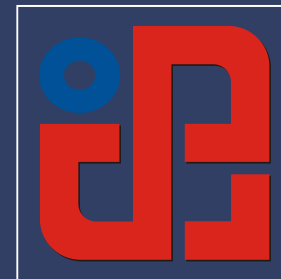




FAKULTET TEHNIČKIH NAUKA

DEPARTMAN ZA PROIZVODNO MAŠINSTVO

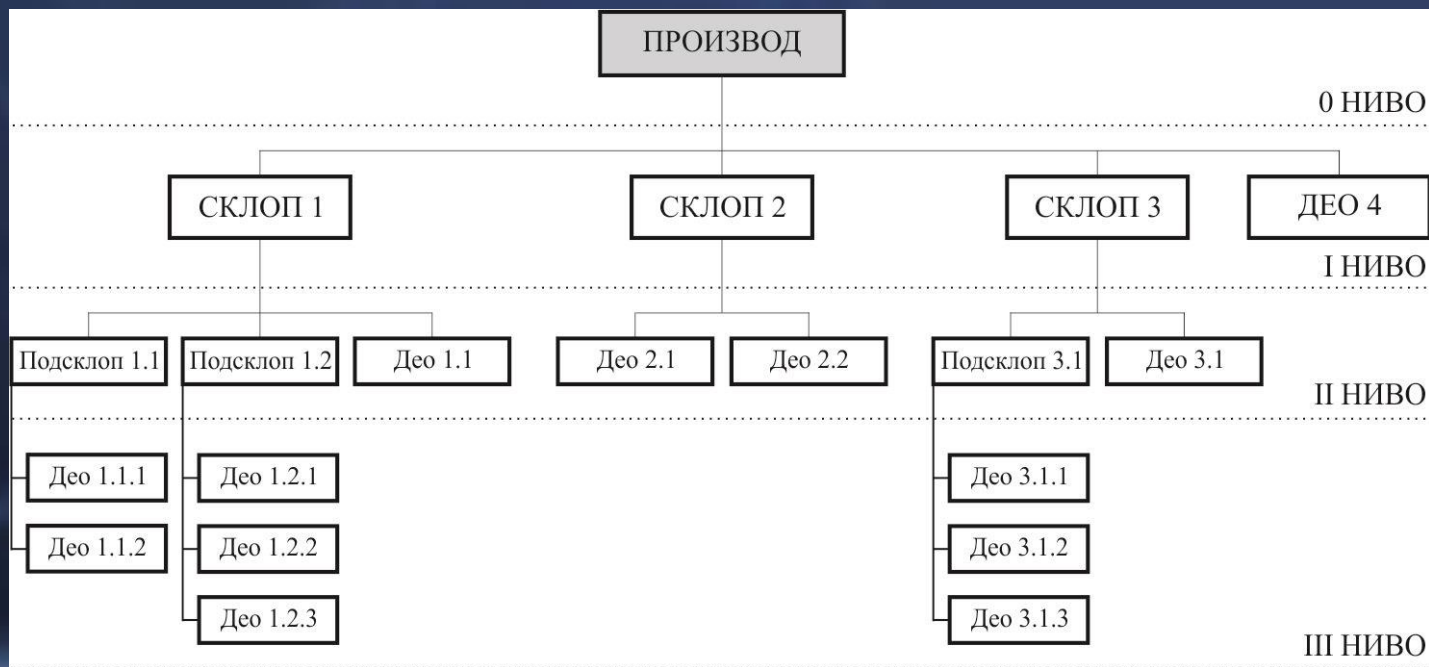


PROJEKTOVANJE I OPTIMIZACIJA TEHNOLOŠKIH PROCESA PROIZVODNJE

**VEŽBA 8: PROJEKTOVANJE TEHNOLOŠKIH PROCESA
MONTAŽE**

TEHNOLOŠKI PROCESI MONTAŽE

- ❑ Proces montaže je deo procesa proizvodnje u kome se od sastavnih delova izrađuju složeni proizvodi
- ❑ Predmet rada u okviru procesa montaže naziva se predmet montaže ili montažna jedinica, koja se u procesu montaže prevodi iz polaznog u konačno stanje posle montaže
- ❑ Proces montaže je određeno redosledno spajanje delova u podsklopove, sklopove i proizvode



Slika 1. Funkcionalna struktura proizvoda i nivoi ugradnje

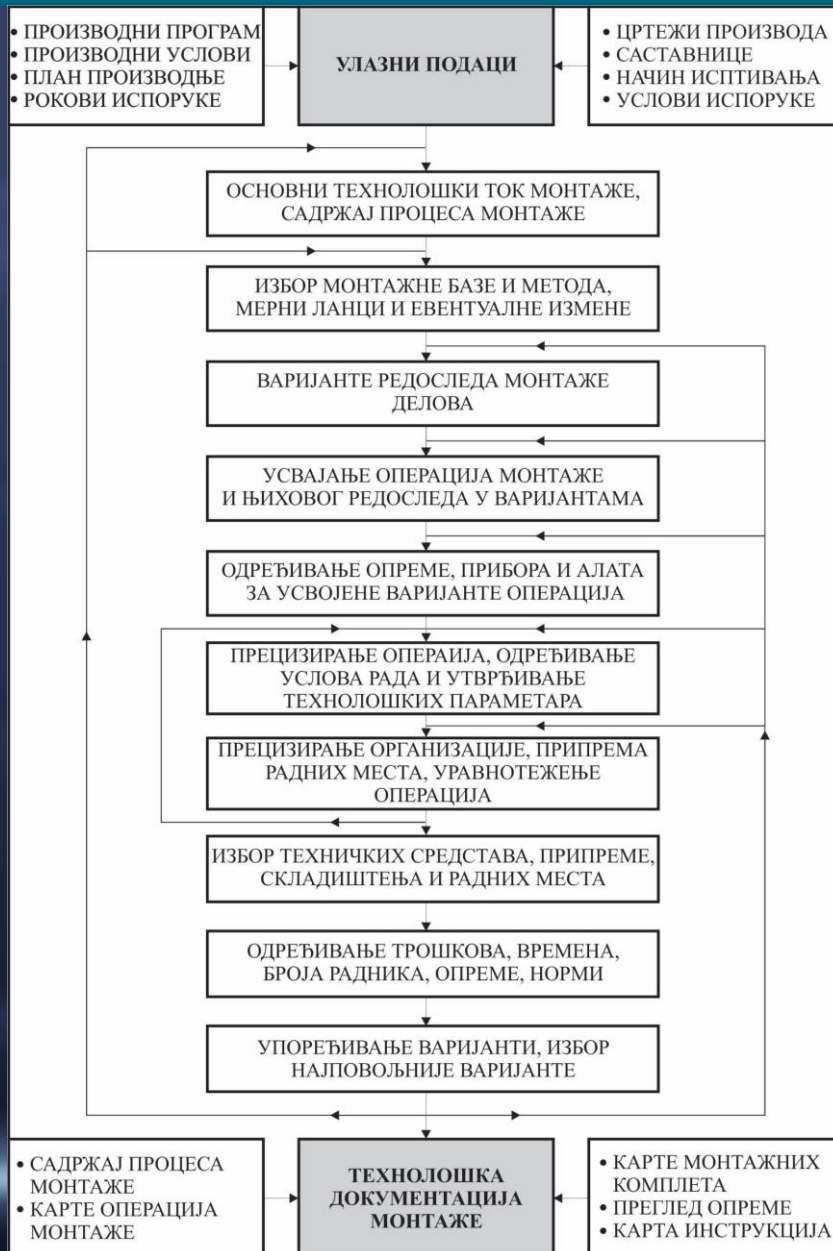
TEHNOLOŠKI PROCESI MONTAŽE

- ❑ Sklopovi prvog nivoa su sklopovi koji se montiraju samostalno, nezavisno jedan od drugog
- ❑ Sklopovi i podsklopovi koji u sastav proizvoda ulaze kroz sklopove prvog reda nazivaju se sklopovima ili podsklopovima drugog, trećeg reda, nivoa, itd.
- ❑ Postoji pet metoda montaže koje se primenjuju u zavisnosti od tipa proizvodnje, kao što su:
 - ✓ *Potpuna zamenjivost delova, podsklopova ili sklopova,*
 - ✓ *Grupna zamenjivost delova,*
 - ✓ *Delimična i nepotpuna zamenjivost,*
 - ✓ *Kompenzacija ili podešavanje i*
 - ✓ *Individualno doterivanje.*
- ❑ Montaža, odnosno spajanje delova, ponekad se vrši u toku procesa obuke, kada to zahteva tehnička dokumentacija proizvoda ili uslovi za postizanje tačnosti obrade.

PTP MONTAŽE

- ❑ U grupu osnovnih ulaznih podataka za projektovanje tehnoloških procesa montaže spadaju:
 - ✓ *Montažni crtež proizvoda,*
 - ✓ *Tehnički uslovi prijema,*
 - ✓ *Program proizvodnje i*
 - ✓ *Planirani vek proizvoda.*
- ❑ Cilj projektovanja tehnoloških procesa montaže je detaljni prikaz procesa montaže određenog proizvoda, preciziranje neophodne opreme za montažu, površina, poslužioca, vremena i troškova montaže
- ❑ Pri projektovanju tehnoloških procesa montaže u postojećim i rekonstruisanim uslovima preduzeća neophodno je poći od sređenih podataka o sredstvima i uslovima za montažu
- ❑ Projektovanje tehnološkog procesa montaže, od analize ulaznih podataka pa do izrade odgovarajuće tehnološke dokumentacije, obuhvata određene procedure i faze projektovanja, koje se mogu prikazati u vidu algoritma, slika 2

PTP MONTAŽE

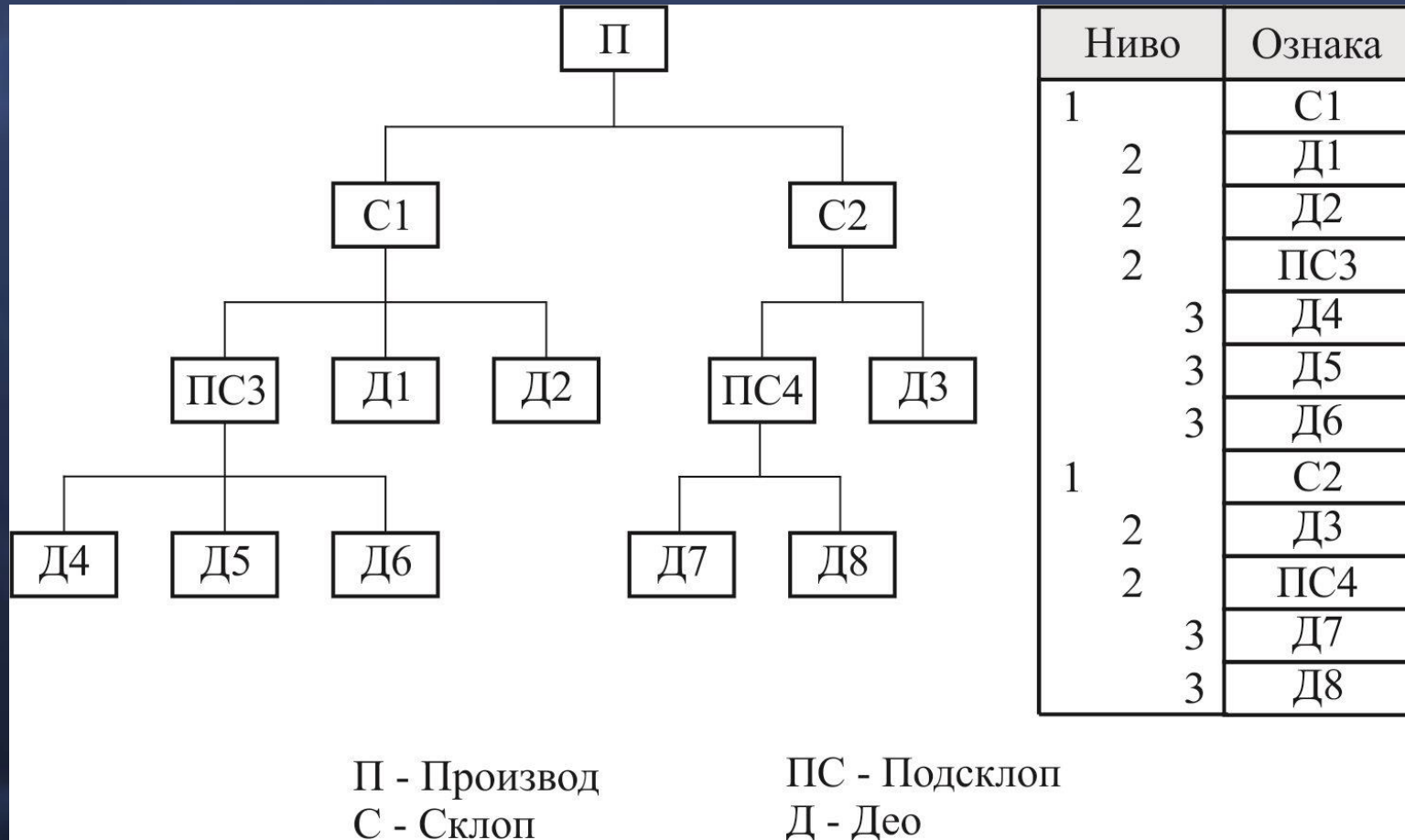


- U cilju što kvalitetnijeg rešenja procesa montaže potrebno je, osim analize programa montaže, količina, tačnosti, pogodnosti za montažu i vrste spojeva, izvršiti i struktuiranje proizvoda
- Za efikasno projektovanje procesa montaže danas se primenjuju brojni programski sistemi, koji su zasnovani na metodama simulacije

Slika 2. Osnovni tok projektovanja procesa montaže

PTP MONTAŽE

Strukturna šema i sastavnica proizvoda



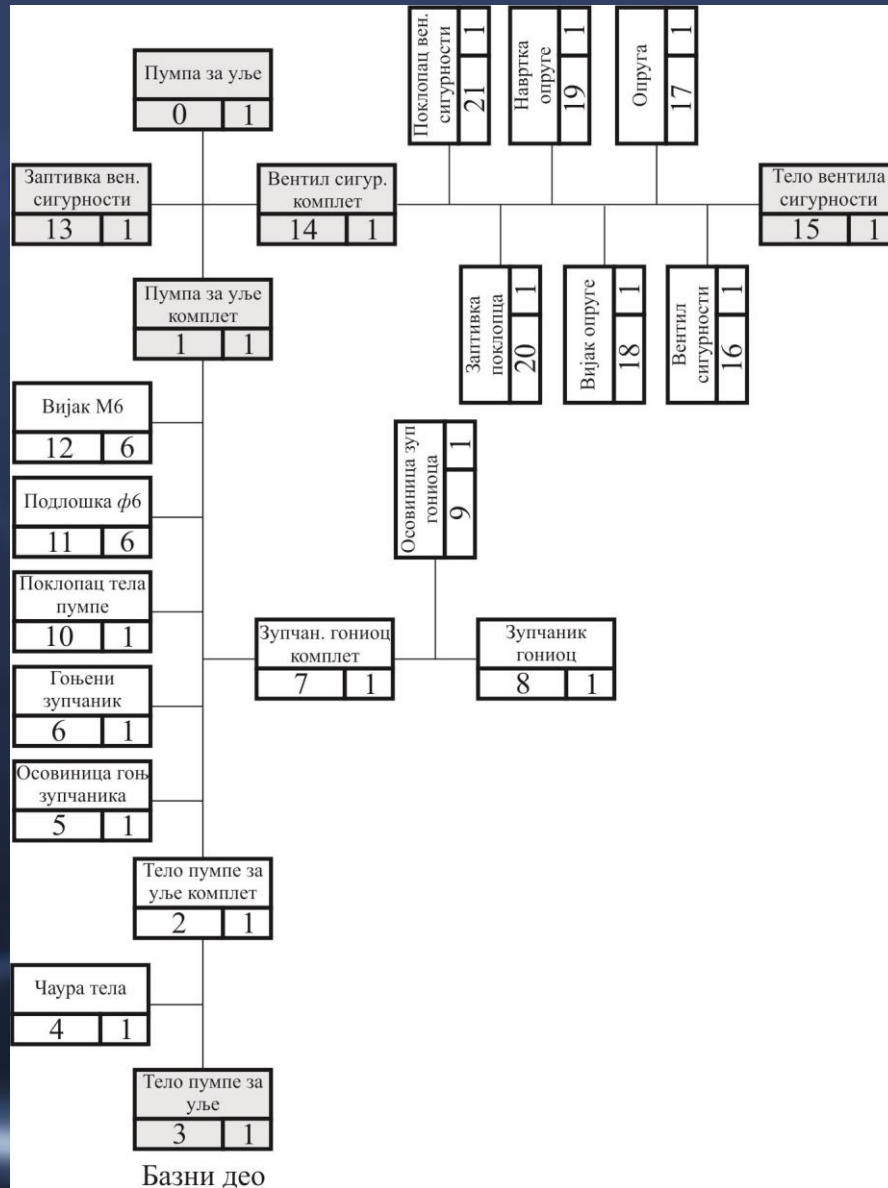
Slika 3. Strukturna šema i strukturna sastavnica proizvoda

РТР МОНТАЖЕ

КОДЕКС БРОЈ	КОМ.	НАЗИВ
0		ПУМПА ЗА УЉЕ
1	1	ПУМПА ЗА УЉЕ КОМПЛЕТ
2	1	<i>Тело пумпе за уље комплет</i>
3	1	<i>Тело пумпе за уље</i>
4	1	<i>Чаура тела</i>
5	1	<i>Осовиница гоњеног зупчаника</i>
6	1	<i>Гоњени зупчаник</i>
7	1	Зупчаник, гониоц комплет
8	1	<i>Зупчаник гониоц</i>
9	1	<i>Осовиница зупчаника гониоца</i>
10	1	<i>Поклопац тела пумпе</i>
11	6	<i>Подлошка Ø 6</i>
12	6	<i>Вијак М6 x 1,5</i>
13	1	ЗАПТИВКА ВЕНТИЛА СИГУРНОСТИ
14	1	ВЕНТИЛ СИГУРНОСТИ КОМПЛЕТ
15	1	<i>Тело вентила сигурности</i>
16	1	<i>Вентил сигурности</i>
17	1	<i>Опруга</i>
18	1	<i>Вијак опруге</i>
19	1	<i>Навртка опруге</i>
20	1	<i>Заптивка поклопца</i>
21	1	<i>Поклопац вентила сигурности</i>

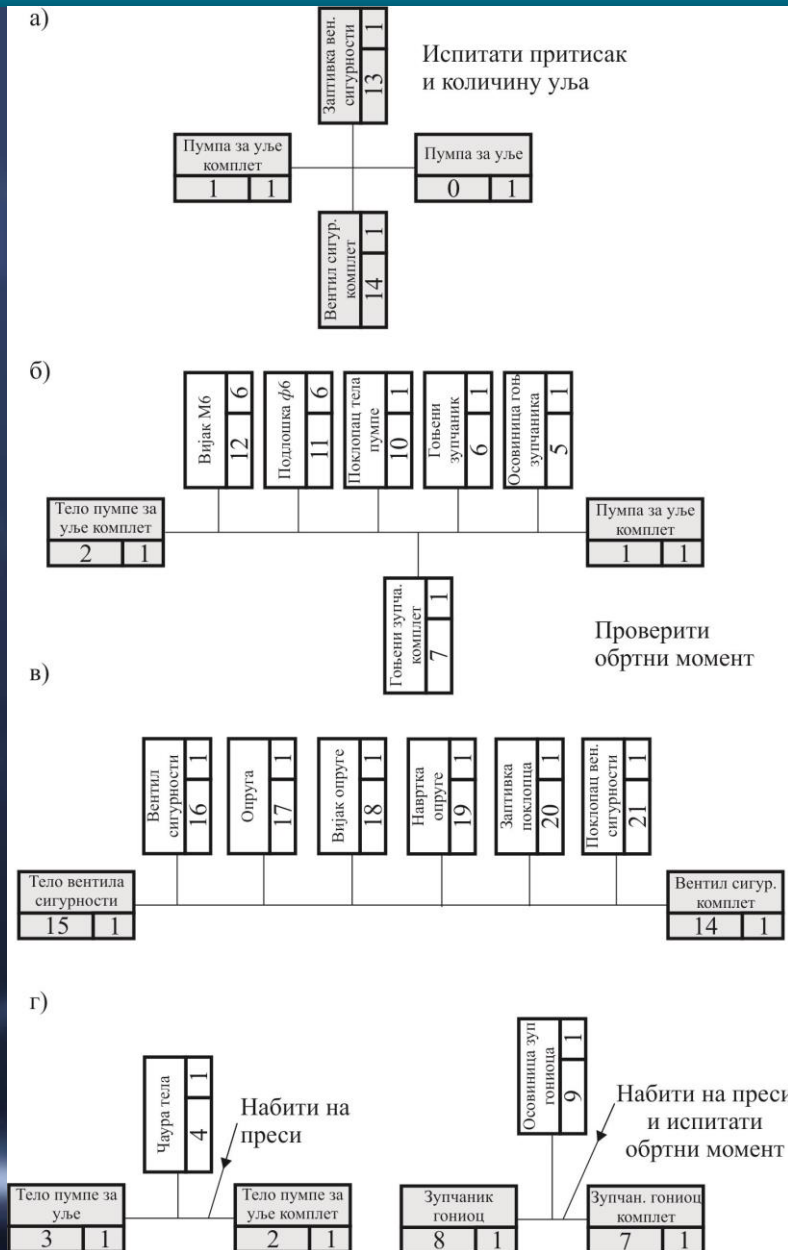
Slika 4. Nomenklatura delova pumpe za ulje

PTP MONTAŽE



Slika 6. Karta toka montaže pumpe za ulje

PTP MONTAŽE



Slika 7. Opšta montaža i montaža podsklopova i sklopova

OSNOVNA TEHNOLOŠKA DOKUMENTACIJA

- ❑ Prema literaturnim izvorima i iskustvima iz proizvodne prakse može se definisati osnovna tehnološka dokumentacija procesa montaže:
 - ✓ *Sadržaj tehnološkog procesa montaže,*
 - ✓ *Karta operacije montaže,*
 - ✓ *Karta montažnih kompleta, odnosno sklopova,*
 - ✓ *Pregled opreme za montažu i*
 - ✓ *Karta instrukcija*
- ❑ Ovde će se prikazati samo *Sadržaj procesa montaže i Karta operacije montaže*, kao dva ključna tehnološka dokumenta
- ❑ Karta operacije montaže, slika 9, sadži podatka o montažnoj grupi, odnosno jedinici, dakle podsklopu i sklopu i ostale podatke o proizvodu kao što je oznaka, veličina serije i odeljenje za montažu
- ❑ Drugu grupu podataka čini skica i opis operacije montaže, podaci o delovima za montažu, kao i podaci o uređajima, priborima, alatima i merilima, pripremno završno vreme i vreme operacije montaže
- ❑ Karta operacije montaže čini osnovu za pripremu, organizaciju i realizaciju procesa montaže

OSNOVNA TEHNOLOŠKA DOKUMENTACIJA

FTN NOVI SAD INSTITUT ZA PROIZVODNO MAŠINSTVO		SADRŽAJ TEHNOLOŠKOG PROCESA				Proizvod		
		Obim proizvodnje (kom/god)						
Naziv dela		Broj dela	Identifikacioni		Ide u proizvod		Komada	
			Klasifikacioni					
Oznaka i stanje materijala		Vrsta i dimenzije priprema			Pogon		Odeljenje	
Oznaka	Kod	Oznaka	Kod					
Operac.	NAZIV OPERACIJE	Mašina		Vreme (min)			Kom/8h	
		Naziv	Oznaka	Prigr.	Osnovno	Pomoćno		Po kom.

*Slika 8. Sadržaj
tehnološkog procesa*

OSNOVNA TEHNOLOŠKA DOKUMENTACIJA

ФТН НОВИ САД ИНСТИТУТ ЗА ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО		КАРТА ОПЕРАЦИЈЕ МОНТАЖЕ			МОНТАЖНА ЈЕДИНИЦА								
					Назив	Ознака	Ознака цртежа	Комада по производу					
Погон		Одељење	Ознака поступка	Производ	Ознака производа	Величина серије	Листова	Лист					
Опер.	Захват (фаза)	ОПИС И СКИЦА ОПЕРАЦИЈЕ			Радно место	ДЕЛОВИ ЗА УГРАДЊУ				Уређаји, прибори, алати и мерила		Време (мин)	
						Назив	Ознака	Површ. заштита	Ком. по склопу			T _{pr}	t _k

Израдио:	Контролисао:	Одобрио:	Измена:
----------	--------------	----------	---------

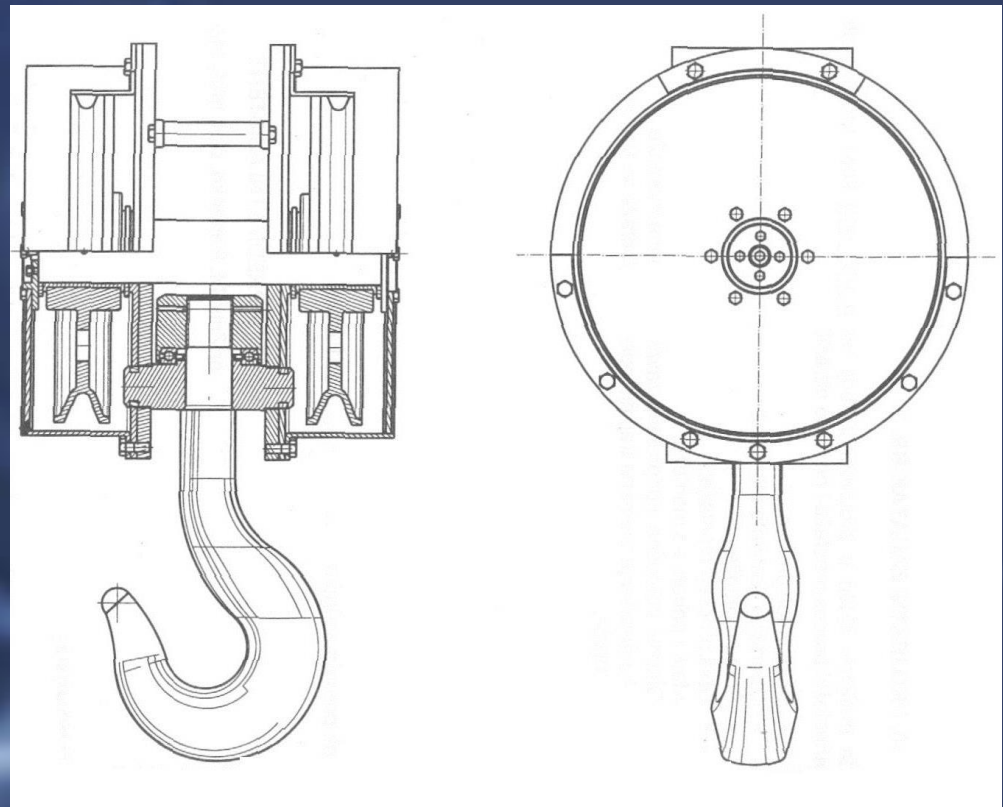
Slika 9. Karta operacije montaže

ZADATAK 1

Mašinski sklop u proizvodnoj seriji od $n = 30\ 000$ [kom] projektovati tehnološki proces montaže i pri tome odrediti:

- *Sastavnicu proizvoda,*
- *Operacije i zahvate montaže,*
- *Šemu montaže,*
- *Opis procesa montaže i*
- *Alate i pribore za montažu*

Slika 10. Sklopni crtež koturače



ZADATAK 1

		STRUKTURNA SASTAVNICA		Predmet: PROJEKTOVANJE TEHNOLOŠKIH PROCESA	
		Projekat: MONTAŽA KOTURAČE		Datum: 20.12.2010.	Strana: 1/1
Pozicija	Količina	Naziv	Oznaka	Materijal	
1	2	Nosivi lim	04 MD 10 01.01	Č 0645	
2	2	Poklopac	04 MD 10 01.02	Č 0645	
3	2	Oklop	04 MD 10 01.03	Č 0645	
4	1	Držać nosećih limova	04 MD 10 01.04	Č 0345	
5	2	Vijak M10x20	JUS M. B1. 061	8.8	
6	2	Užetnik	04 MD 10 01.06	Č 0645	
7	4	Čaura	04 MD 10 01.07	Č 0645	
8	2	Klizni ležaj	04 MD 10 01.08	P-CuSn12Pb	
9	2	Nosač poklopca	04 MD 10 01.09	Č 0545	
10	2	Poklopac	04 MD 10 01.10	Č 0445	
11	2	Vijak M10x18 (imbus)	DIN 912	8.8	
12	8	Vijak M6x18	JUS M. B1. 061	8.8	
13	12	Vijak M8x10	JUS M B1 061	8.8	
14	1	Osovina užetnika	04 MD 10 01.14	Č 1530	
15	1	Osigurač	04 MD 10 01.15	Č 0545	
16	1	Matica teretne kuke	04 MD 10 01.16	Č 1330	
17	1	Ležaj 512-14	JUS M. B1. 051		
18	2	Podloška Ø45	04 MD 10 01.18	Č 0545	
19	18	Vijak M10x18	JUS M. B1. 061	8.8	
20	1	Traverza	04 MD 10 01.20	Č 1430	
21	1	Kuka	JUS M. D1.143	Č 1330	

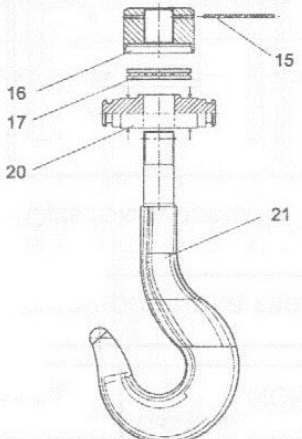
Slika 11. Sastavnica proizvoda

ZADATAK 1

		TEHNOLOŠKI POSTUPAK MONTAŽE			Proizvod	KOTURAČA		
					Obim proizvodnje (kom/mj.)	30 000		
Naziv dijela: KOTURAČA		Broj dijela	Identifikacioni	04.KO.00.00.00	Pripadnost proizvodu			Komada
			Klasifikacioni					
Oznaka i stanje materijala		Vrsta i dimenzije priprema			Pogon			Odjeljenje
Broj operacije/zahvata	NAZIV OPERACIJE/ZAHVATA	Mašina (radno mjesto)		Vrijeme [min]				T_{ms}
		Naziv	Oznaka	T_{pz}	t_g	t_p	T_m	
10	Montaža podsklopa 1	Ručno	1000/1	25.0	2.4	1.1	3.5	41300
10.1	Stezanje traverze	Ručno	1000/1	10.0	0.5	0.2	0.7	
10.2	Umetanje kuke	Ručno	1000/1	3.0	0.5	0.2	0.7	
10.3	Postavljanje ležaja	Ručno	1000/1	3.0	0.3	0.2	0.5	
10.4	Postavljanje navrtke	Ručno	1000/1	3.0	0.6	0.3	0.9	
10.5	Postavljanje osigurača i skidanje podsklopa 1 sa steznog pribora	Ručno	1000/1	6.0	0.5	0.2	0.7	
20	Montaža nosećih limova	Ručno	2000/2	20.0	1.6	0.7	2.3	
20.1	Stezanje podsklopa 1, postav. podloški	Ručno	2000/2	6.5	0.4	0.2	0.6	
20.2	Centriranje držača	Ručno	2000/2	6.5	0.4	0.2	0.6	
20.3	Postavljanje i pritezanje nosećih limova i poklopca	Ručno	2000/2	7.0	0.8	0.3	1.1	
30	Montiranje užetnika	Ručno	3000/1	15.0	1.8	1.3	3.1	
30.1	Postav. osovine, čaura i ležaja na PS2	Ručno	3000/1	10.0	1.0	0.6	1.6	
30.2	Postavljanje i pritezanje užetnika	Ručno	3000/1	5.0	0.8	0.7	1.5	
40	Postavljanje i pritezanje poklopca	Ručno	4000/1	20	1.0	0.5	1.5	
50	Kontrola	Ručno	5000/1	10	0.5	0.2	0.7	
60	Pakovanje	Ručno	5000/1	15	0.8	0.3	1.1	

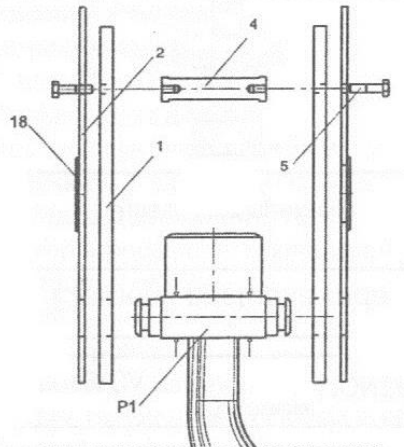
Slika 12. Operacije i zahvati montaže

ZADATAK 1

KARTA OPERACIJE MONTAŽE				MONTAŽNA JEDINICA						
				Naziv	Oznaka	Oznaka crteža	Kom. po proizvodu			
				KOTURAČA		04.KO.00.00.00	1			
Pogon: PROIZVODNJA KUTURAČA		Odjeljenje: MONTAŽA		Proizvod: KOTURAČA	Oznaka proizvoda: KO	Veličina serije: 30 000	List/listova: 1/6			
Elementi postupka rada				Djelovi za ugradnju				Alati, pribori, uređaji i mjerila	Elementi vremena rada	
Opera.	Zahvat	Opis i skica operacije	Radno mjesto/ br.radnika	Naziv	Oznaka	Površ. zaštita	Kom.po sklopu		T _{pz}	T _m
10	10.1 10.2 10.3 10.4 10.5	 <p>MONTAŽA PODSKLOPA 1 Postaviti poz.20 i stegnuti, u poziciju 20 postaviti poz.21. Nakon toga postaviti poz. 17, zatim poz. 16 i osigurati sa poz. 15.</p>	1000/1	Traverza Kuka Ležaj Navrtka Osigurač	20 21 17 16 15		1 1 1 1 1	Mašinska stega Kliješta Uređaj za postavljanje ležaja	25	3,5
Postupak razradio: Kosić P. Milan		Datum: 10.02.2011.	Ovjerio: <i>Dr Zrilić M. Radenko</i>	Datum: 24.03.2011.	Izmjena:	Vrijeme rada: [min/jed]		3,5		

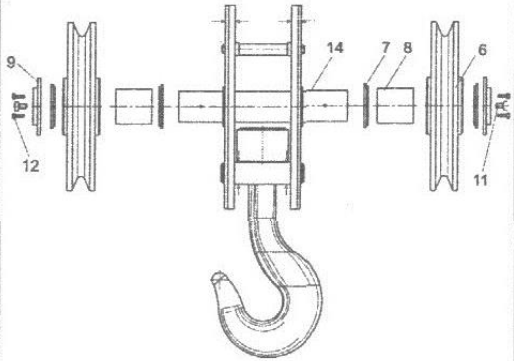
Slika 13. Tehnološki postupak montaže

ZADATAK 1

				KARTA OPERACIJE MONTAŽE		MONTAŽNA JEDINICA				
						Naziv	Oznaka	Oznaka crteža	Kom. po proizvodu	
Pogon: PROIZVODNJA KUTURAČA				Odjeljenje: MONTAŽA		Proizvod: KOTURAČA	Oznaka proizvoda: KO	Veličina serije: 30 000	List/listova: 2/6	
Elementi postupka rada				Djelovi za ugradnju				Alati, pribori, uređaji i mjerila	Elementi vremena rada	
Opera.	Zahvat	Opis i skica operacije	Radno mjesto/ br.radnika	Naziv	Oznaka	Površ. zaštita	Kom.po sklopu		T _{pz}	T _m
20	20.1 20.2 20.3 20.4	 <p>Stegnuti podslop 1, postaviti podloške poz.18, centrirati sa poz.4, zatim postaviti pozicije 1 i 2 i stegnuti sa vijcima poz.5.</p>	2000/2	Podloška Držač Nosivi lim Poklopac Vijak M10x20	18 4 1 2 5		2 1 2 2 2	Mašinska stega Ključ sa nastavkom M10 Uređaj za centriranje	20	2,3
Postupak razradio: Kosić P. Mišan		Datum: 10.02.2011.	Ovjerio: <i>Dr. Zrilić M. Radenko</i>	Datum: 24.03.2011.	Izmjena:	Vrijeme rada: [min/jed]		2,3		

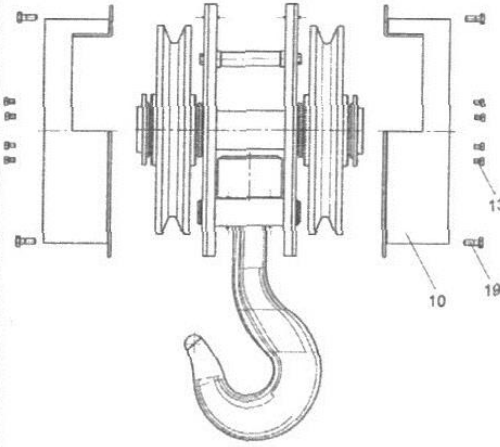
Slika 14. Tehnološki postupak montaže (nastavak)

ZADATAK 1

		KARTA OPERACIJE MONTAŽE		MONTAŽNA JEDINICA						
				Naziv	Oznaka	Oznaka crteža	Kom. po proizvodu			
				KOTURAČA		04.KO.00.00.00	1			
Pogon: PROIZVODNJA KUTURAČA		Odjeljenje: MONTAŽA		Proizvod: KOTURAČA	Oznaka proizvoda: KO	Veličina serije: 30 000	List/listova: 3/6			
Elementi postupka rada				Djelovi za ugradnju				Alati, pribori, uređaji i mjerila	Elementi vremena rada	
Opera.	Zahvat	Opis i skica operacije	Radno mjesto/ br.radnika	Naziv	Oznaka	Površ. zaštita	Kom.po sklopu		T _{pz}	T _m
30	30.1 30.2	 <p>Na prethodno formiran podsklop, postaviti osovinu poz.14, čaure poz.7, klizne ležajeve poz.8 i užetnike poz. 6, te izvršiti stezanje sa vijcima poz.11 i 12.</p>	3000/2	Osovina 14 Čaura 7 Klizni ležaj 8 Užetnik 6 Nosač poklopca 9 Vijak M10x18 11 Vijak M6x18 12				Mašinska stega 1 4 Ključ za pritezanje M10 2 2 Imbus ključ 6 mm 8	15	3,1
Postupak razradio: Kosić P. Milan		Datum: 10.02.2011.	Ovjerio: <i>Dr. Zrilić M. Radenko</i>	Datum: 24.03.2011.	Izmjena:	Vrijeme rada: [min/jed]		3,1		

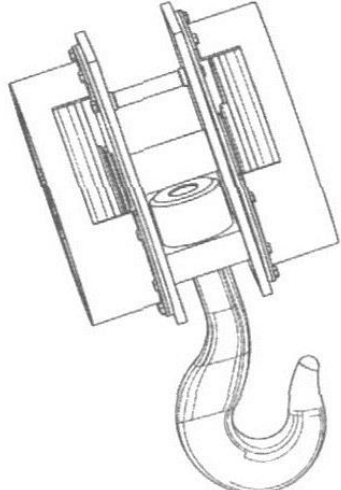
Slika 15. Tehnološki postupak montaže (nastavak)

ZADATAK 1

		KARTA OPERACIJE MONTAŽE		MONTAŽNA JEDINICA							
				Naziv	Oznaka	Oznaka crteža	Kom. po proizvodu				
				KOTURAČA		04.KO.00.00.00	1				
Pogon: PROIZVODNJA KOTURAČA		Odjeljenje: MONTAŽA		Proizvod: KOTURAČA	Oznaka proizvoda: KO	Veličina serije: 30 000	List/listova: 4/6				
Elementi postupka rada				Djelovi za ugradnju				Alati, pribori, uređaji i mjerila	Elementi vremena rada		
Opera.	Zahvat	Opis i skica operacije		Radno mjesto/ br.radnika	Naziv	Oznaka	Površ. zaštita	Kom.po sklopu			
		 <p>Na prethodno formiran podsklop, postaviti poklopac poz.10 i izvršiti stezanje poklopca sa nosećim limovima pomoću vijaka poz. 13 i 19.</p>		4000/1	Poklopac Vijak M8x10 Vijak M10x18	10 13 19		2 12 18	Mašinska stega Ključ za pritezanje M8 Ključ sa nastavkom M10	20	1,5
Postupak razradio:		Datum:		Ovjerio:	Datum:		Izmjena:	Vrijeme rada:			
Kosić P. Milan		10.02.2011.		<i>Dr. Zrilić M. Radenko</i>	24.03.2011.			[min/jed]		1,5	

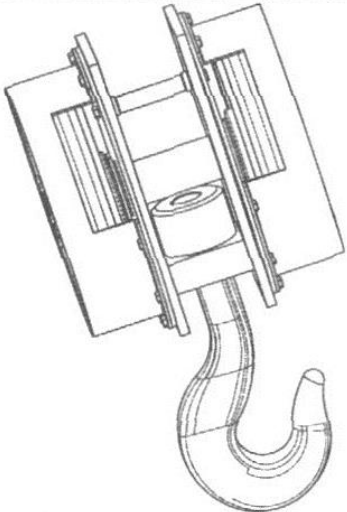
Slika 16. Tehnološki postupak montaže (nastavak)

ZADATAK 1

KARTA OPERACIJE MONTAŽE				MONTAŽNA JEDINICA						
				Naziv		Oznaka	Oznaka crteža	Kom. po proizvodu		
				KOTURAČA			04.KO.00.00.00	1		
Pogon: PROIZVODNJA KUTURAČA		Odjeljenje: MONTAŽA		Proizvod: KOTURAČA	Oznaka proizvoda: KO	Veličina serije: 30 000	List/listova: 5/6			
Elementi postupka rada				Djelovi za ugradnju				Alati, pribori, uređaji i mjerila	Elementi vremena rada	
Opera.	Zahvat	Opis i skica operacije	Radno mjesto/ br.radnika	Naziv	Oznaka	Površ. zaštita	Kom.po sklopu		T _{pz}	T _m
50	50.1	 <p>Izvršiti kontrolu montiranog sklopa koturače</p>	5000/1	Koturača	-	-	1	Pomično mjerilo	10	0,7
Postupak razradio:		Datum:	Ovjerio:	Datum:	Izmjena:	Vrijeme rada:		0,7		
Kosić P. Milan		10.02.2011.	<i>Dr. Zrilić M. Radenko</i>	24.03.2011.		[min/jed]				

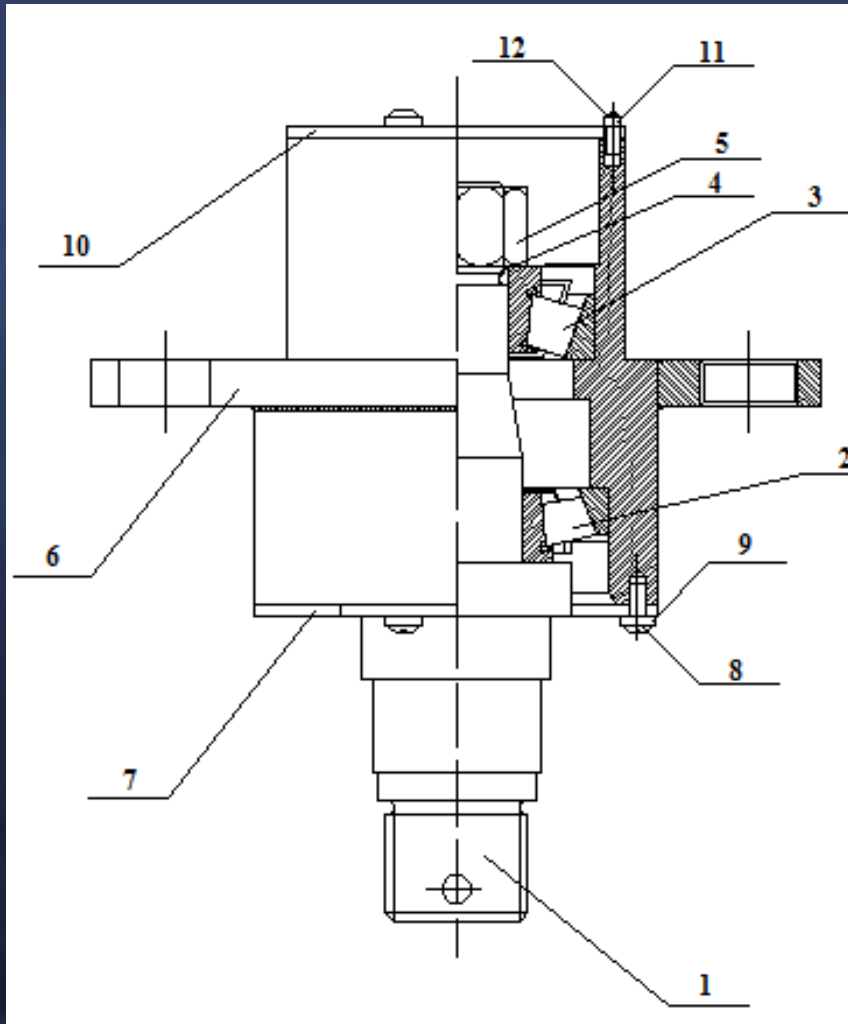
Slika 17. Tehnološki postupak montaže (nastavak)

ZADATAK 1

		KARTA OPERACIJE MONTAŽE		MONTAŽNA JEDINICA						
				Naziv	Oznaka	Oznaka crteža	Kom. po proizvodu			
				KOTURAČA		04.KO.00.00.00	1			
Pogon: PROIZVODNJA KOTURAČA		Odjeljenje: MONTAŽA		Proizvod: KOTURAČA	Oznaka proizvoda: KO	Veličina serije: 30 000	List/listova: 6/6			
Elementi postupka rada				Djelovi za ugradnju				Alati, pribori, uređaji i mjerila	Elementi vremena rada	
Opera.	Zahvat	Opis i skica operacije	Radno mjesto/ br.radnika	Naziv	Oznaka	Površ. zaštita	Kom.po sklopu		T _{pz}	T _m
60	60.1	 <p>Izvršiti kontrolu montiranog sklopa koturače</p>	5000/1	Koturača	-	-	1	-	15	1,1
Postupak razradio:		Datum:	Ovjerio:	Datum:	Izmjena:	Vrijeme rada:		1,1		
Kosić P. Milan		10.02.2011.	Dr Zrilić M. Radenko	24.03.2011.		[min/jed]				

Slika 18. Tehnološki postupak montaže (nastavak)

ZADATAK 2



12	3	Vijak	MB x 5 JUS MB1.105-5.6		
11	3	Podloška	A3 JUS MB2.110		
10	1	Podlopac	V140.54.105		
9	3	Podloška	A3 JUS MB2.110		
8	3	Vijak	M3 x 5 JUS MB1.105-5.6		
7	1	Prsten	V140.54.106		
6	1	Glavčina	V140.54.102		
5	1	Navrtka	M18 x 1.5 JUS MB1.623-5.6		
4	1	Podloška	B30. JUS MB2.011		
3	1	Konusno-valjčasti ležaj	IKL 302 04		
2	1	Konusno-valjčasti ležaj	IKL 302 05		
1	1	Osovina	V140.54.101		
Poz.	Kol.	Jm	Naziv	Standard-izabrane karakteristike	Primećba

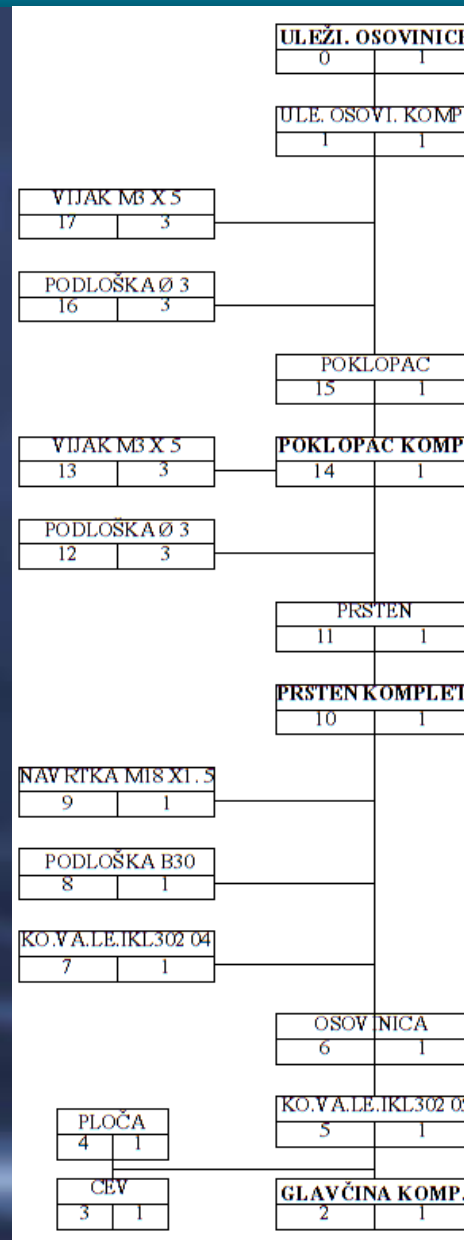
Slika 20. Sklopni crtež uležištenja osovine

ZADATAK 2

Tabela 1. Nomenklatura delova uležištenja osovinice

KODEKS BROJ	KOMADA	NAZIV
0	1	ULEŽIŠTENJE OSOVINICE
1	1	Uležištenje osovinice komplet
2	1	GLAVČINA KOMPLET
3	1	Cev
4	1	Ploča
5	1	Konusno-valjčasti ležaj IKL 30 205
6	1	Osovinica
7	1	Konusno-valjčasti ležaj IKL 302 04
8	1	Podloška B30
9	1	Navrtka M18 X 1.5
10	1	PRSTEN KOMPLET
11	1	Prsten
12	3	Podloška A3
13	3	Vijak M3x 5
14	1	POKLOPAC KOMPLET
15	1	Poklopac
16	3	Podloška A3
17	3	Vijak M3 x 5

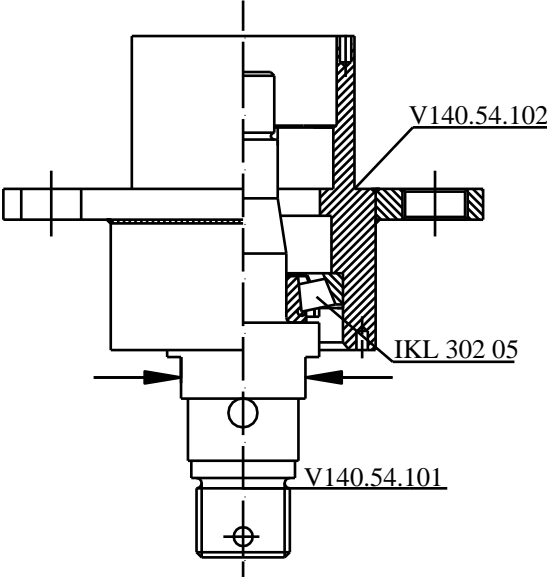
ZADATAK 2



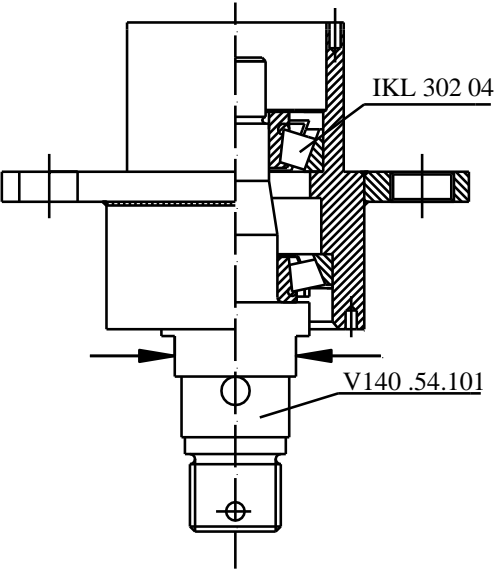
Slika 21. Karta toka montaže osovinice

ZADATAK 2

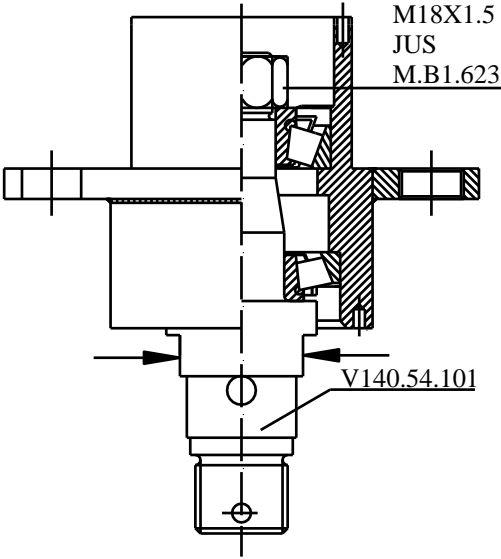
FTN NOVI SAD INSTITUT ZA PROIZVODNO MAŠINSTVO	KARTA OPERACIJE MONTAŽE	MONTAŽNA JEDINICA			
		Naziv	Oznaka	Oznaka crteža	Kom. po pro.

Pogon		Odeljenje	Oznaka postupka	Proizvod : Uežištenje osovinice		Oznaka proi. : V140.54.100	Velicina serije:40	Listova : 1	List: 1		
Oper	Zahvat (faza)	OPIS I SKICA OPERACIJE		Radno mesto	DELOVI ZA UGRADNJU				Uredaji, pribori alati i merila	Vreme (min)	
					Naziv	Oznaka	Po.zaš.	Kom. po sklopu			
10		<p>Upasovati glavcinu V140.54.102 u konusno valjcasti ležaj IKL 302 05.</p> <p>Upasovati osovinicu V140.54.101 u konusno valjcasti ležaj IKL 302 05.</p> 			GLAVCINA V140.54.102	DA			HIDRAULICNA PRESA CEV (POMOCNI ALAT)	15	2.2
		OSOVINICA V140.54.101	DA	1							
		KONUSNO-VALJCISTI LEŽAJ IKL 302 05	NE	1							
Izradio:	Milivojevic Andrija	Kontrolisao:	prof.dr. Todic Velimir	Odobrio:		Izmena:					

ZADATAK 2

FTN NOVI SAD INSTITUT ZA PROIZVODNO MAŠINSTVO		KARTA OPERACIJE MONTAŽE			MONTAŽNA JEDINICA							
					Naziv	Oznaka	Oznaka crteža	Kom. po pro.				
Pogon		Odeljenje		Oznaka postupka		Proizvod : Uležištenje Osovinice		Oznaka proi.: V140.54.100	Velicina serije:40	Listova: 1	List: 1	
Oper	Zah- vat (faza)	OPIS I SKICA OPERACIJE			Radno mesto	DELOVI ZA UGRADNJU				Uredaji, pribori alati i merila	Vreme (min)	
						Naziv	Oznaka	Po.zaš.	Kom. po sklopu		Uredaji, pribori alati i merila	Uredaji, pribori alati i merila
20		Postaviti konusno valjcasti ležaj IKL 302 04 na osovinicu V140.54.101. 				KONUSNO VA- LJCASTI LEŽAJ	IKL 302 04	NE	1	HIDRAULICNA PRESA	15	2.2
Izradio:	Milivojevic Andrija	Kontrolisao:	prof .dr. Todic Velimir	Odobrio:		Izmena:						

ZADATAK 2

FTN NOVI SAD INSTITUT ZA PROIZVODNO MAŠINSTVO		KARTA OPERACIJE MONTAŽE		MONTAŽNA JEDINICA						
				Naziv	Oznaka	Oznaka crteža	Kom. po pro.			
Pogon		Odeljenje	Oznaka postupka	P roizvod : Uležištenje Osovince		Oznaka proi.: V140.54.100	Velicina serije:40	Listova : 1	List 1	
Oper	Zah- vat (faza)	OPIS I SKICA OPERACIJE	Radno mesto	DELOVI ZA UGRADNJU				Uredaji, pribori alati i merila	Vreme (min)	
				Naziv	Oznaka	Po.zaš.	Kom. po sklopu		Tpz	tk
30		<p>Postaviti podlošku na osovinicu V140.54.101. Zatim osigurati navojnu vezu postavljanjem navrtke M18x 1.5- JUS M.B1.623.</p> 		<p>PODLOŠKA</p> <p>NAVRTKA M18X1.5</p>	<p>JUS M.B1.623</p>	<p>NE</p> <p>NE</p>	<p>1</p> <p>1</p>	KLJUC	10	1.50
Izradio:	Milivojevic Andrija	Kontrolisao:	prof.dr. Todic Velimir	Odobrio:		Izmena:				

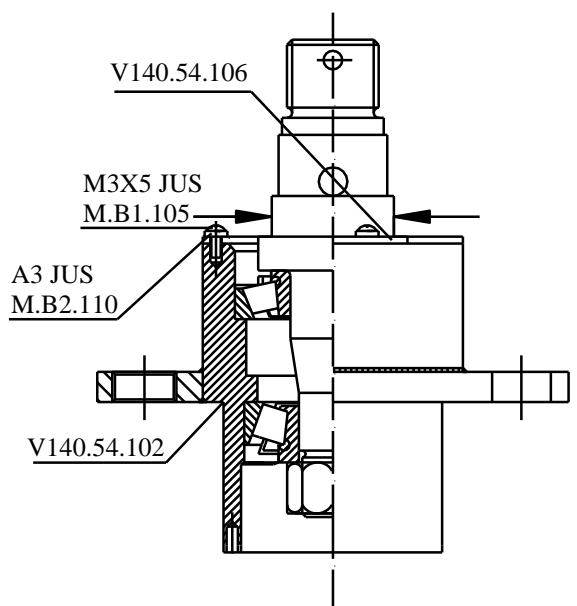
ZADATAK 2

FTN NOVI SAD INSTITUT ZA PROIZVODNO MAŠINSTVO		KARTA OPERACIJE MONTAŽE			MONTAŽNA JEDINICA					
		Naziv		Oznaka	Oznaka crteža	Kom. po pro.				
Pogon		Odeljenje		Oznaka postupka	P roizvod: Uležištenje osovinice	Oznaka: proi:V140.54.100	Velicina serije:40	Listova: 1	List: 1	
Oper	Zah- vat (faza)	OPIS I SKICA OPERACIJE	Radno mesto	DELOVI ZA UGRADNJU				Uredaji, pribori alati i merila	Vreme (min)	
				Naziv	Oznaka	Po.zaš.	Kom. po sklopu		Tpz	tk
40		SIPATI MAST ZA LEŽAJEVE (MOLIBDEN SULFIT).							10	1.50
Izradio:	Milivojevic Andrija	Kontrolisao:	prof.dr. Todic Velimir		Odobrio:		zmjena:			

ZADATAK 2

FTN NOVI SAD INSTITUT ZA PROIZVODNO MAŠINSTVO	KARTA OPERACIJE MONTAŽE	MONTAŽNA JEDINICA			
		Naziv	Oznaka	Oznaka crteža	Kom. po pro.

Pogon		Odeljenje	Oznaka postupka	P roizvod : Uležištenje Osovinice		Oznaka proi.: V140.5.100	Velicina serije:40	Listova : 2	List: 1		
Oper	Zah- vat (faza)	OPIS I SKICA OPERACIJE		Radno mesto	DELOVI ZA UGRADNJU				Uredaji, pribori alati i merila	Vreme (min)	
					Naziv	Oznaka	Po.zaš.	Kom. po sklopu			
50/1		Postaviti prsten V140.54.106 na glavcinu V140.54.102			PRSTEN V140.54.106 PODLOŠKA A3 JUS M.B2. 110 VIJAK M3 X 5 JUS M.B1. 105.	DA NE NE	1 3 3	KLJUC	20	2.5	
Izradio:		Milivojevic Andrija	Kontrolisao:	prof.dr. Todic Velimir	Odobrio:		Izmena:				

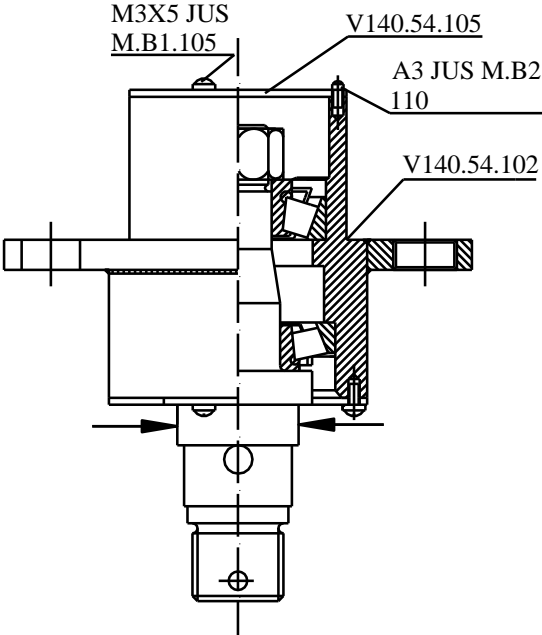


ZADATAK 2

FTN NOVI SAD INSTITUT ZA PROIZVODNO MAŠINSTVO	KARTA OPERACIJE MONTAŽE	MONTAŽNA JEDINICA			
		Naziv	Oznaka	Oznaka crteža	Kom. po pro.

Pogon	Odeljenje	Oznaka postupka	P roizvod: Uležištenje Osovinice	Oznaka proi.:V140.54.100	Velicina serije:40	Listova: 2	List: 2
-------	-----------	-----------------	-------------------------------------	-----------------------------	-----------------------	---------------	------------

Oper	Zah- vat (faza)	OPIS I SKICA OPERACIJE	Radno mesto	DELOVI ZA UGRADNJU				Uredaji, pribori alati i merila	Vreme (min)	
				Naziv	Oznaka	Po.zaš.	Kom. po sklopu		Tpz	tk

50/2		<p>Postaviti poklopac V140.54.105 na glavcinu V140.54.102.</p> 		<p>POKLOPAC V140.54.105 DA 1</p> <p>PODLOŠKA A3 JUS M.B2.110 NE 3</p> <p>VIJAK M3 X 5 JUS M.B1.105 NE 3</p>	KLJUC	20	2.5
------	--	---	--	---	-------	----	-----

Izradio:	Milivojevic Andrija	Kontrolisao:	prof.dr. TodieVelimir	Odobrio:		Izmena:	
----------	---------------------	--------------	-----------------------	----------	--	---------	--

ZADATAK 2

FTN NOVI SAD INSTITUT ZA PROIZVODNO MAŠINSTVO		KARTA OPERACIJE MONTAŽE			MONTAŽNA JEDINICA						
					Naziv	Oznaka	Oznaka crteža	Kom. po pro.			
Pogon		Odeljenje	Oznaka postupka	Proizvod : Uležištenje osovinice	Oznaka : proi:V140.54.100	Velicina serije:40	Listova: 1	List: 1			
Oper	Zah- vat (faza)	OPIS I SKICA OPERACIJE			Radno mesto	DELOVI ZA UGRADNJU				Vreme (min)	
						Naziv	Oznaka	Po.zaš.	Kom. po sklopu	Uredaji, pribori alati i merila	Tpz
60		IZVRŠITI ZAVRŠNU KONTROLU SKLOPA NAKON ZAVRŠENOG PROCESA MONTAŽE.								10	2.0
Izradio:	Milivojevic Andrija	Kontrolisao:	prof.dr. Todie Velimir		Odobrio:		Izmena:				