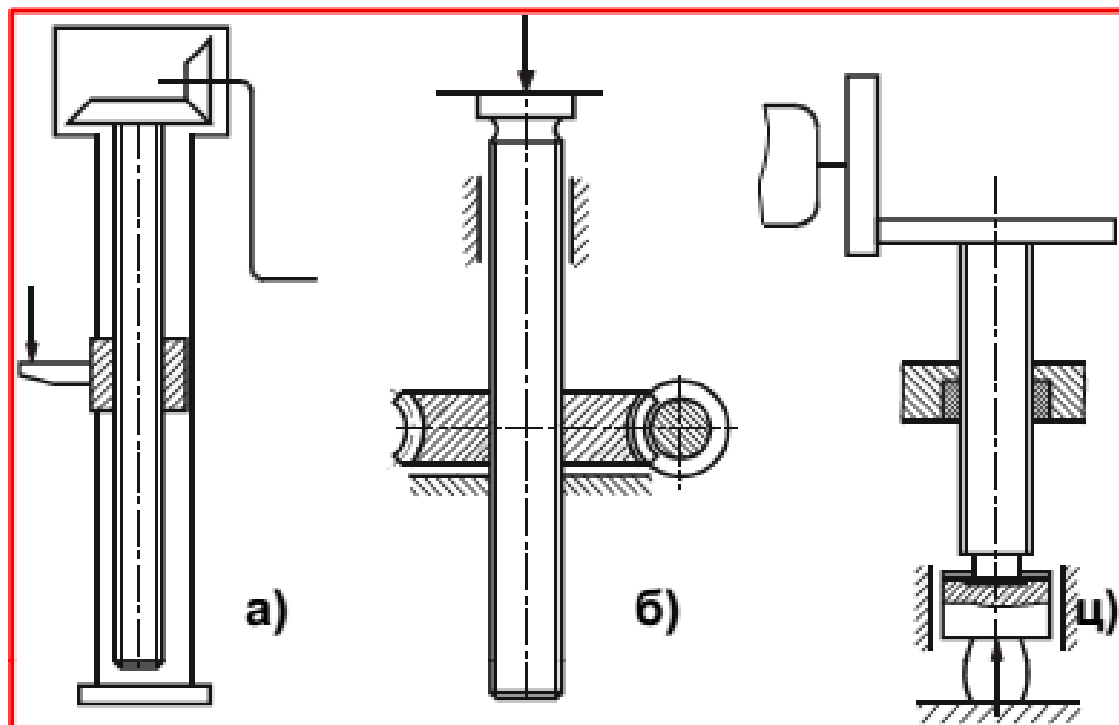


ПОКРЕТНИ НАВОЈНИ СПОЈЕВИ

др Милош Ристић

ПОКРЕТНИ НАВОЈНИ СПОЈЕВИ

ПОКРЕТНИМ НАВОЈНИМ СПОЈЕВИМА се врши претварање **обртног кретања** у **транслаторно**, односно **обртни момент** се претвара у **аксијалну силу**. Изузетно, може и обрнуто.



а) ручна дизалица,
б) ручна дизалица у
комбинацији са пужним
преносником,
ц) фрикциона преса

ПРИМЕРИ ПРИМЕНЕ ПОКРЕТНИХ НАВОЈНИХ СПОЈЕВА

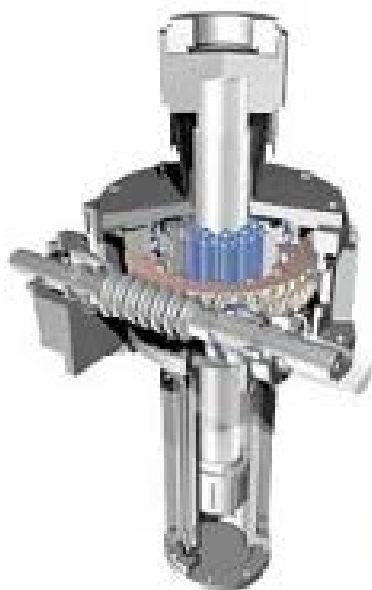
АУТО ДИЗАЛИЦА



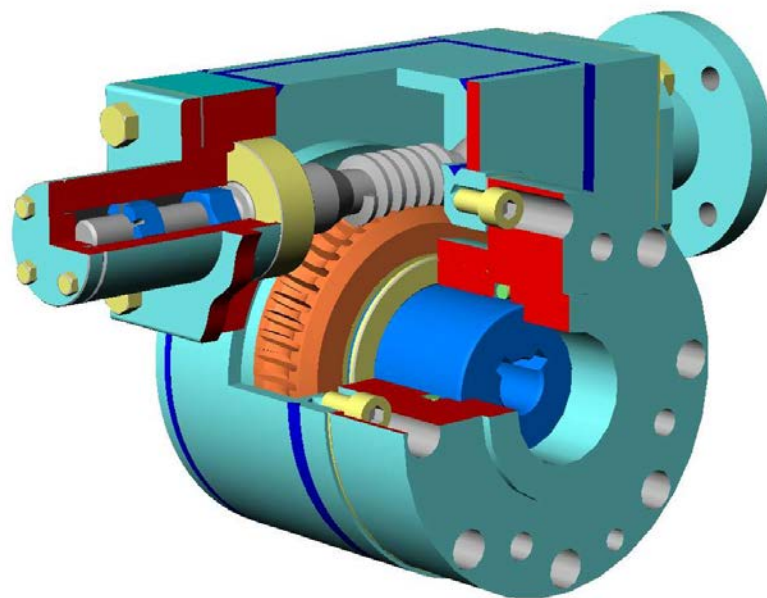
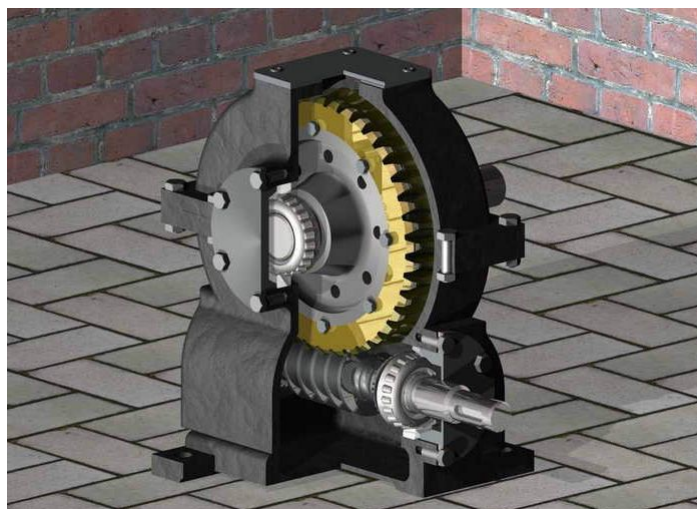
ПРИМЕРИ ПРИМЕНЕ ПОКРЕТНИХ НАВОЈНИХ СПОЈЕВА



ПРИМЕРИ ПРИМЕНЕ ПОКРЕТНИХ НАВОЈНИХ СПОЈЕВА



ПРИМЕРИ ПРИМЕНЕ ПОКРЕТНИХ НАВОЈНИХ СПОЈЕВА



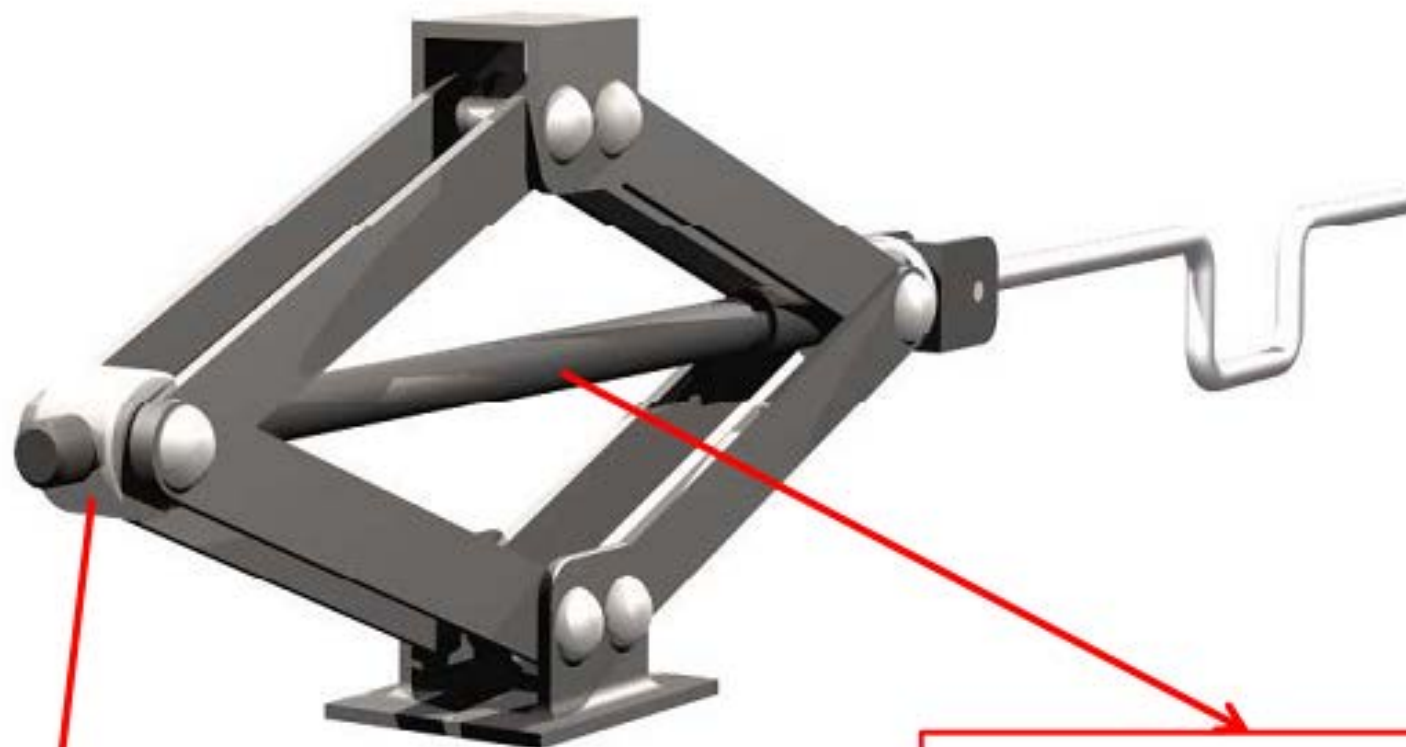
КИНЕМАТИКА ПОКРЕТНИХ НАВОЈНИХ ПАРОВА

За покретне навојне парове се најчешће употребљавају трапезни и коси навоји.

Облици навојних вретена и одговарајућих навртки нису стандардизовани.

Основни делови покретног навојног пара су:

1. НАВОЈНО ВРЕТЕНО
2. НАВРТКА



НАБПТКА

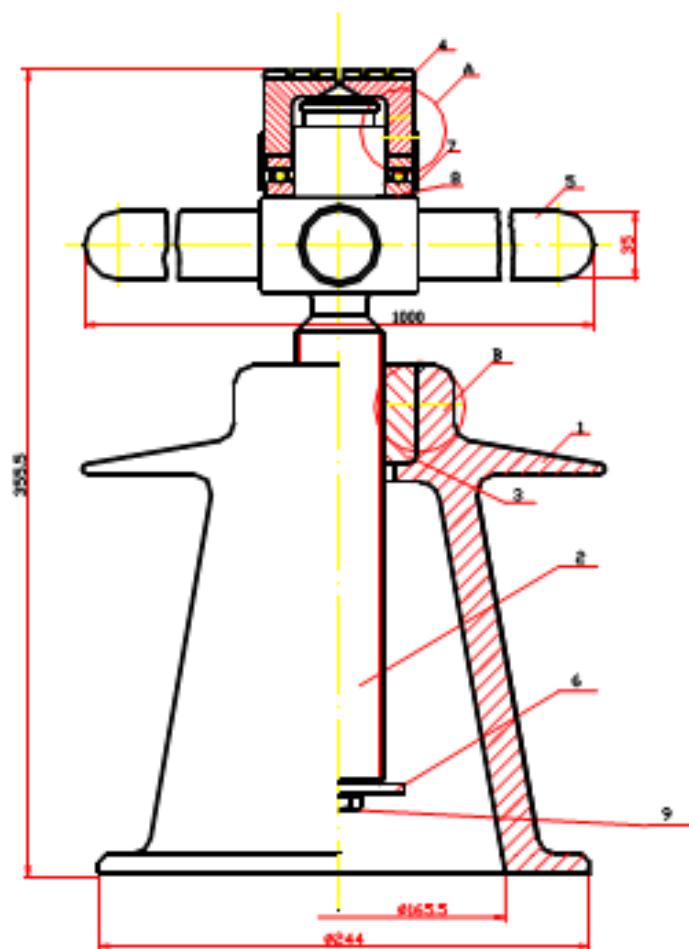
НАБОЈНО ВРЕТЕНО

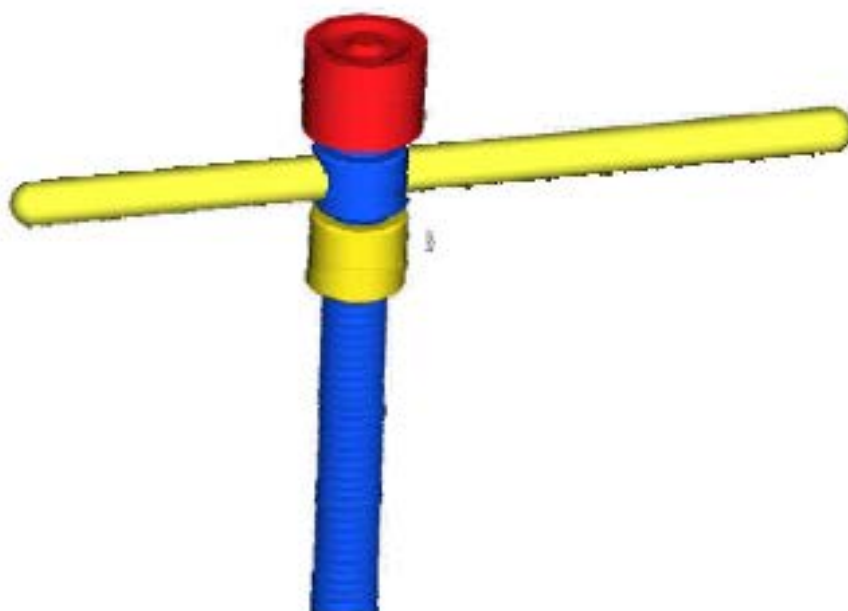
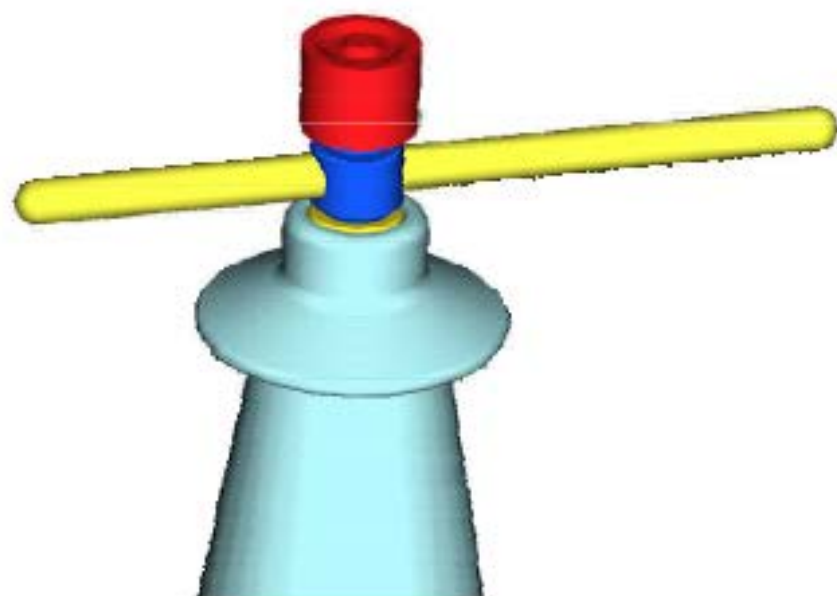


НАВРТКА

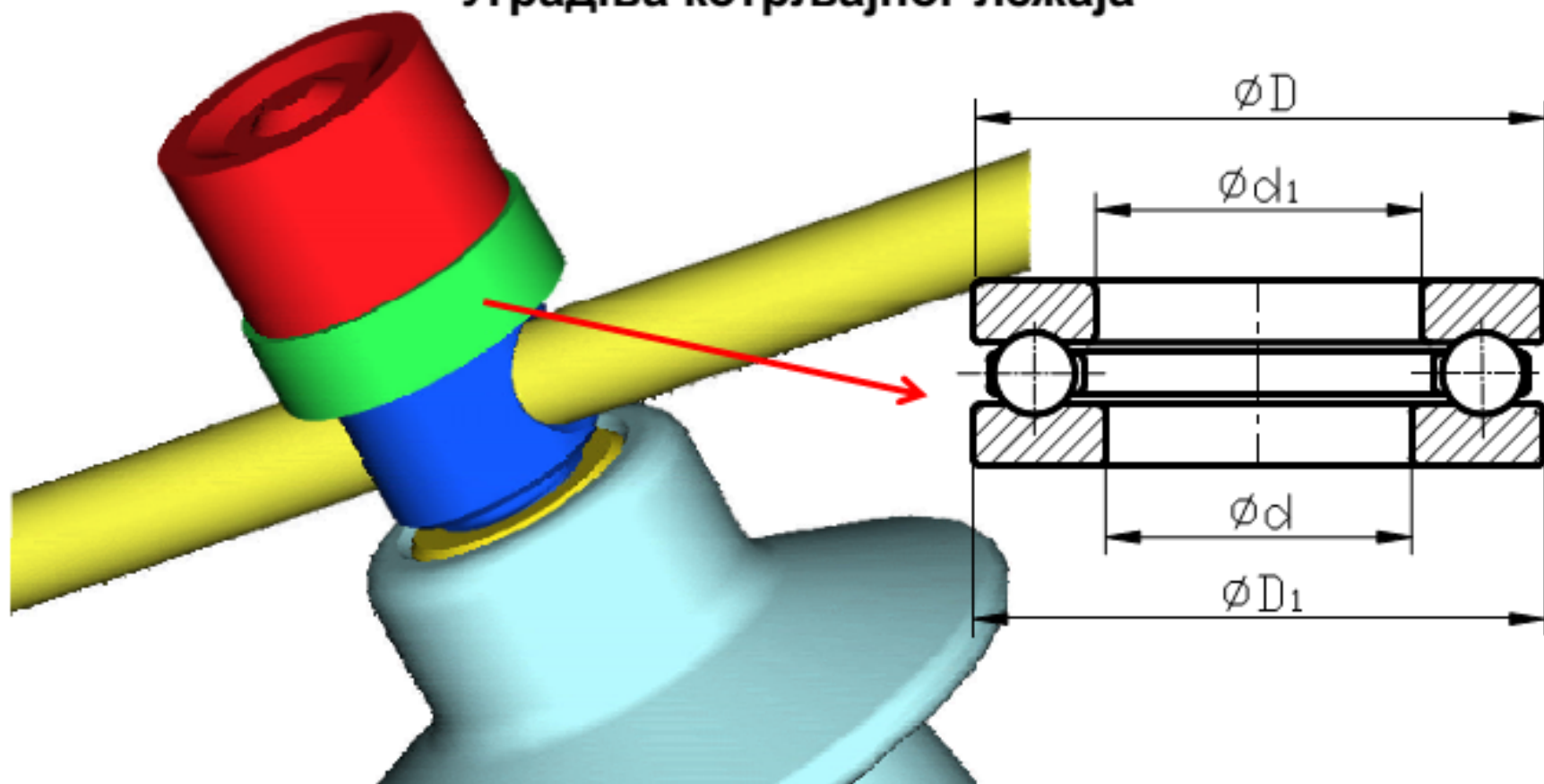
НАВОЈНО ВРЕТЕНО

Ручна стубна дизалица

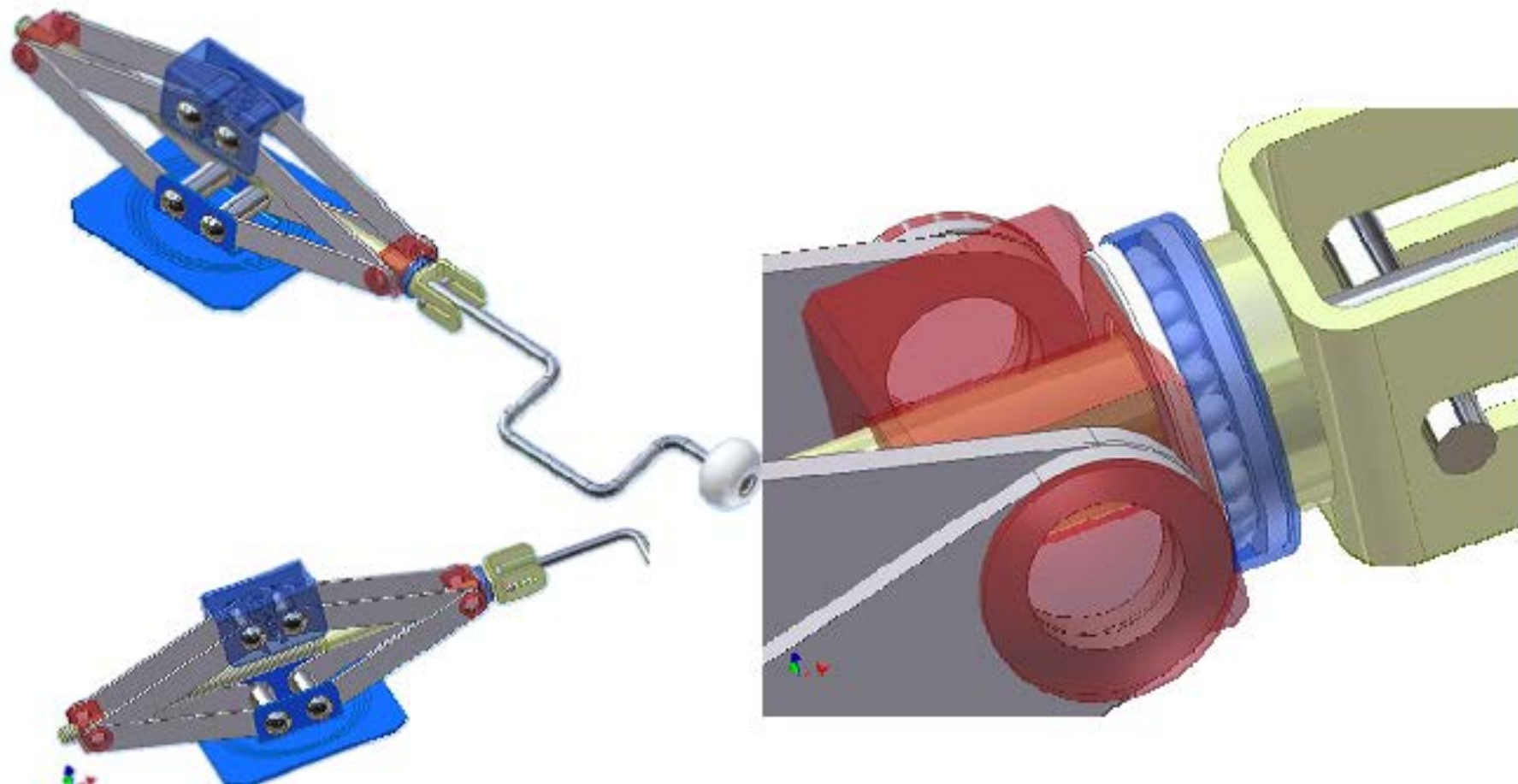




Уградња котрљајног лежаја

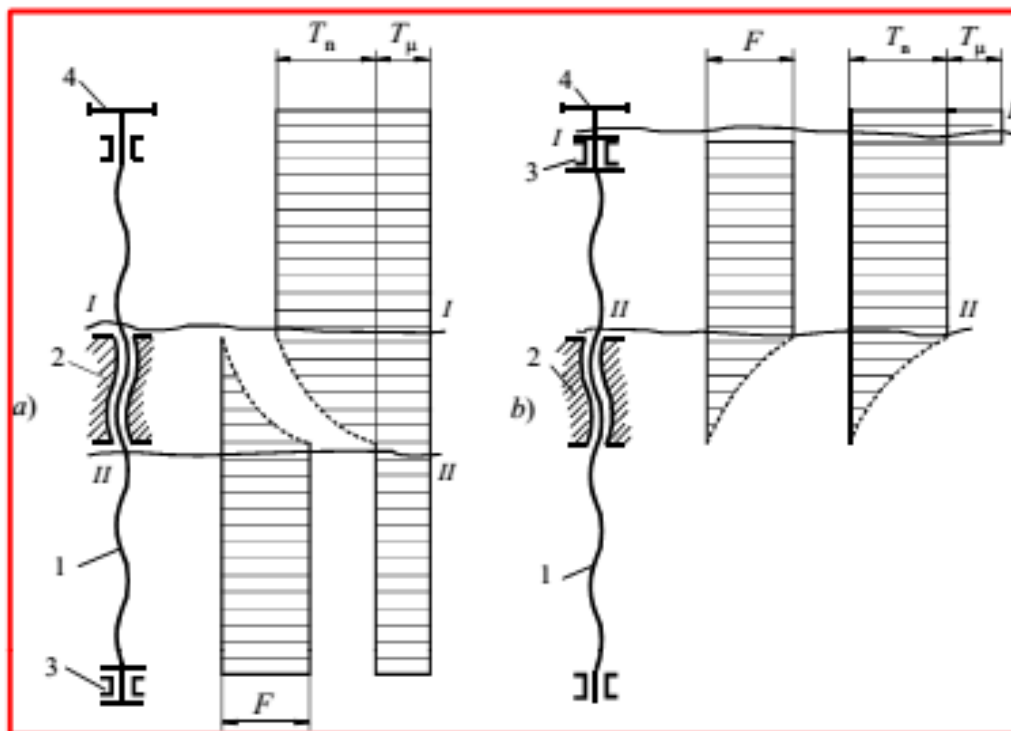


Дизалица рамног типа



ОПТЕРЕЋЕЊЕ И ПРОРАЧУН ЧВРСТОЋЕ НАВОЈНОГ ВРЕТЕНА

Навојни преносници су у току рада оптерећени **аксијалном силом** и **обртним моментом**.



- 1- навојно вретено,
- 2- навртка,
- 3- аксијални ослонац,
- 4- место дејства обртног момента

Пресек I-I

РАДНИ НАПОНИ

Само МОМЕНТ УВИЈАЊА

$$T_t = T_n + T_\mu$$

Момент увијања

$$\tau = \frac{T_t}{W_p}$$

Напон на увијање

$$W_p = \frac{\pi \cdot d_3^3}{16}$$

Отпорни момент

Степен сигурности

$$S = \frac{[\tau]}{\tau} = \frac{\tau_T}{\tau} \geq S_{\min}$$

$$S_{\min} = 1,25 \div 2,5$$

Пресек II- II

АКСИЈАЛНА СИЛА + МОМЕНТ УВИЈАЊА

Момент увијања:

Варијанта **a**

$$T_t = T_\mu$$

Варијанта **б**

$$T_t = T_n$$

Радни напони

$$\tau = \frac{T_t}{W_p}$$

Увијање

$$W_p = \frac{\pi \cdot d_3^3}{16}$$

$$\sigma = \frac{F}{A_3}$$

Нормални напон

$$A_3 = \frac{\pi \cdot d_3^2}{4}$$

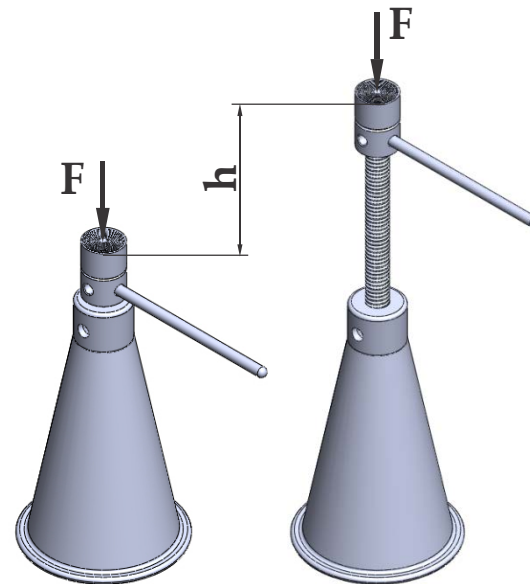
Степени сигурности

$$S_{\sigma} = \frac{[\sigma]}{\sigma} = \frac{R_e}{\sigma}$$

$$S_{\tau} = \frac{[\tau]}{\tau} = \frac{\tau_T}{\tau}$$

$$S = \frac{S_{\sigma} \cdot S_{\tau}}{\sqrt{S_{\sigma}^2 + S_{\tau}^2}}$$

Код навојних вретена велике дужине и изложених дејству аксијалне притисне силе треба проверити **степен сигурности на извијање!**



1. ПРОРАЧУН И КОНСТРУКЦИЈА РУЧНЕ ДИЗАЛИЦЕ

Максимално оптерећење, односно тежина дизања

$$F=29 \text{ kN},$$

максимална висина дизања

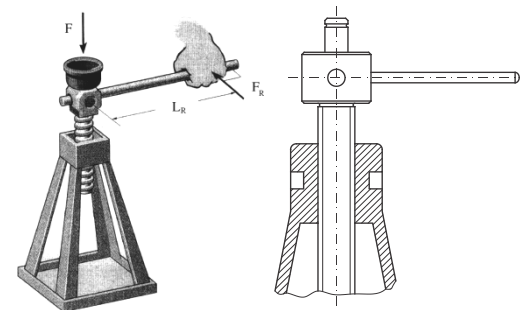
$$h=290 \text{ mm}.$$

Материјал за израду навојног вретена

За профил навојног вретена бира се трапезни навој SRPS M.B0.061, јер има мањи угао профила и мањи коефицијент трења.

Материјал за израду навојног вретена је челик чије су карактеристике: тврдоћа HB,

- затезна чврстоћа $R_m \text{ N/mm}^2$
- граница развлачења $R_{p02} \text{ N/mm}^2$
- трајна динамичка чврстоћа при једносмерно променљивом
- оптерећењу на савијање $\sigma_{D(o)} \text{ N/mm}^2$
- трајна динамичка чврстоћа при једносмерно променљивом
- оптерећењу на увијање $\tau_{D(o)} \text{ N/mm}^2$

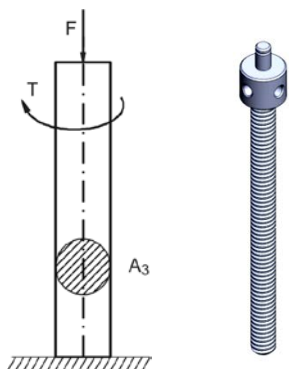


Анализа оптерећења навојног вретена

Напони имају вредност:

- од притиска и $\sigma_p = \frac{F}{A_3} \text{ N/mm}^2$

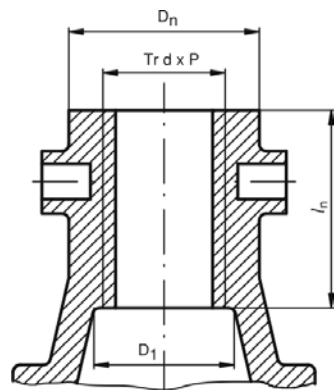
- од увијања $\tau_u = \frac{T}{W_p} \text{ N/mm}^2$



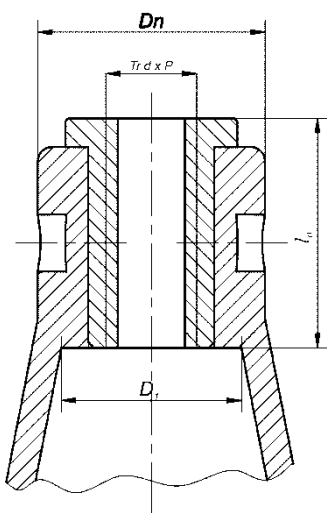
Навојно вретено је изложено сложенom напрезању па се израчунава и упоредни напон σ_i

Димензионисање навртке, односно одређивање дужине ношења навојног споја

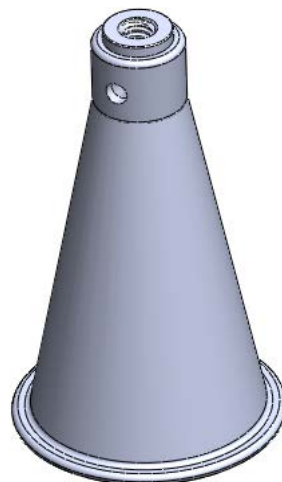
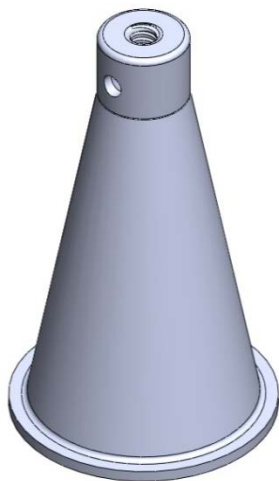
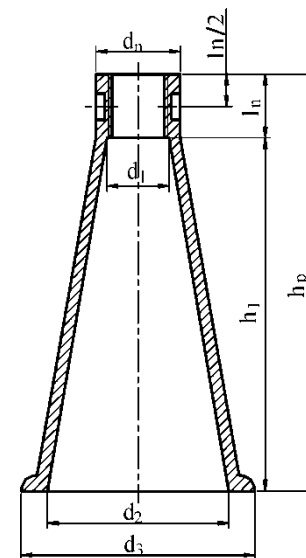
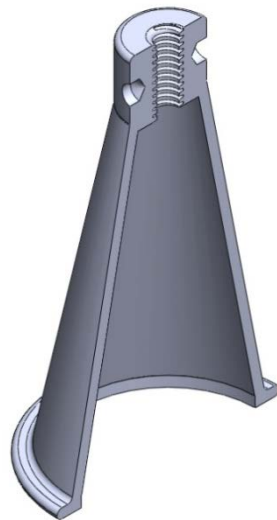
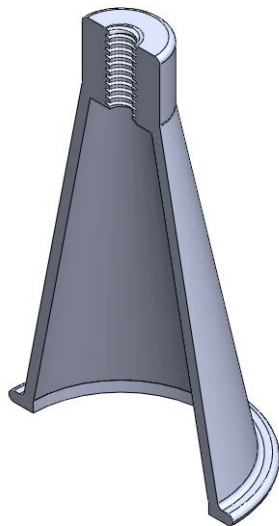
Код варијанте А навртка је урезана у постоље.



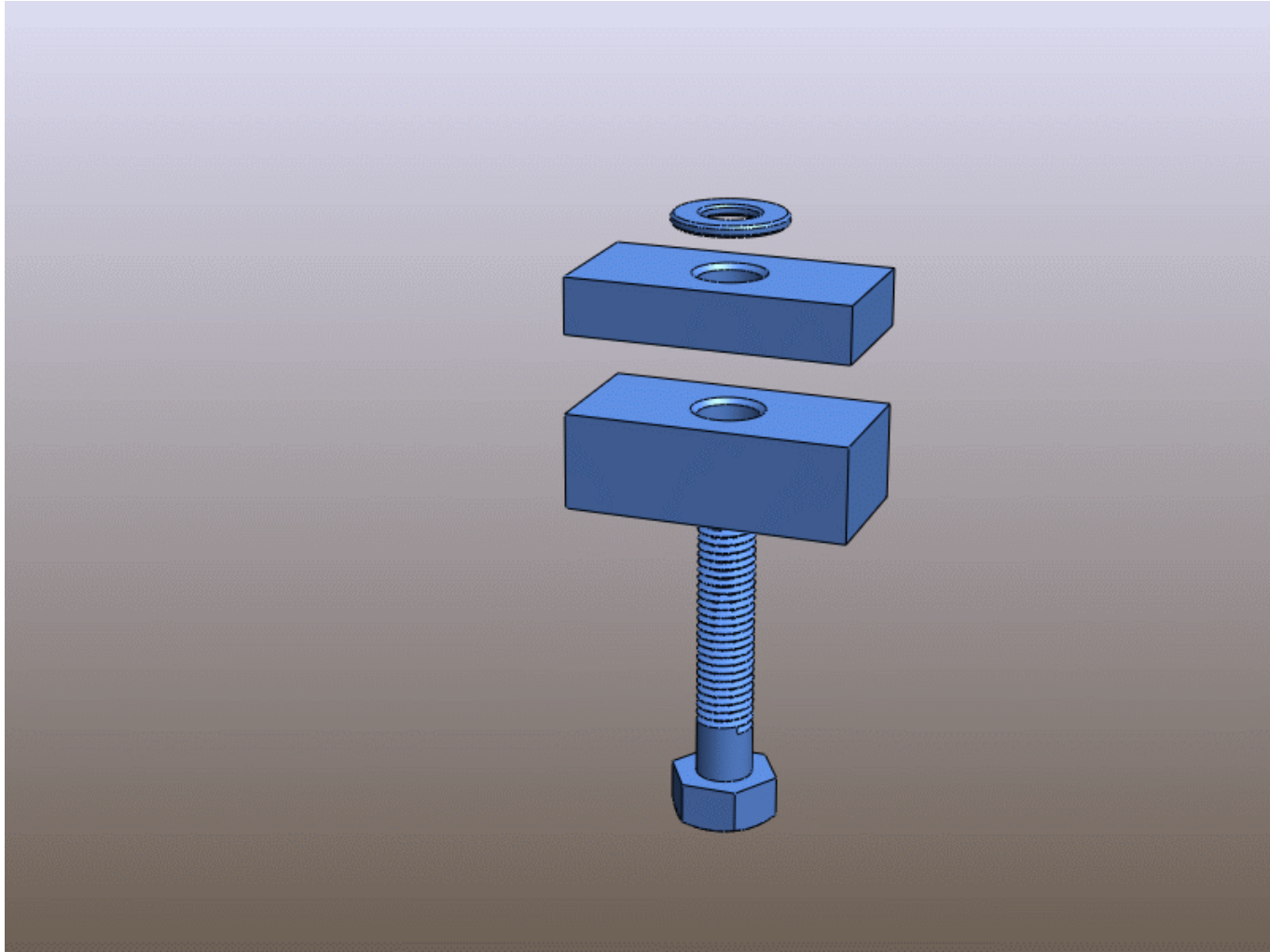
Код варијанте В навртка је уметнута у постоље.

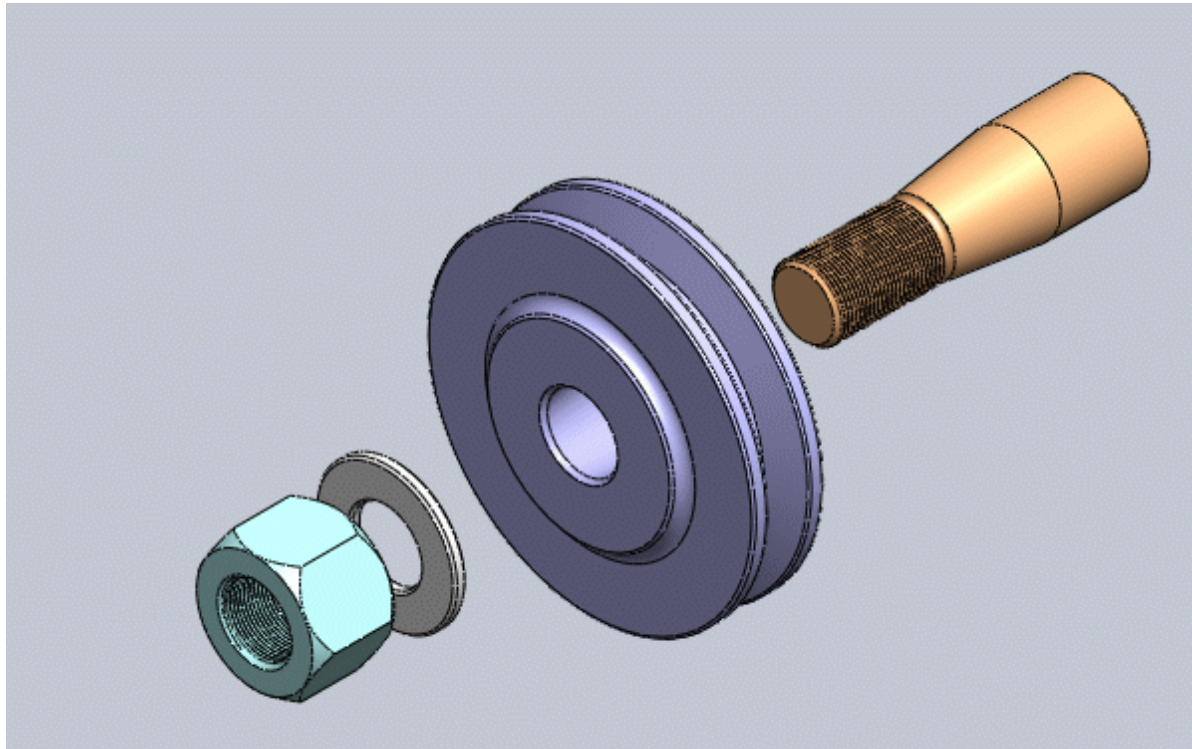


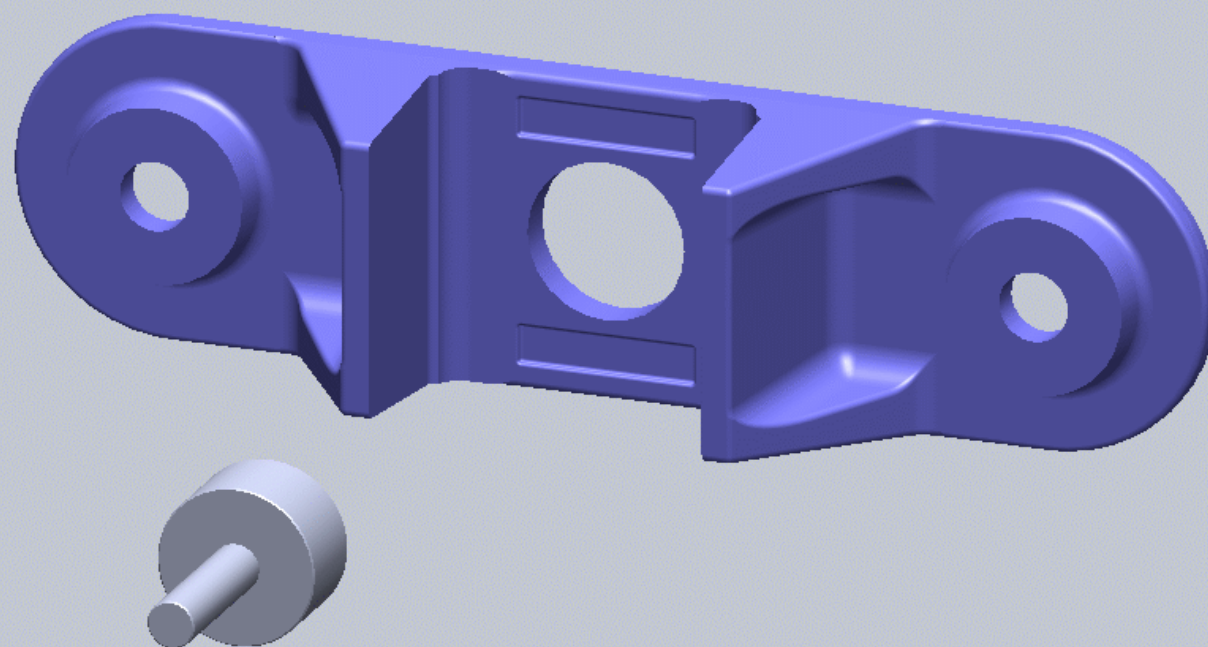
Димензионисање постоља дизалице











КЛИЗНИЦА

Садржај пројектне документације

- Пројектом у машинској индустрији се генерално сматра комплетно решење задатог проблема пројектовања одређеног система.
- Због тога машински пројекат мора да садржи све аспекте прорачуна, потребних валидација и верификација како би исти био реализован на безбедан и оптималан начин.
- Током пројектовања, тим лиценцираних инжењера и експерата, трага за варијантним решењима на креативан начин како би предложено решење било иновативно.
- Саставни део сваког пројектног задатка су технички опис као и технички услови за извођење пројекта (и евентуална испитивања). Такође, прорачуни и анализе су неопходни при димензионисању система, а уједно представљају и важне параметре при изради предмера и предрачуна.
- Сваки пројекат мора бити безбедан и са те стране морају бити предузете све мере и прописи са аспекта безбедности и здравља, што све потврђују одговорни (лиценцирани) пројектанти.

ПРИМЕР ПРОЈЕКТА

ПРОЈЕКАТ УНУТРАШЊЕ ГАСНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

1. Општи део и прилози

Лиценца предузећа за пројектовање инсталација

Именовање пројектанта

Уверење о положеном стручном испиту за пројектанта

Сагласност и технички услови дистрибутера гаса

Копија плана

2. Пројектни задатак

3. Технички опис

4. Технички услови за извођење и испитивања

5. Прорачуни

6. Предмер и предрачун

7. Мере сигурности

8. Цртежи



MINGAS

d.o.o. u mešovitoj svojini

Osnivači: **MIN HOLDING Co.**
GAZSTROJMONTAŽ

Niš
Sofija

Niš, Stahin,ca Bana 3-III

Tel./Fax: 010/521-610,523-611,523-664

E-mail: mingas@mingas.com

Teleski računi: Delta banka 160-11943-40, Meridijan banka 330-3000400-04; Centro banka 145-650-35

Predmet **GLAVNI PROJEKAT MRS**

Objekat

Naziv projekta. **PROJEKAT MRS**

Investitor

Naručilac projekta.

Odg projektanti. **Mašinski projekat: Bratislav Bojić, dipl. maš. inž**

Saradnici

Direktor: **Dane Dakić, dipl.maš.inž.**

Saglasan investitor:

Број регистарског уписа у регистарског суда
и његовог судиште

1-17099

TS NIŠ

Датум уписа	Ознака и број решења	Број уписа	Назив суда
31.3.03.	Fl. 567/03	2	TS NIŠ

1. Делатности, односно послови и послови спољнотрговинског правног субјекта уписа

Упис се допуња делатности следећим:

45310 Postavljanje elektr. instalacija i opreme
45330 Postavljanje cevnih instalacija
45340 Ostali instalacioni radovi
74201 Prostorno planiranje
74204 Arhitektonske i druge inženj. aktivnosti i tehnički saveti
74300 Tehničko ispitivanje i analiza
Održavanje, pregledi i ispitivanje na magistralnim i distributivnim gasovodima, objektima, uređajima i postrojenjima na gasovodima, mernoregulacionim stanicama i unutarnjim instalacijama kod potrošača

PREČIŠĆEN TEKST:

45210 Grubi građevinski radovi i specifični radovi niskogradnje - izgradnja specifičnih objekata niskogradnje kao što su mostovi, uključujući i mostove za uzdignute autoputeve, viadukta, tunele i podzemnu železnicu
- cevovodi za prenos na velike daljine, dalekovodi i objekti veza, komunalni građevinski radovi i dr.
- montaže i podizanje prefabrikovanih konstrukcija na gradilištu

40203 Distribucija gasa
45310 Postavljanje elektr. instalacija i opreme
45330 Postavljanje cevnih instalacija
45340 Ostali instalacioni radovi
51210 Trg. na vel. razmatin proizvodima, semenjem i hranom za životi
51220 Trg. na vel. cvećem i rastinjem
51230 Trg. na vel. živim životinjama
51240 Trg. na vel. sirovom, nedovršenom i dovršenom kožom
51250 Trg. na vel. sirovim duvanom
51310 Trg. na vel. neprerađenim voćem i povrćem, uključujući krošnje
51320 Trg. na vel. mesom i proizvodima od mesa
51330 Trg. na vel. mlečnim proizvodima, jajima, jestivim uljima i maslacima
51340 Trg. na vel. alkoholnim i drugim pićima, uskladištenjem/
51350 Trg. na vel. duvanskih proizvoda
51360 Trg. na vel. šećerom, čokoladom i slatkišima od šećera
51370 Trg. na vel. kafaom, čajevima, kakao i začinima



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је:

Братислав Р. Бојић

академички машински инжењер

ЈМБГ 2407956730058

одговорни пројектант

термотехнике, термоенергетике, процесне и гасне технике

Број лиценце

330 6478 04



У Београду,
08. јануара 2004. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Милош Лазић

Проф. др Милош Лазић
дипл. грађ. инж.

POTVRDA O USAGLAŠENOSTI PROJEKTA

Potvrđujemo da je izvršena međusobna usaglašenost mašinskog, građevinskog i elektro projekta, koji čine sastavni deo tehničke dokumentacije:

GLAVNI PROJEKAT

Niš, Decembar, 2004.

Mašinski projekat:

(Bratislav Bojić, dipl. maš. inž.)

Građevinski projekat:

(Desanka Cvetković, dipl. građ.
inž.)

Elektro projekat:

(Mile Temelkovski, dipl. el. inž.)

Пројектни задатак

За потребе инвеститора урадити главни машински пројекат мерно - регулационе станице (MPC). Пројектном документацијом обухватити све неопходне радове и опрему за (MPC).

Мерно-регулационе станице (MPC) су објекти у којима се природни гас из гасовода градске мреже припрема за развод и потрошњу код крајњих корисника - потрошача. У мерно регулационим станицама се врши филтрирање, редукција притиска и мерење протока природног гаса.

Пројектоване су у складу са важећим прописима, стандардима, нормативима и препорукама за пројектовање ове врсте инсталација и постројења.

Технички подаци

Мерно-регулациону станица је пројектована за следеће параметре:

- максимална часовна потрошња
- минимална часовна потрошња
- радни притисак
- излазни притисак

$$Q_{\max} = 2000 \text{ Nm}^3 / \text{h}$$

$$Q_{\min} = 200 \text{ Nm}^3 / \text{h}$$

$$p_{\text{ul}} = 6, 12 \text{ bar}$$

$$p_{\text{iz}} = 1, 3 (2) \text{ bar}$$



ОБЈЕКАТ И ИНСТАЛАЦИЈА МЕРНО-РЕГУЛАЦИОНЕ СТАНИЦЕ (МРС)



Мерно-регулациона станица (МРС)

Правила пројектовања и извођења МРС у циљу безбедности на раду



врата



жичана ограда



ПП шахт



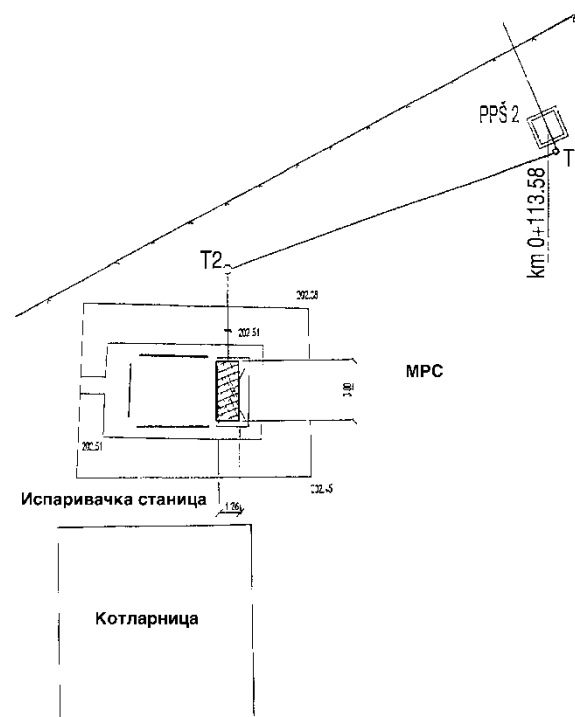
проветравање

ВЕНТИЛИ – СИГУРНОСНИ, БЛОКАДНИ ОДОРИЗАТОР ГАСА



Волуметријски састав гаса који ће се дистрибуирати:

■метан CH_4	87,82 %
■етан C_2H_6	7,96 %
■бутан C_3H_8	0,58 %
■остали угљоводоници C_mH_n	0,3 %
■азот N_2	2,36 %
■угљен диоксид CO_2	1,25 %



Инсталација (арматура и опрема) MPC је смештена у стандардном контејнеру са зидовима и плафоном прописане ватроотпорности. Под просторије у којој је смештена MPC је од негоривог материјала који не варничи (анти-статик), а кров је израђен од лаког материјала. Врата се отварају "у поље", додирне површине су обложене ("опшивене") материјалом који не варничи. Контејнер и темељи на који се поставља су предмет Главног грађевинског пројекта MPC.

Технички опис

Улаз - излаз природног гаса у МРС

Конфигурација станице

Мерење протока

Технички услови за извођење и испитивања

Испитивање инсталације

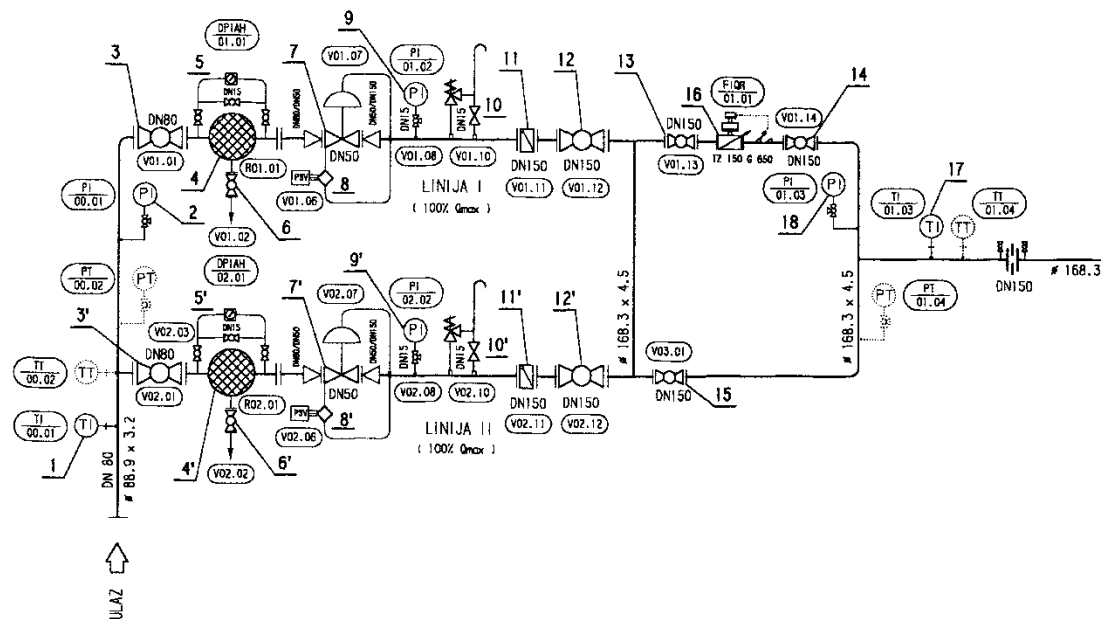
Прорачун

Мере сигурности

Заштита животне околине

Мере обезбеђења

Технолошка шема



Техничка документација