

<https://doi.org/10.24867/JPE-1991-08-031>

ORIGINALNI NAUČNI RAD

Rodić, M. \*)

## DEFINISANJE KARAKTERISTIČNIH NAČINA POZICIONIRANJA OBRADAKA U PRIBORU

### DEFINING OF THE CHARACTERISTIC WAYS FOR WORKPIECES POSITIONING IN THE FIXTURE

#### *S u m m a r y*

*Part of developed system for automatic fixture design is module for designing of workpieces positioning in the fixture.*

*The first step in the scope of this module is defining of the characteristic ways for workpieces positioning.*

*In the paper, the characteristic ways for workpieces positioning in the fixtures are shown. In spite of that, six points rule is respected in dependence on the form of the basic support surface. The most frequent basic support surfaces are observed: flat surface, cylindrical surface - external and internal, conical surface - external and internal and spherical surface - external and internal. Appropriate surfaces for six levels of freedom taking way is given too. All of that is shown in tables.*

*Verification is done observing concrete example.*

---

\*) Mr Milorad Rodić, asistent, Fakultet tehničkih nauka, Institut za proizvodno mašinstvo, 21000 Novi Sad, Vladimira Perića Valtera 2

*R e z i m e*

*U okviru razvijenog sistema automatizovanog projektovanja pribora jedan od modula je modul za projektovanje pozicioniranja obradaka u priboru.*

*Prva etapa u okviru ovog modula je definisanje karakterističnih načina pozicioniranja.*

*U radu su pokazani karakteristični načini pozicioniranja obradaka u priboru, poštujući pravilno šest tačaka, u zavisnosti od oblika naslone bazne površine ne vodeći direktno računa o obliku obradka. Posmatrane su najčešće korišćene naslone bazne površine: ravna površina, cilindrična površina, spoljna i unutrašnja, konična površina spoljna i unutrašnja i sferna površina spoljna i unutrašnja. Da bi se oduzelo svih šest stepeni slobode dalje su date odgovarajuće površine. Sve je to prikazano tabelarno.*

*Navedene postavke verifikovane su kroz konkretan primer.*

**1. U V O D**

Tačnost obrade i pouzdanost pribora zavisi između ostalog, i od pravilnog definisanja pozicioniranja i elemenata s kojim se to pozicioniranje ostvaruje. S druge strane, razvoj automatizovanog i automatskog projektovanja pribora za osnovu ima razvoj svih podloga za to projektovanje. Jedna od neophodnih podloga je pravilno razvijen i razradjen podsystem za definisanje svih osnovnih načina pozicioniranja. On je prva i osnovna stepenica u kompleksnom rešavanju i materijalizaciji tako definisanih šema pozicioniranja sa adekvatnim elementima za pozicioniranje.

**2. OPŠTE O ODREĐIVANJU POLOŽAJA OBRADKA U PROSTORU**

Svako kruto telo u prostoru ima šest stepeni slobode i to:

- translaciju u pravcu tri ose  $x$ ,  $y$ ,  $z$
- rotaciju oko tri ose  $\omega_x$ ,  $\omega_y$ ,  $\omega_z$ .

Za utvrđivanje položaja obradka u priboru neophodno ga je lišiti određenog broja stepeni slobode (najviše šest stepeni slobode). To se može uraditi pravilnim razmeštajem upornih tačaka koje se suprotstavljaju kretanju duž i obrtanju oko bilo koje ose. Odavde proizilazi pravilo šest tačaka. Da bi potpuno odredili položaj obradka u priboru, neophodno je i dovoljno da imamo šest upornih tačaka, čime se oduzima telu svih šest stepeni slobode. Uporne tačke predstavljaju različite konstruktivne oblike elemenata za oslanjanje. Površine oslanjanja kojima se obradak postavlja u željeni položaj nazivaju se površine postavljanja ili bazne površine. Razlikuju se tri vrste površina s kojima je obradak u dodiru sa priborom, i to:

- naslona bazna površina - NBP
- orijentišuća bazna površina - OBP
- uporna bazna površina - UBP.

Naslona bazna površina - NBP je površina ili skup površina kojima se obradak oslanja u priboru u ravni XOY. Pošto su obradci sastavljeni najviše od prostih površina one se najčešće koriste za NBP. Tako je naslona bazna površina najčešće:

- ravna površina,
- cilindrična površina spoljna ili unutrašnja
- konična površina spoljna ili unutrašnja
- sferna površina spoljna ili unutrašnja.

Orijentišuća bazna površina - OBP orijentiše obradak u ravnu normalnoj na naslonu baznu površinu i obično je to:

- ravna površina
- spoljna cilindrična površina normalna ili osno paralelna sa NBP
- unutrašnja cilindrična površina normalna ili osno paralelna sa NBP
- konična površina.

Uporna bazna površina - UBP oduzima šesti stepen slobode u trećoj koordinatnoj ravni i može biti izvedena kao:

- ravna površina
- cilindrična spoljašnja površina
- cilindrična unutrašnja površina
- bočna površina žljeba
- površina nazubljenog dela
- ostale vrste površina.

### 3. KARAKTERISTIČNI NAČINI POZICIONIRANJA OBRADAKA U PRIBORU

U tabelama 1-18 pokazani su karakteristični načini pozicioniranja obradaka u priboru u zavisnosti od oblika naslone bazne površine ne vodeći direktno računa o obliku obradka. Posmatrane su najčešće korišćene naslone bazne površine: ravna površina, cilindrična površina spoljna i unutrašnja, konična površina spoljna i unutrašnja i sferna površina spoljna i unutrašnja. Da bi se oduzelo svih šest stepeni slobode u tabelama su date odgovarajuće orijentišuće i uporne bazne površine. Sve je to ilustrovano sa odgovarajućim skicama na kojima je pokazano koji se stepeni slobode oduzimaju pri pozicioniranju obradaka preko prikaznih površina.

TABLE: 2.

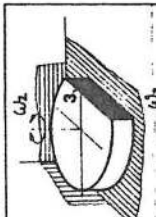
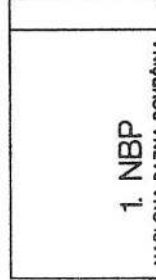
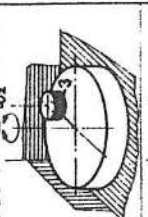
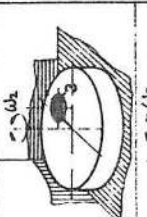
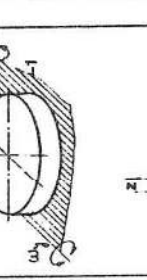
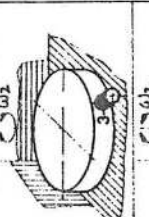
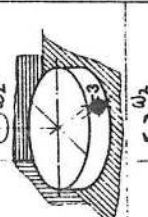
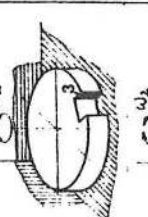
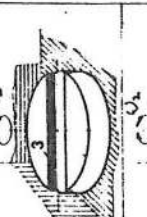
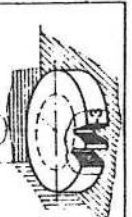
<p>- ravna površina</p> 	<p>1. NBP NASLONA BAZNA POUVRŠINA - ravna površina</p> 	<p>- cilindrična spoljna površina osno normalna na NBP</p> 	<p>3. UBP - UPORNA BAZNA POUVRŠINA</p>	<p>- cilindrična unutrašnja površina osno normalna na NBP</p> 	<p>2. OBP ORJENTISKA BAZNA POUVRŠINA - cilindrična spoljna površina osno normalna na NBP</p> 	<p>- cilindrična spoljna površina osno paralelna sa NBP</p> 	<p>3. UBP - UPORNA BAZNA POUVRŠINA</p>	<p>- cilindrična unutrašnja površina osno paralelna sa NBP</p> 	<p>3. UBP - UPORNA BAZNA POUVRŠINA</p>	<p>- bočna površina poprečnog žljeba</p> 	<p>3. UBP - UPORNA BAZNA POUVRŠINA</p>	<p>- bočna površina uzdužnog žljeba</p> 	<p>3. UBP - UPORNA BAZNA POUVRŠINA</p>	<p>- površina ozubljenog dela</p> 	<p>3. UBP - UPORNA BAZNA POUVRŠINA</p>
---	---	--	--	---	---	---	--	---	--	--	--	---	--	---	--

TABELA: 2.

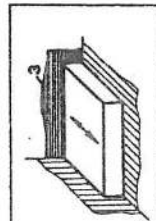
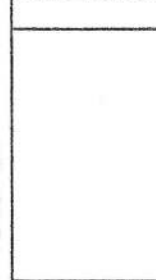
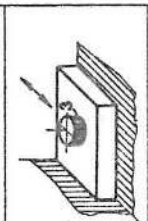
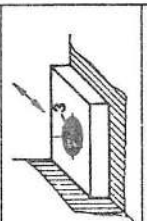
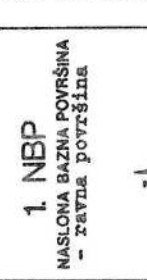
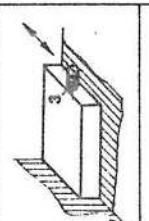
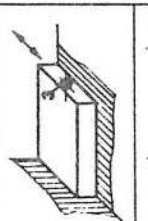
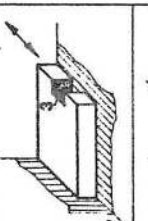
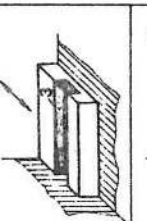
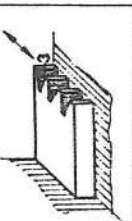
<p>- ravna površina</p> 	<p>1. NBP NASLONA BAZNA POUVRŠINA - ravna površina</p> 	<p>- cilindrična spoljna površina osno normalna na NBP</p> 	<p>3. UBP - UPORNA BAZNA POUVRŠINA</p>	<p>- cilindrična unutrašnja površina osno normalna na NBP</p> 	<p>2. OBP ORJENTISKA BAZNA POUVRŠINA - ravna površina</p> 	<p>- cilindrična spoljna površina osno paralelna sa NBP</p> 	<p>3. UBP - UPORNA BAZNA POUVRŠINA</p>	<p>- cilindrična unutrašnja površina osno paralelna sa NBP</p> 	<p>3. UBP - UPORNA BAZNA POUVRŠINA</p>	<p>- bočna površina poprečnog žljeba</p> 	<p>3. UBP - UPORNA BAZNA POUVRŠINA</p>	<p>- bočna površina uzdužnog žljeba</p> 	<p>3. UBP - UPORNA BAZNA POUVRŠINA</p>	<p>- površina ozubljenog dela</p> 	<p>3. UBP - UPORNA BAZNA POUVRŠINA</p>
---	--	--	--	---	---	---	--	---	--	--	--	---	--	---	--

TABELA: 1.

TABELA: 4.

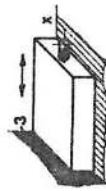
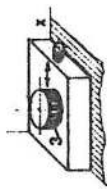
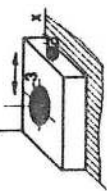
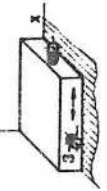
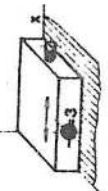
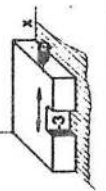
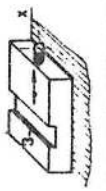

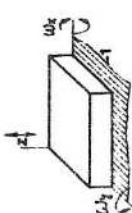
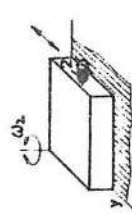
<p>- ravna površina</p> 	<p>- cilindrična spoljna površina osno normalna na NEP</p> 	<p>- cilindrična unutrašnja površina osno normalna na NEP</p> 	<p>- cilindrična spoljna površina osno paralelna sa NEP</p> 	<p>- cilindrična unutrašnja površina osno paralelna sa NEP</p> 	<p>- bočna površina poprečnog žljeba</p> 	<p>- bočna površina uzdužnog žljeba</p> 	<p>- površina ozubljenog dela</p> 
3 UBP - UPORNA BAZNA PVRŠINA							
<p>1. NBP NASLONA BAZNA PVRŠINA - ravna površina</p> 				<p>2. OBP ORJENTISKA BAZNA PVRŠINA - cilindrična spoljna površina osno paralelna sa NEP</p> 			

TABELA: 3.


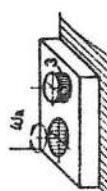

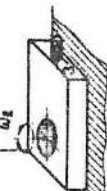
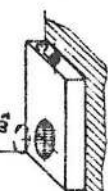
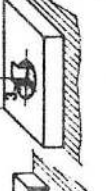
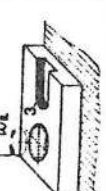

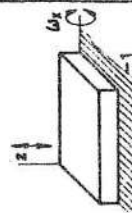

<p>- ravna površina</p> 	<p>- cilindrična spoljna površina osno normalna na NEP</p> 	<p>- cilindrična unutrašnja površina osno normalna na NEP</p> 	<p>- cilindrična spoljna površina osno paralelna sa NEP</p> 	<p>- cilindrična unutrašnja površina osno paralelna sa NEP</p> 	<p>- bočna površina poprečnog žljeba</p> 	<p>- bočna površina uzdužnog žljeba</p> 	<p>- površina ozubljenog dela</p> 
3 UBP - UPORNA BAZNA PVRŠINA							
<p>1. NBP NASLONA BAZNA PVRŠINA - ravna površina</p> 				<p>2. OBP ORJENTISKA BAZNA PVRŠINA - cilindrična unutrašnja površina osno normalna na NEP</p> 			

TABELA: 6.

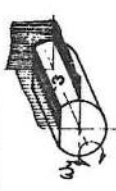
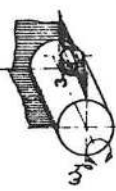

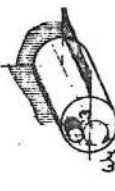
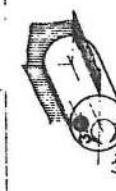
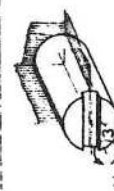

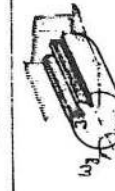
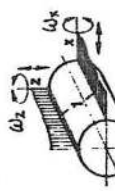
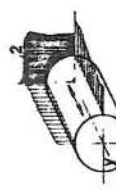
<p>- ravna površina</p> 	<p>- cilindrična spoljna površina osno normalna na NBP</p> 	<p>- cilindrična unutrašnja površina osno normalna na NBP</p> 	<p>- cilindrična spoljna površina osno paralelna sa NBP</p> 	<p>- cilindrična unutrašnja površina osno paralelna sa NBP</p> 	<p>- bočna površina poprečnog žljeba</p> 	<p>- bočna površina uzdužnog žljeba</p> 	<p>- površina ozubljenog dela</p> 
<p>3 UBP - UPORNA BAZNA POVRŠINA</p>							
<p>1. NBP NASLONA BAZNA POVRŠINA</p> <p>- spoljašnja cilindrična površina</p> 				<p>2. OBP ORJENTISUĆA BAZNA POVRŠINA</p> <p>- ravan normalna na NBP</p> 			

TABELA: 6.

TABELA: 5.

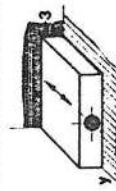
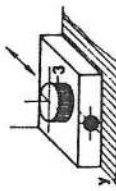
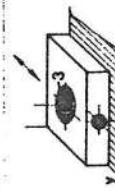
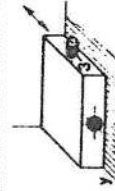
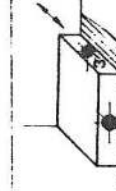
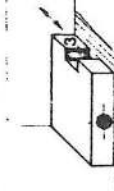


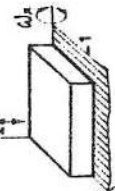
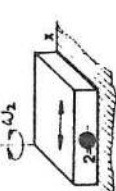
<p>- ravna površina</p> 	<p>- cilindrična spoljna površina osno normalna na NBP</p> 	<p>- cilindrična unutrašnja površina osno normalna na NBP</p> 	<p>- cilindrična spoljna površina osno paralelna sa NBP</p> 	<p>- cilindrična unutrašnja površina osno paralelna sa NBP</p> 	<p>- bočna površina poprečnog žljeba</p> 	<p>- bočna površina uzdužnog žljeba</p> 	<p>- površina ozubljenog dela</p> 
<p>3 UBP - UPORNA BAZNA POVRŠINA</p>							
<p>1. NBP NASLONA BAZNA POVRŠINA</p> <p>- ravna površina</p> 				<p>2. OBP ORJENTISUĆA BAZNA POVRŠINA</p> <p>- cilindrična unutrašnja površina osno paralelna sa NBP</p> 			

TABELA: 8.

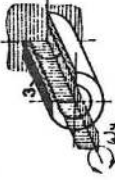
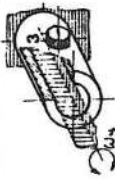
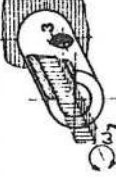
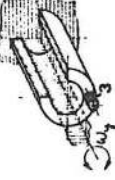
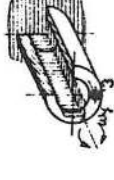
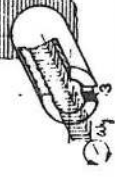

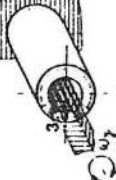

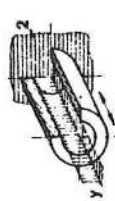
<p>- ravna površina</p> 	<p>- cilindrična spoljna površina osno normalna na NBP</p> 	<p>- cilindrična unutrašnja površina osno normalna na NBP</p> 	<p>- cilindrična spoljna površina osno paralelna sa NBP</p> 	<p>- cilindrična unutrašnja površina osno paralelna sa NBP</p> 	<p>- bočna površina poprečnog žljeba</p> 	<p>- bočna površina uzdužnog žljeba</p> 	<p>- površina ozubljenog dela</p> 
3 UBP - UPORNA BAZNA POVRŠINA							
<p>1. NBP NASLONA BAZNA POVRŠINA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- unutrašnja cilindrična površina</li> </ul> 				<p>2. OBP ORJENTISUĆA BAZNA POVRŠINA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ravan normalna na NBP</li> </ul> 			

TABELA: 8.

TABELA: 7.


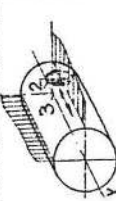
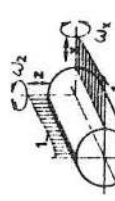
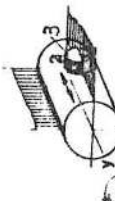

<p>- cilindrična spoljna površina osno normalna na NBP</p> 	<p>- cilindrična unutrašnja površina osno normalna na NBP</p> 	3 UBP - UPORNA BAZNA POVRŠINA	
<p>1. NBP NASLONA BAZNA POVRŠINA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- spoljna cilindrična površina</li> </ul> 		<p>2. OBP ORJENTISUĆA BAZNA POVRŠINA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cilindrična površina osno normalna na NBP</li> </ul>  	

TABELA: 7.

TABLE: 10.

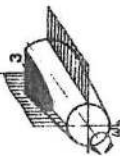



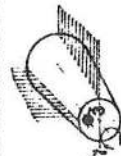
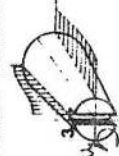

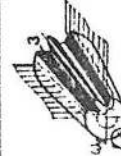
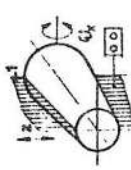
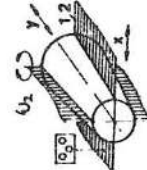
<p>- ravna površina</p> 	<p>- spoljna cilindrična površina osno normalna na osu konusa</p> 	<p>- unutrašnja cilindrična površina osno normalna na osu konusa</p> 	<p>- spoljna cilindrična površina osno paralelna sa osom konusa</p> 	<p>- unutrašnja cilindrična površina osno paralelna sa osom konusa</p> 	<p>- bočna površina poprečnog žljeba</p> 	<p>- bočna površina uzdužnog žljeba</p> 	<p>- površina ozubljenog dela</p> 
<p>3 UBP - UPORNA BAZNA PVRŠINA</p>							
<p>1. NBP NASLONA BAZNA PVRŠINA</p> <p>- spoljna konična površina</p> 							
<p>2. OBP ORJENTISUĆA BAZNA PVRŠINA</p> <p>- spoljna konična površina, usmeravaajuća i granična</p> 							

TABELA: 10.

TABLE: 9.

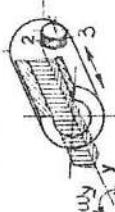
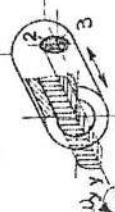
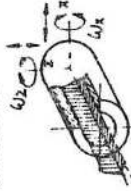
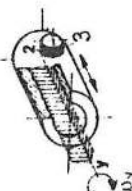
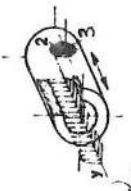
<p>- cilindrična spoljna površina osno normalna na NBP</p> 	<p>- cilindrična unutrašnja površina osno normalna na NBP</p> 	<p>1. NBP NASLONA BAZNA PVRŠINA</p> <p>- unutrašnja cilindrična površina</p> 	<p>2. OBP ORJENTISUĆA BAZNA PVRŠINA</p> <p>- cilindrična površina osno normalna na NBP</p>  
<p>3 UBP - UPORNA BAZNA PVRŠINA</p>			



TABELA: 12.


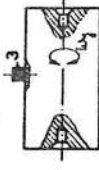

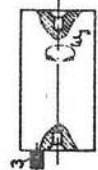

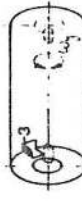

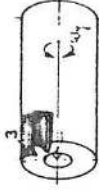
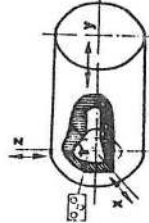
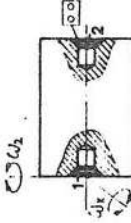
<p>- ravna površina paralelna sa osom konusa</p> 	<p>- spoljna cilindrična površina osno normalna na osu konusa</p> 	<p>- unutrašnja cilindrična površina osno normalna na osu konusa</p> 	<p>- spoljna cilindrična površina osno paralelna sa osom konusa</p> 	<p>- unutrašnja cilindrična površina osno paralelna sa osom konusa</p> 	<p>- bočna površina poprečnog žljeba</p> 	<p>- bočna površina uzdužnog žljeba</p> 	<p>- površina ozubljenog dela</p> 
<p>TABELA: 12.</p> <p>NBP - centrirajuće i osno uporno sedište OBP - centrirajuće dopunsko sedište</p> <p><b>1. NBP</b> NASLONA BAZNA POVRŠINA - unutrašnja konična površina</p>  <p><b>2. OBP</b> ORJENTISKA BAZNA POVRŠINA - konična unutrašnja površina naspramna</p>  <p style="text-align: center;"><b>3 UBP - UPORNA BAZNA POVRŠINA</b></p>							

TABELA: 11.

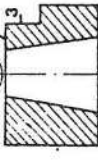
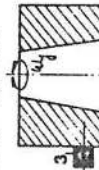
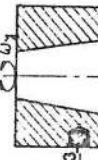
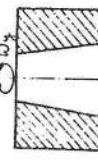
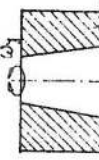
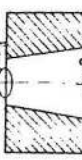


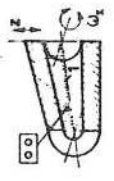
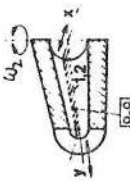
<p>- ravna površina</p> 	<p>- spoljna cilindrična površina osno normalna na osu konusa</p> 	<p>- unutrašnja cilindrična površina osno normalna na osu konusa</p> 	<p>- spoljna cilindrična površina osno paralelna sa osom konusa</p> 	<p>- unutrašnja cilindrična površina osno paralelna sa osom konusa</p> 	<p>- bočna površina poprečnog žljeba</p> 	<p>- bočna površina uzdužnog žljeba</p> 	<p>- površina ozubljenog dela</p> 
<p>TABELA: 11.</p> <p><b>1. NBP</b> NASLONA BAZNA POVRŠINA - unutrašnja konična površina</p>  <p><b>2. OBP</b> ORJENTISKA BAZNA POVRŠINA - konusna unutrašnja površina saosna sa NBP</p>  <p style="text-align: center;"><b>3 UBP - UPORNA BAZNA POVRŠINA</b></p>							

TABELA: 14.

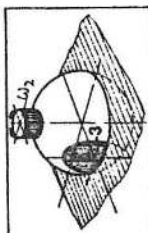
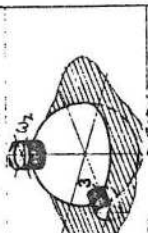
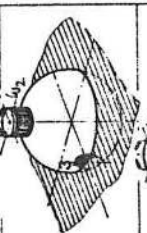
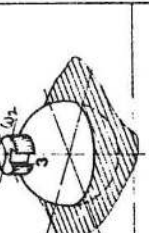
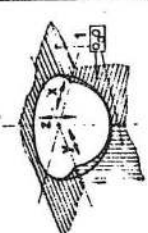
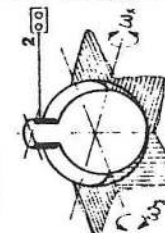
<p>- ravna površina</p> 	<p>- spoljna cilindrična površina osno normalna na NBP</p> 	<p>- unutrašnja cilindrična površina osno normalna na NBP</p> 	<p>- bočna površina žljeba</p> 	<p>3 UBP - UPORNA BAZNA PVRŠINA</p> <p>1. NBP NASLONA BAZNA PVRŠINA - spoljašnja sferna površina</p>  <p>2. OBP ORJENTISUCA BAZNA PVRŠINA - spoljna cilindrična površina saosna sa osom sfere</p> 

TABELA: 13.

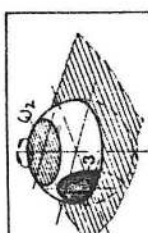
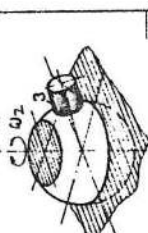

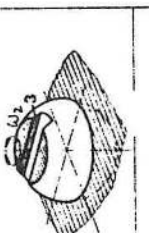
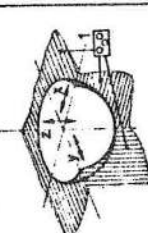
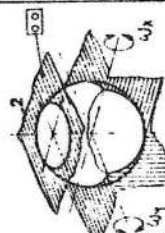
<p>- ravna površina</p> 	<p>- spoljna cilindrična površina osno normalna na NBP</p> 	<p>- unutrašnja cilindrična površina osno normalna na NBP</p> 	<p>- bočna površina žljeba</p> 	<p>3 UBP - UPORNA BAZNA PVRŠINA</p> <p>1. NBP NASLONA BAZNA PVRŠINA - spoljašnja sferna površina</p>  <p>2. OBP ORJENTISUCA BAZNA PVRŠINA - ravna površina</p> 

TABELA: 15.

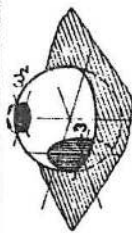
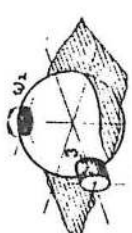
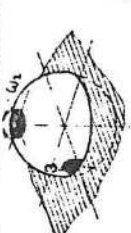
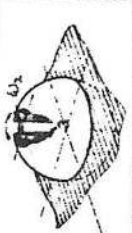
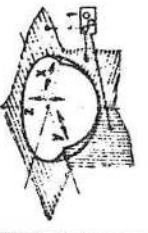
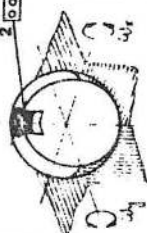
<p>- ravna površina</p> 	<p>- spoljna cilindrična površina osno normalna na NBP</p> 	<p>- unutrašnja cilindrična površina osno normalna na NBP</p> 	<p>- bočna površina žljeba</p> 
<p>3 UBP - UPORNA BAZNA PVRŠINA</p>			
<p>1. NBP NASLONA BAZNA PVRŠINA - spoljašnja sferna površina</p>  <p>2. OBP ORIENTISUČA BAZNA PVRŠINA - unutrašnja cilindrična površina saosna sa osom sfere</p> 			

TABELA: 16.

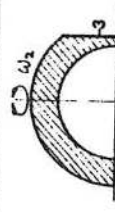
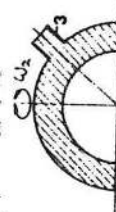
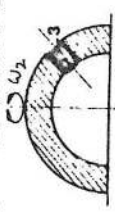
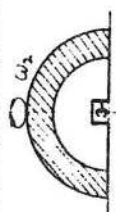
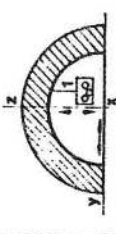
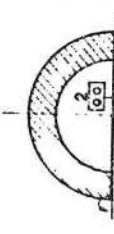
<p>- ravna površina</p> 	<p>- spoljna cilindrična površina osno normalna na NBP</p> 	<p>- unutrašnja cilindrična površina osno normalna na NBP</p> 	<p>- bočna površina žljeba</p> 
<p>3 UBP - UPORNA BAZNA PVRŠINA</p>			
<p>1. NBP NASLONA BAZNA PVRŠINA - unutrašnja sferna površina</p>  <p>2. OBP ORIENTISUČA BAZNA PVRŠINA - ravna površina</p> 			

TABELA: 18.

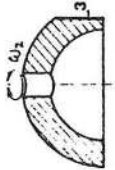

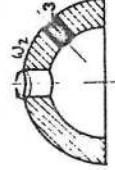
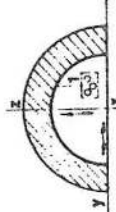
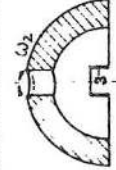
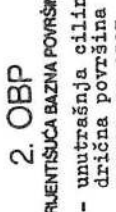
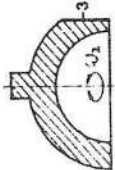
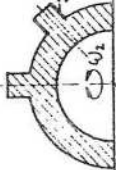
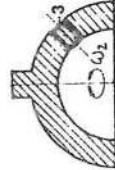
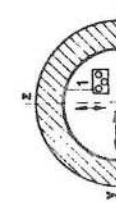
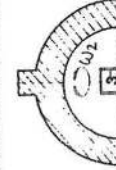
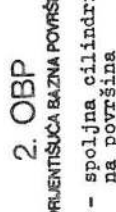
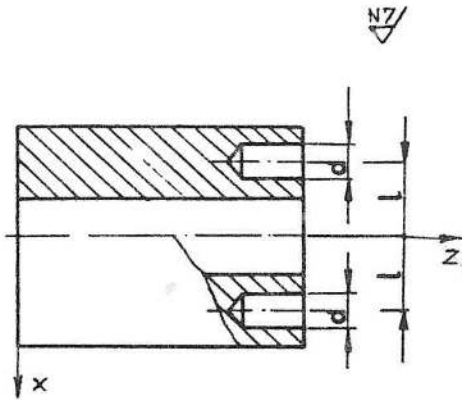
<p>- ravna površina</p>  <p>- spoljna cilindrična površina osno normalna na NBP</p> 	
<p>- unutrašnja cilindrična površina osno normalna na NBP</p> 	<p><b>1. NBP</b> NASLONA BAZNA POVRŠINA - unutrašnja sferna površina</p> 
<p>- bočna površina žljeba</p> 	<p><b>2. OBP</b> ORIENTISUJKA BAZNA POVRŠINA - unutrašnja cilindrična površina saosna sa osom sfere</p> 
<p>3. UBP - UPORNA BAZNA POVRŠINA</p>	

TABELA: 17.

<p>- ravna površina</p>  <p>- spoljna cilindrična površina osno normalna na NBP</p> 	
<p>- unutrašnja cilindrična površina osno normalna na NBP</p> 	<p><b>1. NBP</b> NASLONA BAZNA POVRŠINA - unutrašnja sferna površina</p> 
<p>- bočna površina žljeba</p> 	<p><b>2. OBP</b> ORIENTISUJKA BAZNA POVRŠINA - spoljna cilindrična površina saosna sa osom sfere</p> 
<p>3. UBP - UPORNA BAZNA POVRŠINA</p>	

4. PRIMERI PROVERE NAPRED DEFINISANIH POSTAVKI

Za tehnološku operaciju obrade (slika 1.) bušenja dva otvora  $d^{\pm T_d}$  na rastojanju  $z$  od centra obratka potrebno je odrediti načine pozicioniranja.

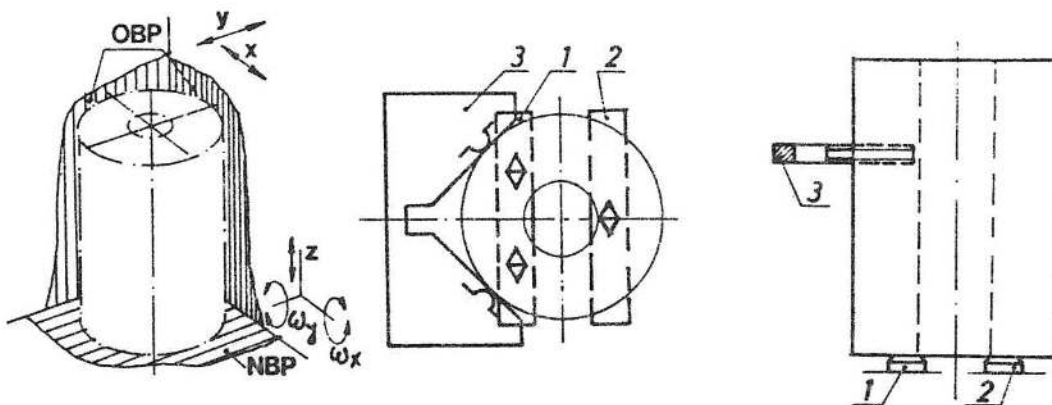


Slika 1. Crtež obradka  
Fig. 1. Workpiece design

Ovo je slučaj nepotpunog pozicioniranja jer je moguće i potrebno oduzeti pet stepeni slobode. Mogući i najčešće korišćeni načini pozicioniranja:

Varijanta 1. (slika 2):

- NBP - ravna površina koja oduzima tri stepena slobode preko dva ravna prizmatična naslona 1 i 2
- OBP - cilindrična spoljna površina koja oduzima dva stepena slobode preko prizme 3. male visine.
- UBP - bez uporne površine.

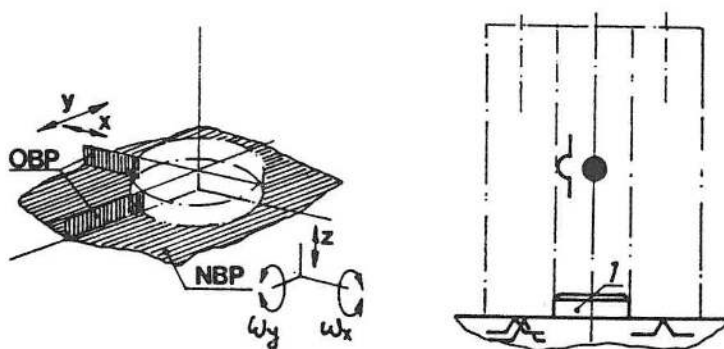


Slika 2.  
Fig. 2

Varijanta 2. (slika 3):

- NBP - ravna površina koja oduzima tri stepena slobode

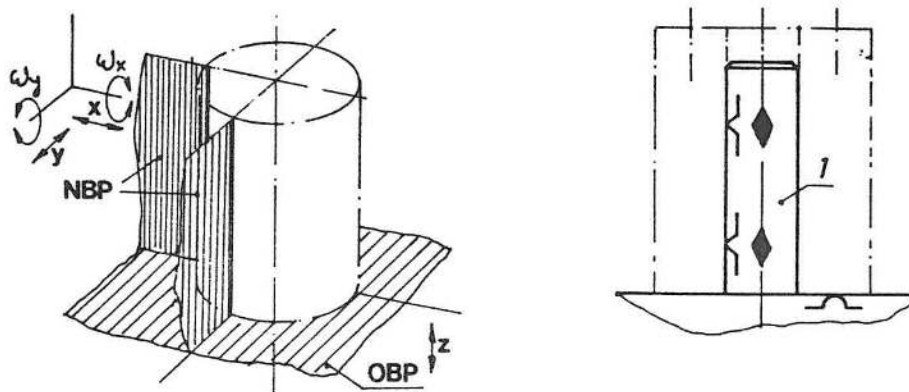
- OBP - cilindrična unutrašnja površina koja oduzima dva stepena slobode preko niskog čepa
- UBP - bez uporne površine.



Slika 3.  
Fig. 3.

Varijanta 3. (slika 4.)

- NBP - cilindrična unutrašnja površina
- OBP - ravna površina
- UBP - bez uporne površine.



Slika 4.  
Fig. 4.

Od napred prikazanih mogućih načina pozicioniranja bira se onaj koji daje zadovoljavajuću grešku pozicioniranja tj. omogućava tačnu obradu odgovarajuće površine. Ako više načina pozicioniranja zadovoljava uvodimo druge kriterijuma (produktivnost, ekonomičnost, dobit, itd.) da se za zadate uslove izabere najbolji način pozicioniranja.

## 5. ZAKLJUČCI

Na osnovu napred iznetog mogu se izvući sledeći osnovni zaključci:

1. Za uspešan automatizovani sistem projektovanja pribora potrebno je razviti odgovarajuće podloge. Jedna od osnovnih podloga je pravilno definisani načini pozicioniranja obradaka u priboru.
2. Definisani karakteristični načini pozicioniranja obradaka u priboru su prva etapa u definisanju i materijalizaciji prikazanih šema pozicioniranja s konkretnim elementima za pozicioniranje.
3. Dalja razrada i rešavanje modula za pozicioniranje svešće se na detaljno definisanje elemenata za pozicioniranje s kojima se pojedini načini pozicioniranja ostvaruju.

## 6. LITERATURA

- [1] Rodić, M., Stankov, J.: Prilog automatizovanom projektovanju pozicioniranja obradaka u sistemu automatizovanog projektovanja pribora, Zbornik radova Instituta za proizvodno mašinstvo, IMP, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 1990. br. 7
- [2] Rodić, M.: Definisanje ulaznih podataka u sistemu za automatizovano projektovanje pribora, Naučna konferencija, Industrijski sistemi IS'90, Novi Sad, 1990.
- [3] Beserminji, V.: Diplomski rad, FTN, Institut za proizvodno mašinstvo, Novi Sad, 1990.
- [4] Špur, G., Stöferle, T.: Handbuch der Fertigungstechnik, Carl Hanser Verlag München Wien, 1979.
- [5] Gorohov, V.A.: Proektirovanie i rasčet prisposoblenij, Visšaja škola, 1986.
- [6] Šolaja, V. Pomoćni pribori, Mašinski fakultet, Beograd, 1980.