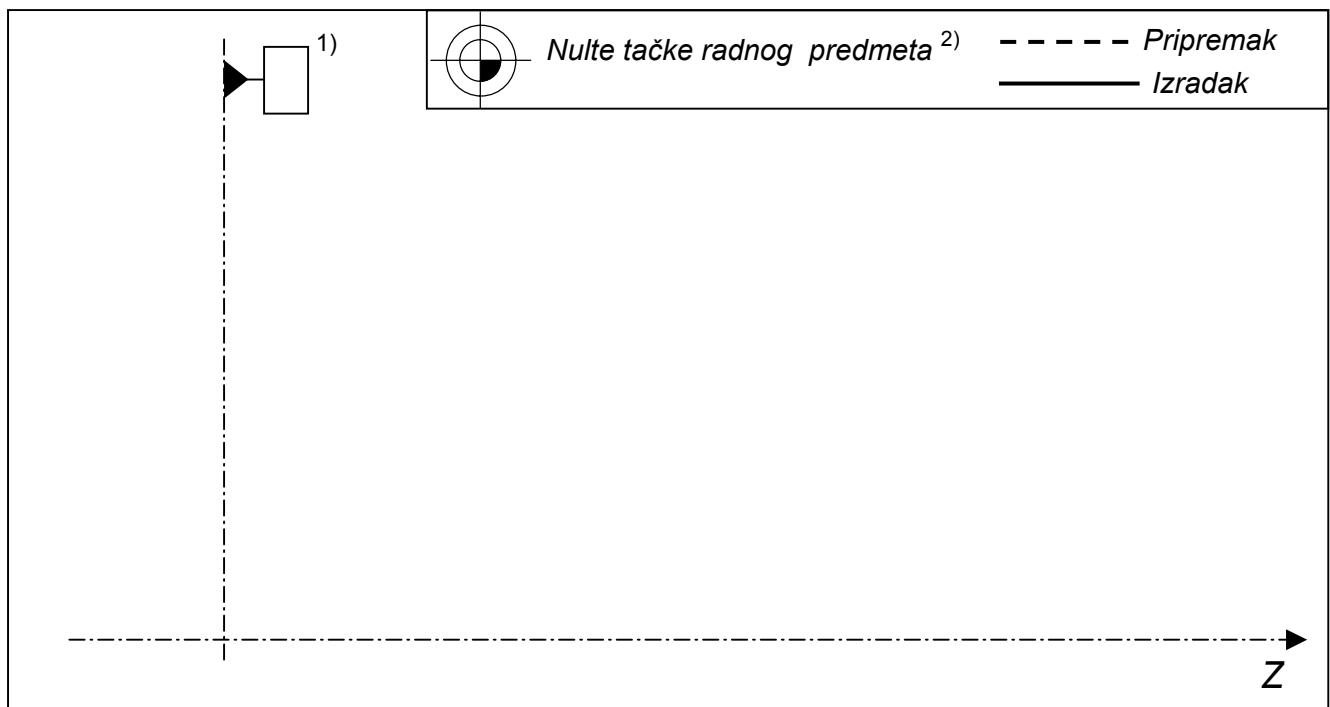
Slika 4



Tehnolog	Datum	Prezime i ime	Potpis	IB Teh.postupka	IB Operacije	List / od
Overio						

Tehnol.postupak					Br. operacije
Red broj baziranja	IB Programa		Kom / oper.		
Broj crteža dela	Id.Broj				
Naziv operacije					

Stezna čaura		Nazivni prečnik stezne čaure	20	22	25	28	30	32	36	38	40	42	
Stezna glava		Spoljašnje baziranje.											
		Unutrašnje baziranje.											
Obrtni siljak		Pritisak u instalaciji pinole podesiti na [bar]											
		Maksimalni prepust izvučene pinole [mm]											



NAPOMENE:

- 1) Oznaka baze na čeljustima (slika1), za definisanje položaja pripremka po Z-pravcu
- 2) Naznačiti i numerisati nulte tačke radnog predmeta
- 3) Položaj čeljusti na steznoj glavi (prema slici 2)

	Datum	Prezime i ime	Potpis	IB Teh.postupka	IB Operacije	List / od
Tehnolog						
Overio						