

Šolski center Celje  
Srednja šola za strojništvo, mehatroniko in medije

# **UNIVERZALNI TERILEC OREHOV IN LEŠNIKOV**

**Raziskovalna naloga**

Mentor:

Jože Prezelj, univ. dipl. inž. str.

Avtorji:

Nejc Kovač, S-4. b

Klemen Kovač, S-4. b

Žan Nerad, S-4. b

Mestna občina Celje, Mladi za Celje

Celje 2015

# KAZALO

1 POVZETEK .....	1
2 UVOD .....	2
3 POT DO ZAMISLI .....	3
3.1 Predstavitev raziskovalnega problema.....	3
3.2 Hipoteze .....	3
3.3 Metode raziskovanja .....	3
4 NAČRTOVANJE IZDELKA.....	4
4.1 Pregled že obstoječih izvedb terilcev orehovitih in lešnikovih lupin.....	4
4.2 Začetna ideja .....	6
4.3 Druga ideja .....	7
4.4 Končna ideja .....	7
5 KONSTRUIRANJE IN MODELIRANJE .....	9
5.1 Tehnike izdelave spiral pri spiralnem odpiranju.....	9
5.1.1 Svedrasto spiralo .....	9
5.1.2 Vijačno spiralo .....	9
5.1 PTC Creo Parametric 2.0 in CATIA .....	10
5.2 Terilna posoda .....	11
5.3 Vijačnica.....	11
5.4 Odpiralnik kronskih zamaškov.....	12
5.5 Ohišje spiralnega odpiralnika .....	12
5.6 Vijak za fiksiranje ležaja.....	13
5.7 Enoredni kroglični zaprti ležaj .....	13
5.8 Terilni valj .....	14
5.9 Podloga za naslon.....	14
6 KONČNA PODOBA UNIVERZALNEGA TERILCA.....	16
7 REZULTATI.....	17
8 ZAKLJUČEK .....	18
9 ZAHVALA.....	19
10 VIRI IN LITERATURA .....	20
11 PRILOGE .....	21

## KAZALO SLIK

Slika 1: Navadni (leseni) terilec .....	4
Slika 2: Kovinski terilec .....	4
Slika 3: Škarje s funkcijo terilca in odpirача kronskih zamaškov .....	5
Slika 4: Kombinacija terilca orehov in odpirача plastičnih pokrovčkov .....	5
Slika 5: Terilec in vijačni odpirач v enem .....	5
Slika 6: Druga izvedba terilca in vijačnega odpirача .....	6
Slika 7: Skica prve ideje oblike terilca .....	6
Slika 8: Skica druge ideje oblike terilca .....	7
Slika 9: Skica končne naprave .....	8
Slika 10: Svedrasto in vijačno spiralo .....	9
Slika 11: Postopek izdelave vijačnega spirala .....	10
Slika 12: Terilna posoda .....	11
Slika 13: Vijačnica .....	11
Slika 14: Odpirач kronskih zamaškov .....	12
Slika 15: Ohišje spiralnega odpirача .....	13
Slika 16: Vijak za fiksiranje ležaja .....	13
Slika 17: Ležaj .....	14
Slika 18: Terilni valj .....	14
Slika 19: Podloga za naslon .....	15
Slika 20: Končna podoba naprave .....	16

## **KAZALO PRILOG**

Priloga 1: Posoda za trenje orehov

Priloga 2: Vijačnica

Priloga 3: Terilni valj

Priloga 4: Ohišje

Priloga 5: Odpiráč kronskih zamaškov

Priloga 6: Vijak za fiksiranje ležaja

Priloga 7: Podloga za naslon

Priloga 8: Enoredni kroglični zaprti ležaj 26x10x8

Priloga 9: Sestavna risba s kosovnico

## **1 POVZETEK**

Trenje orehov in lešnikov ni ravno najbolj razširjeno opravilo današnjega časa, a ker dva iz naše skupine živiva v okolju, kjer se to delo opravlja vsako leto, smo želeli narediti napravo, ki bo omogočala čim enostavnejše trenje orehov in lešnikov, ter nam tako olajšala delo. Sama naprava se nam je zdela premalo uporabna, zato smo ji dodali še dva različna odpirачa za odpiranje kronskih in plutovinastih zamaškov na steklenicah, ter tako razširili njeno uporabnost.

Začetna ideja nas je vodila do prvih skic, te pa do izdelave 3D modela in na koncu samega izdelka.

## **2 UVOD**

Trenje orehovitih in lešnikovih lupin, ki je včasih potekalo predvsem s pomočjo kladiv ter podobnih predmetov in je predstavljalo precejšen napor ter nevarnost za poškodbe prstov, pa danes, ob vsej tej tehniki, ko obstajajo že najrazličnejši drobilnici lupin, ne predstavlja več posebnih težav. Kljub že obstoječim podobnim napravam, pa izdelka, ki bi omogočal trenje lupin in odpiranje plutovinastih ter kronskih zamaškov ob enem, še nismo zasledili.

V raziskovalni nalogi smo se lotili načrtovanja, konstruiranja, modeliranja in izdelave univerzalnega terilca orehov in lešnikov ter se osredotočili predvsem na to, da bo trenje lupin enostavno, varno in učinkovito.

### **3 POT DO ZAMISLI**

Ko smo se letošnje šolsko leto morali soočiti z izbiro teme za raziskovalno nalogo, smo razmišljali predvsem o tem, da bi želeli izdelati izdelek, ki ga doma potrebujemo in ima večnamensko uporabnost. Tako nam je na misel prišel večnamenski terilec orehov.

#### **3.1 Predstavitev raziskovalnega problema**

Trg ponuja številne kvalitetne, pa tudi manj kvalitetne terilce orehov in lešnikov, ki so lahko najrazličnejših oblik, dimenzij, izvedb, materialov itd.

Toda na trgu še ni univerzalnega terilca, ki bi ob svoji prvotni funkciji omogočal tudi odpiranje različnih plutovinastih zamaškov in kronskih pokrovčkov obenem. Tako smo se pri izvedbi našega projekta osredotočili predvsem na funkcionalnost, obliko in uporabnost izdelka. Prednost takega izdelka pa je seveda večnamenska uporaba.

#### **3.2 Hipoteze**

Ali lahko izdelamo univerzalni terilec, ki bo:

- omogočal enostavno trenje orehovih in lešnikovih lupin (brez večjega napora)
- omogočal varno trenje orehovih/lešnikovih lupin (brez možnosti poškodb)
- imel večnamensko uporabnost
- edini te vrste na trgu

#### **3.3 Metode raziskovanja**

Pri raziskovalni nalogi smo se posluževali različnih raziskovalnih metod. Da bi našli pravo obliko terilca, smo najprej pregledali literaturo iz interneta in različnih knjig. Na medmrežju smo našli več vrst terilcev, ki pa niso imeli prave oblike za našo idejo. Tako smo idejo za osnovno obliko terilca črpali iz spletne strani CNC4you in jo pri načrtovanju izoblikovali za naš namen.

Pri raziskovanju pa smo se odločili tudi, da bomo terilec zmodelirali s pomočjo modelirnih programov PTC Creo Parametric 2.0 in CATIA ter izdelali delavniške risbe v programu AutoCAD.

## 4 NAČRTOVANJE IZDELKA

### 4.1 Pregled že obstoječih izvedb terilcev orehovih in lešnikovih lupin

S pomočjo interneta smo napravili pregled terilcev, ki se že uporabljajo oziroma so še v razvoju. Zasedili smo več vrst terilcev, od takšnih, ki imajo mehanizem podoben našemu, do takšnih, ki delujejo kot klešče oziroma za trenje lupin uporabljajo daljši vzvod. Večinoma gre za enonamenske terilce, ki omogočajo le osnovno namensko funkcijo. Kljub temu pa smo našli nekaj podobnih izvedb univerzalnih terilcev, ki poleg osnovne funkcije omogočajo tudi odpiranje plastenk z navojnimi zamaški ali steklenic s plutastimi oziroma kronskimi zamaški.



Slika 1: Navadni (leseni) terilec



Slika 2: Kovinski terilec





Slika 3: Škarje s funkcijo terilca in odpirča kronskih zamaškov



Slika 4: Kombinacija terilca orehov in odpirča plastičnih pokrovčkov



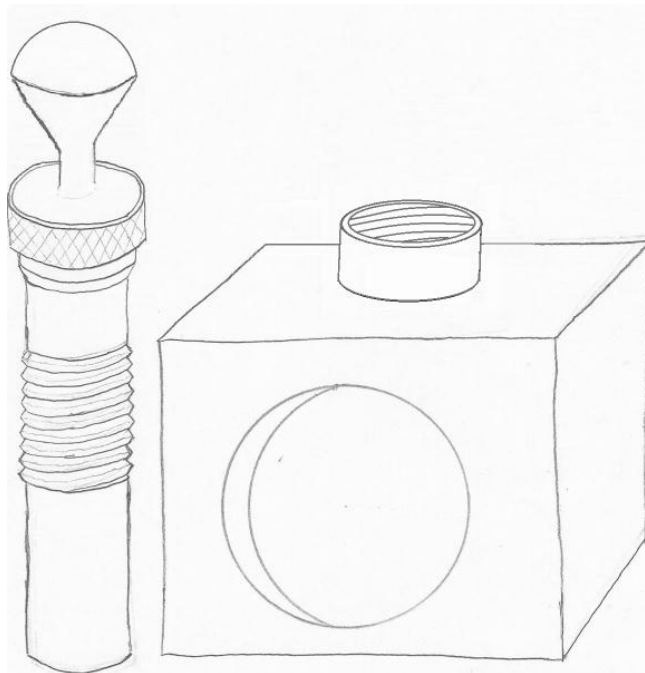
Slika 5: Terilec in vijačni odpiráč v enem



**Slika 6: Druga izvedba terilca in vijačnega odpiralca**

#### **4.2 Začetna ideja**

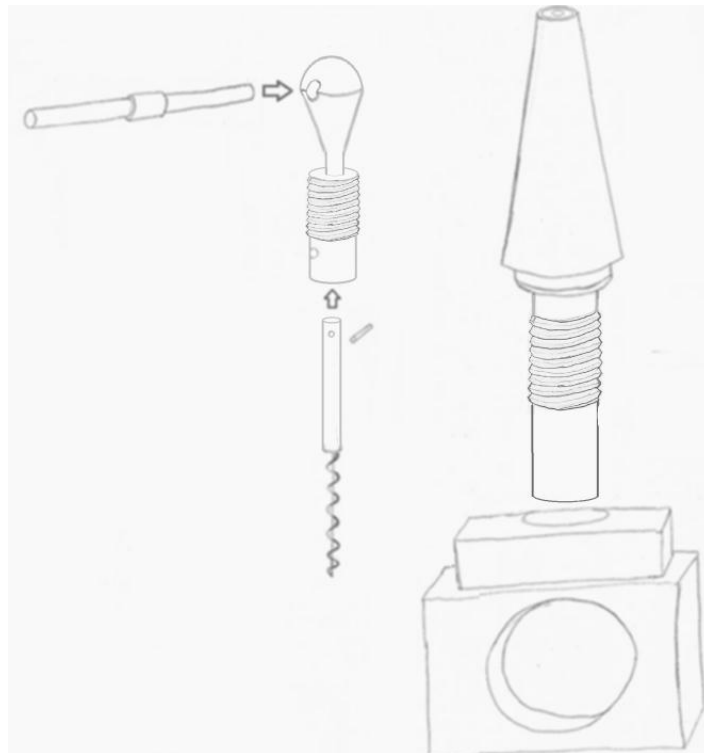
Začetna ideja je bila preprost terilec orehov s kockasto terilno posodo, z dodanim odpiralčem za odpiranje kronskih zamaškov. Prednost takega terilca je v preprosti izdelavi, slabost pa v ožji uporabnosti.



**Slika 7: Skica prve ideje oblike terilca**

### 4.3 Druga ideja

Pri drugi ideji smo prvotni ideji dodali spiralni odpirач za odpiranje plutovinastih zamaškov ter držalo terilca spremenili obliko iz valjaste v konično. Spiralni odpirач bi bil z navojem pričvrstjen v držalo terilca, tako da bi bilo spiralo skrito v držalu. K odpirачu smo dodali še majhno držalo, ki se vstavi v odprtino in omogoča lažje odpiranje. To držalo je na sredini odebeljeno, tako da se po odprtini ne more prosto premikati v levo ali desno smer in nam oteževati odpiranja steklenice. Problem te ideje pa se pojavi pri navoju spiralnega odpirачa, ki bi se pri trenju orehov odtegoval ali premočno zategoval, odvisno od navoja (levi ali desni navoj) in smeri vrtenja terilca.

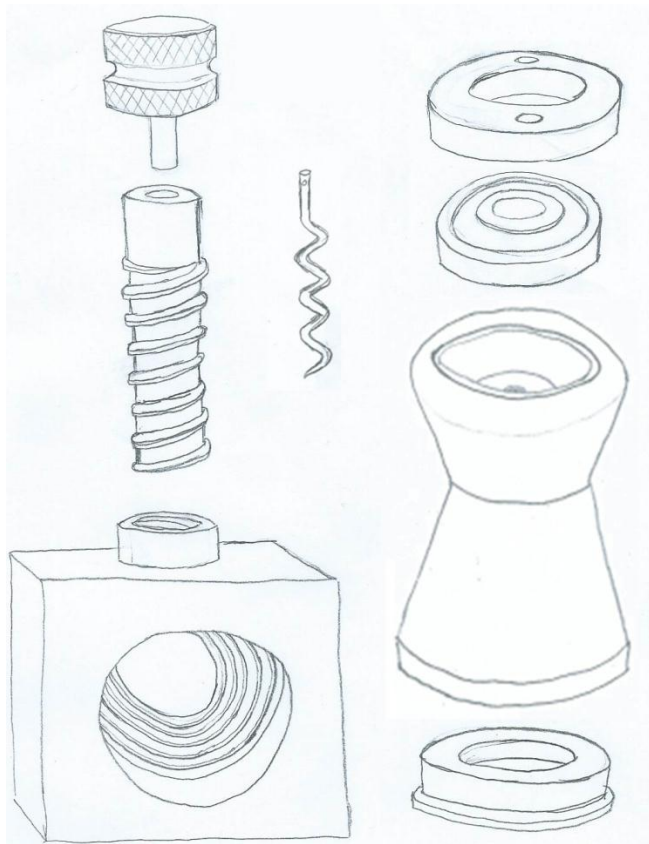


Slika 8: Skica druge ideje oblike terilca

### 4.4 Končna ideja

Pri končni ideji pa smo večino delov bodisi preoblikovali bodisi na novo zasnovali in zamenjali. Na novo smo skonstruirali obliko zgornjega dela odpirачa za kronske zamaške ter dodelali obliko terilne posode in ji dodali rebra, ki bodo omogočala lažje trenje. Dodali smo ohišje spiralnega odpirачa, ležaj in fiksni vijak ter preoblikovali tudi spodnji del odpirачa kronske zamaške in terilni valj. Odpirач kronske zamaške ima na spodnjem delu odprtino, v katero je vstavljeno

spiralo. Pritrjen je v ležaj (tesni ujem) znotraj ohišja spiralnega odpiralca. Ležaj je fiksiran v ohišje s fiksirnim vijakom, ohišje pa sestavlja tudi terilni valj, ki je z navojem pritrjen na spodnji del spiralnega odpiralca. Vse skupaj se na koncu z navojem (na terilnem valju) pritrdi v terilno posodo. Idejo za rebra znotraj terilne posode smo dobili s pomočjo strani CNC4you.



**Slika 9: Skica končne naprave**

## 5 KONSTRUIRANJE IN MODELIRANJE

Po načrtovanju smo se lotili modeliranja, s katerim smo izdelek dokončno oblikovali in ga pripravili za izdelavo.

### 5.1 Tehnike izdelave spiral pri spiralnem odpirачu

Že v poznem sedemnajstem in osemnajstem stoletju se je pričela izdelava plutovinastih zamaškov, ki je posledično pripeljala do izuma spiralnega odpirачa. Včasih sta se za izdelavo spiral uporabljala bron in železo, danes pa je v ospredju jeklo (nerjaveče jeklo 440C in kaljeno nizkoogljično jeklo), ki ima večjo trdnost in sposobnost, da ohrani ostro konico spirale.

V osnovi ločimo dve vrsti spiral:

- svedrasto/polžasto spiralo
- vijačno spiralo



**Slika 10: Svedrasto in vijačno spiralo**

#### 5.1.1 Svedrasto spiralo

Svedrasto spiralo se izdelava s pomočjo stružnice, kjer se vreže navoj na ozko jekleno palico. Navojni nož se s pomočjo vijačnega vretena pomika vzdolž jeklene palice, ki je fiksirana v stružno glavo in s konstantno hitrostjo vrezuje navoj, tako da se pri enem vrtljaju obdelovanca pomakne naprej za en vzpon navoja na obdelovancu.

#### 5.1.2 Vijačno spiralo

Vijačno spiralo pa se naredi s kovanjem tankega jeklenega droga v obliko spirale. Najprej se na eni strani zbrusi konica droga, zatem pa se drog segreje do zmehčanja in s tem pripravi za oblikovanje.

Vroč drog se nato navije okoli rotirajočega cilindričnega vretena tako, da nastane spirala. Spirala se znova segreje in s pomočjo klešč raztegne ter oblikuje. Zatem dokončano spiralo spoliramo in

še zadnjič segrejemo ter vročo postopno potapljamo v vodo ali olje sobne temperature (popuščanje).



**Slika 11: Postopek izdelave vijačnega spirala**

### **5.1 PTC Creo Parametric 2.0 in CATIA**

Za modeliranje smo uporabljali modelirna programa PTC Creo Parametric 2.0, ki ga uporabljamo tudi v šoli ter modelirnik CATIA (*Computer Aided Three-dimensional Interactive Application*).

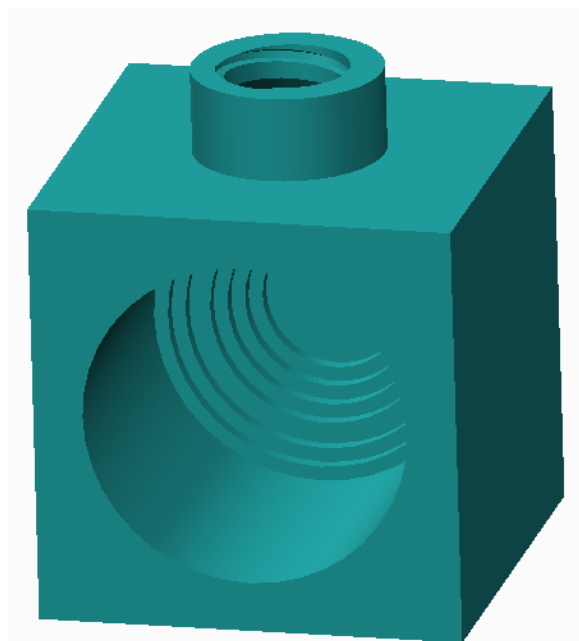
Creo je nadgradnja programa Pro/ENGINEER in omogoča 3D modeliranje enostavnih, pa tudi kompleksnejših oblik, sestavo različnih komponent, simulacijo, izdelavo G-kode itd.

Program vsebuje knjižnico, ki nam ponuja vrsto različnih funkcij. Sami smo največ časa prebili v tako imenovanem partu, ki omogoča 3D modeliranje različnih oblik, in assemblyu, s katerim je mogoče že dokončane komponente tudi sestaviti.

CATIA deluje na podoben način kot Creo in prav tako omogoča široko paleto uporabnosti. Razvita je bila s strani francoskega podjetja Dassault Systemes, ki so jo ustvarili posebej za razvoj bojnih letal Mirage. CATIA se danes uporablja predvsem v letalski in avtomobilski industriji, med njene uporabnike pa sodijo tudi podjetja kot so Volkswagen, Boeing in Tesla Motors.

## 5.2 Terilna posoda

Terilna posoda je element, ki služi kot podlaga pri trenju orehovitih ali lešnikovih lupin. Odprtina, v katero položimo oreh/lešnik, je zaokrožena, tako da se oreh/lešnik lepo namesti po svoji obliki ter se ne premika in nam s tem otežuje trenje. Poleg odprtine, kamor položimo oreh, pa je njen setavni del tudi navoj, ki skrbi, da lahko brez posebnega truda dosežemo večjo silo pri tenju in s tem lažje trenje lupin.



Slika 12: Terilna posoda

## 5.3 Vijačnica

Vijačnico sestavlja spirala in luknja, skozi katero je mogoče spiralo pritrditi v držalo spiralnega odpiralca (odpiralč kronskih zamaškov).



Slika 13: Vijačnica

## 5.4 Odpiráč kronskih zamaškov

Odpiráč kronskih zamaškov je narejen tako, da poleg svoje osnovne funkcije opravlja tudi funkcijo držala spiralnega odpiráča ter držala terilca, ki je nanj priterjen z navojem. V spodnji del odpiráča je vstavljena vijačnica za odpiranje plutovinastih zamaškov. Vrtenje spirala nam omogoča ležaj, v katerega je s tesnim ujemom H7 fiksiran spodnji del odpiráča kronskih zamaškov.

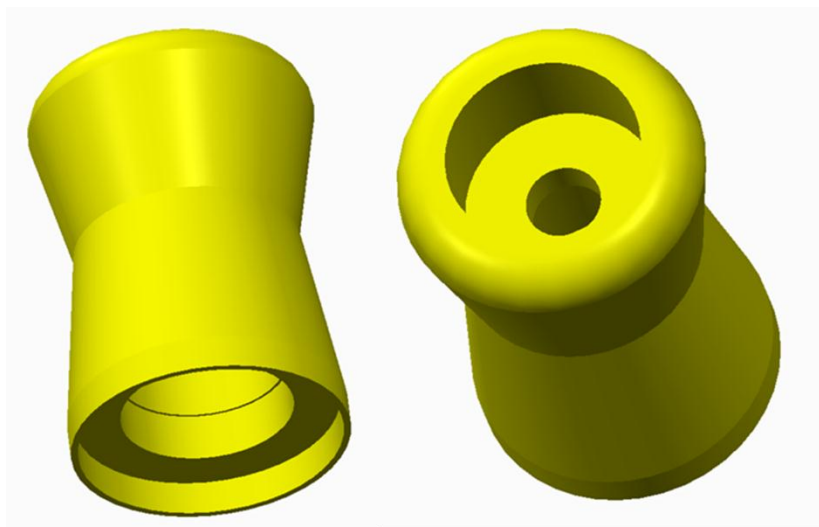


Slika 14: Odpiráč kronskih zamaškov

## 5.5 Ohišje spiralnega odpiráča

Ohišje spiralnega odpiráča se s spodnjim okroglim delom okvirja nasloni na ustje steklenice in pomaga spirali izvleči plutovino. V ohišje je s fiksirnim vijakom pritrjen ležaj, skozi luknjo v ohišju pa je terilni valj fiksiran na odpiráč kronskih zamaškov. Na spodnji rob ohišja je pritrjena podloga za naslon.

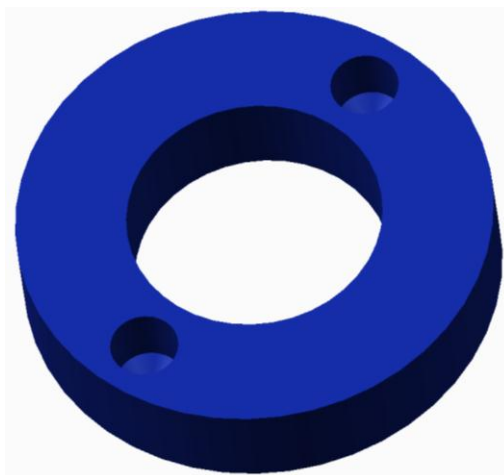




Slika 15: Ohišje spiralnega odpirča

### 5.6 Vijak za fiksiranje ležaja

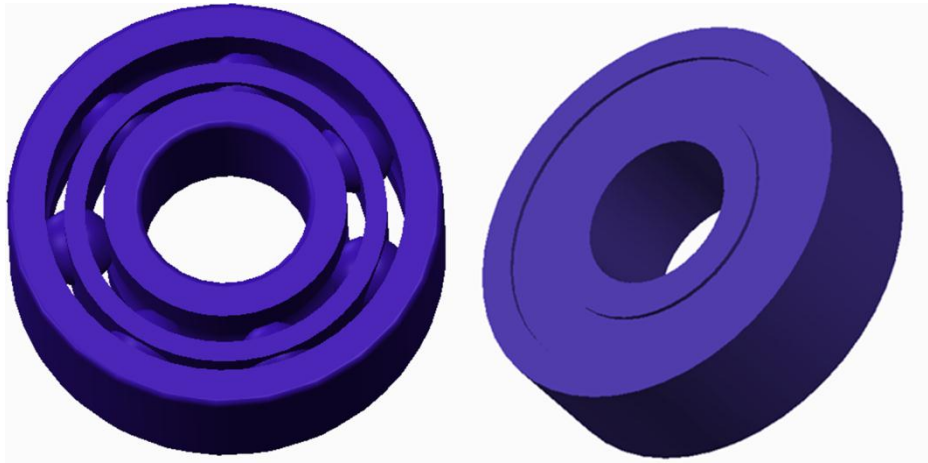
Vijak je nameščen v ohišje spiralnega odpirča in služi za fiksiranje ležaja, ki je nameščen pod fiksirni vijak v ohišju.



Slika 16: Vijak za fiksiranje ležaja

### 5.7 Enoredni kroglični zaprti ležaj

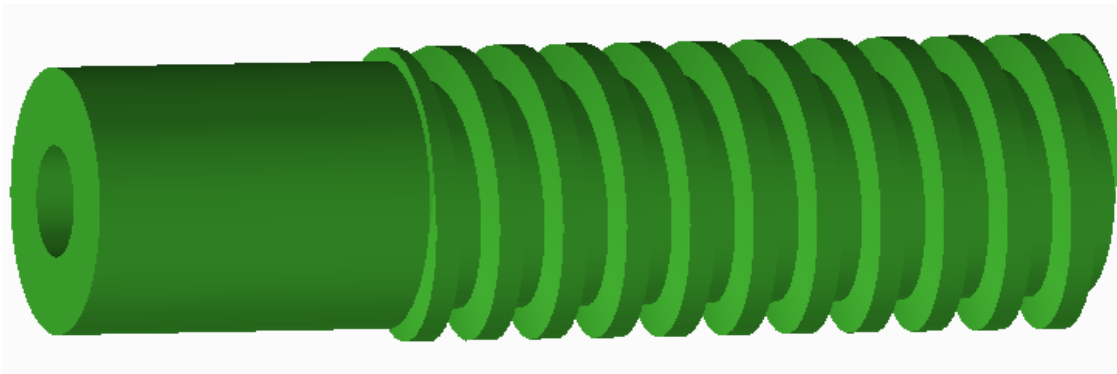
Ležaj je nameščen pod fiksirnim vijakom znotraj ohišja in omogoča vrtenje spirale spiralnega odpirča. Dimenzije ležaja so 26 x 10 x 8.



Slika 17: Ležaj

### 5.8 Terilni valj

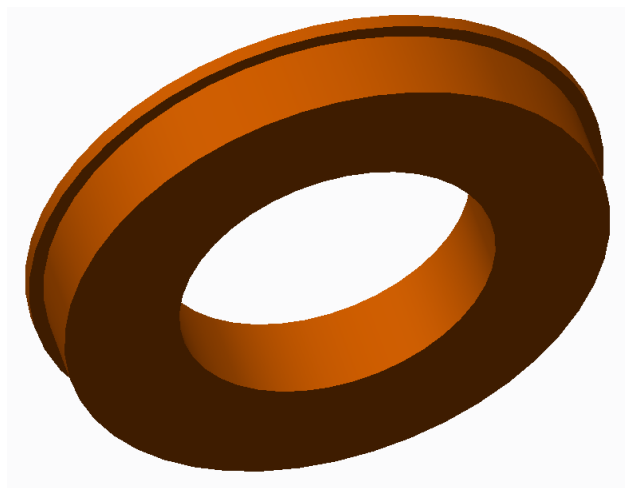
Osnovna funkcija terilnega valja je trenje orehovih/lešnikovih lupin. Pri trenju je valj z navojem pritrjen na držalo spiralnega odpirачa in zaradi tesnega stika med površinama (čelna površina valjastega terilca in notranja spodnja čelna površina ohišja spiralnega odpirачa) onemogoča njegovo vrtenje. Ko pa želimo uporabiti spiralni odpirач, se valj sname z držala.



Slika 18: Terilni valj

### 5.9 Podloga za naslon

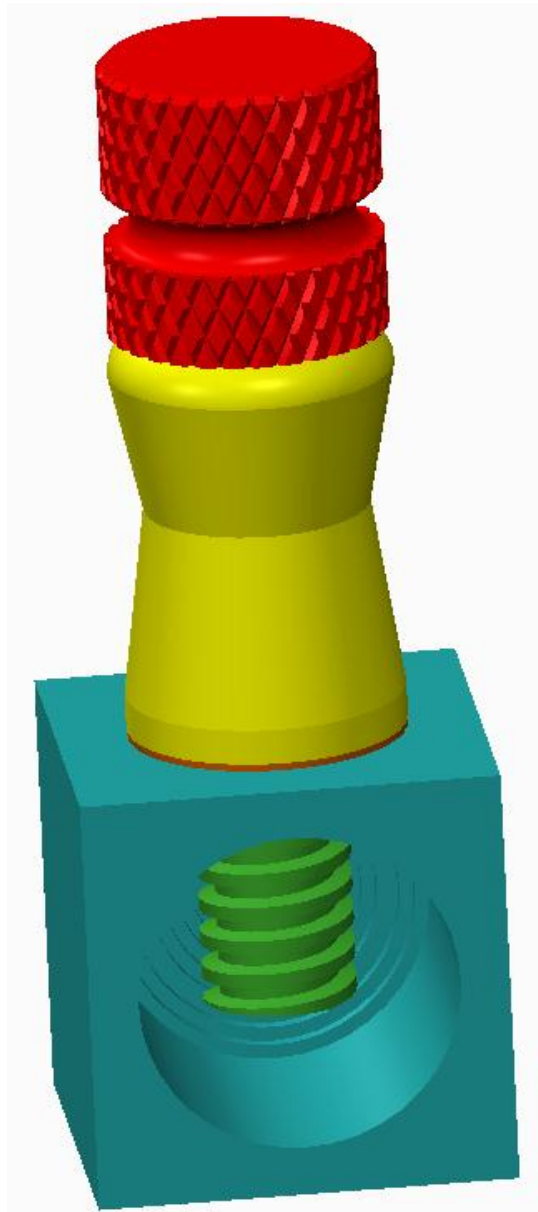
Podloga za naslon omogoča mehkejši stik ohišja spiralnega odpirачa z ustjem steklenice.



**Slika 19: Podloga za naslon**

## 6 KONČNA PODOBA UNIVERZALNEGA TERILCA

Univerzalni terilec nam bo v pomoč predvsem pri domači rabi.



Slika 20: Končna podoba naprave

## 7 REZULTATI

Najprej smo se lotili raziskave trga in prišli do ugotovitve, da trg ponuja mnogo naprav, ki so tako ali drugače podobne naši, toda naprave s povsem enako kombinacijo funkcij nismo zasledili. Zatem smo izrisali in izoblikovali idejne skice, ki smo jih pri načrtovanju izboljšali in na koncu izbrali najboljšo izmed vseh narisanih izvedb. Po načrtovanju pa je prišlo na vrsto konstruiranje in modeliranje izbrane izvedbe. Tukaj smo napravo oblikovali s pomočjo modelirnih programov Creo in CATIA ter s pomočjo programa AutoCAD izdelali delavniške risbe. Ob koncu je tako sledila še realizacija našega izdelka, pri kateri smo uspešno potrdili vse zadane hipoteze.

Naprava:

- ✓ omogoča enostavno trenje orehovitih/lešnikovih lupin;
- ✓ je varna za uporabo;
- ✓ je večnamensko uporabna in
- ✓ je edina te vrste na trgu.

## 8 ZAKLJUČEK

Ob začetku raziskovanja se je realizacija naše naprave zdela povsem preprosta, a ko se je pot do realizacije zares pričela, smo ugotovili, da tudi izdelava takšne, na videz enostavne naprave, ni tako preprosta. Skozi celoten proces raziskovanja smo se srečali s številnimi večjimi ali manjšimi težavami ter jih vedno znova uspešno rešili. Največji problem nam je predstavljala predvsem izvedba naprave, saj je ravno izvedba tista, ki je najpomembnejša za združitev vseh funkcij, ki jih naprava omogoča. Težave pa so se pojavile tudi pri navojih, ki bi lahko ob napačni izvedbi oteževali normalno delovanje naprave. Poleg teh težav pa so se pri raziskave pojavili še številne manjše. Skupinsko delo nam je bilo v veliko pomoč, saj smo si lahko delo razdelili in ga tako hitreje in kvalitetneje opravili.

V nalogo je bilo vloženo veliko našega časa in truda, zato verjamemo, da bo naprava s svojimi funkcijami olajšala delo nam in upamo da tudi drugim.

## **9 ZAHVALA**

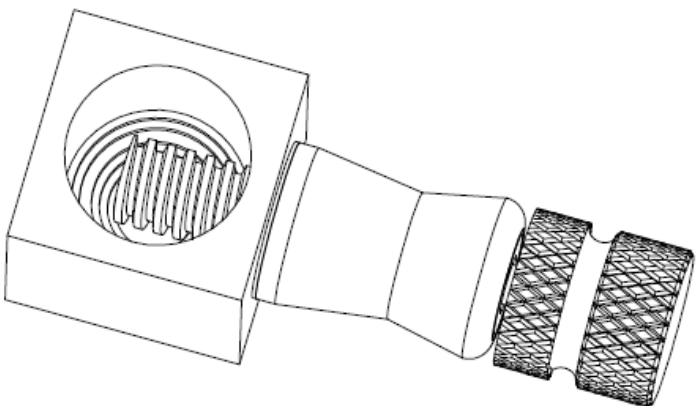
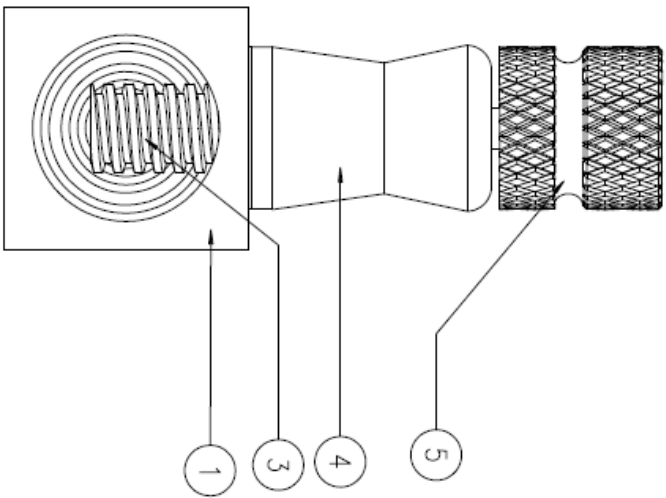
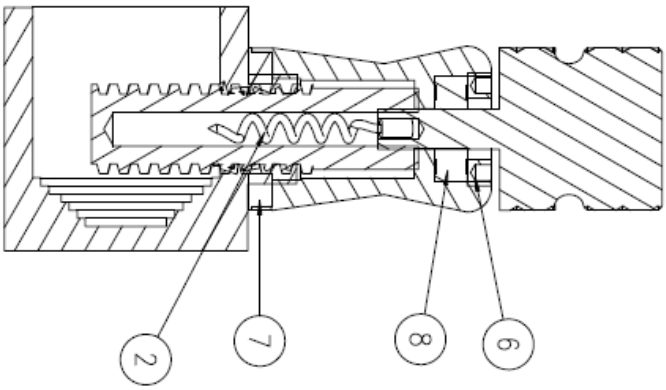
V prvi vrsti bi se radi zahvalili našemu mentorju Jožetu Prezlju, univ. dipl. inž. str., ki nas je vseskozi usmerjal ter nam svetoval in pomagal pri izdelavi naše naloge. Za pomoč bi se zahvalili tudi svojim staršem. Zahvale pa gredo tudi Dragomiri Kunej, prof., za lektoriranje naše raziskovalne naloge ter vsem ostalim strokovnim delavcem Srednje šole za strojništvo, mehatroniko in medije, ki so na takšen ali drugačen način sodelovali pri izdelavi našega raziskovalnega dela.

## 10 VIRI IN LITERATURA

- [1] Drobilec orehov (2015) [online]. [11. marec 2015 18:22:46]. Dostopno na <https://www.status.si/shop/product/drobilec-orehov/>
- [2] Collectorcorkscrews (2014) [online]. [15. Oktober 2014 10:51:29]. Dostopno na <http://blog.collectorcorkscrews.com/2014/10/08/a-nutcracker-combination-on-ebay-the-real-thing/>
- [3] Multi-function Scissors (2015) [online]. [11. marec 2015 18:35:38]. Dostopno na <http://www.dhgate.com/store/product/multi-function-scissors-stainless-steel-shear/161407276.html>
- [4] Antique german corkscrews (2015) [online]. [5. januar 2015 18:45:17] . Dostopno na [http://www.corkscrewsonline.com/antique\\_german\\_corkscrews\\_wanted.html](http://www.corkscrewsonline.com/antique_german_corkscrews_wanted.html)
- [5] How corkscrew is made (2015) [online]. [11. marec 2015 18:48:26]. Dostopno na <http://www.madehow.com/Volume-6/Corkscrew.html> besedilo o spiralih
- [6] Navoj (2015) [online]. [9. februar 2015 22:27:05]. Dostopno na <http://sl.wikipedia.org/wiki/Navoj>
- [7] Videoposnetek How to Forge a Corkscrew Worm (2014) [online]. 24. februar 2014 18:51:55]. Dostopno na <https://www.youtube.com/watch?v=5fKPqSuTC00>
- [8] Wine In Provence (2014) [online]. [7. oktober 2014 2:53:07]. Dostopno na <http://wineinprovence.blogspot.com/> spiralo slika
- [9] Prism Corkscrew – Pharmacie (2015) [online]. [11. marec 2015 18:57:19]. Dostopno na <http://pharmaciempls.com/collections/barware/products/prism-corkscrew> polž slika
- [1] Metal Nutcracker (2015) [online]. [11. marec 2015 18:58:39]. Dostopno na <http://www.reminis.co.uk/home-wares/metal-nutcracker.html>
- [2] CATIA (2015) [online]. [3. marec 2015 18:20:08]. Dostopno na <http://sl.wikipedia.org/wiki/CATIA>
- [3] PTC Creo (2015) [online]. [6. marec 2015 9:58:46]. Dostopno na [http://en.wikipedia.org/wiki/PTC\\_Creo](http://en.wikipedia.org/wiki/PTC_Creo)
- [4] Fun CNC production (2015) [online]. [25. Februar 2015 10:22:39]. Dostopno na <http://www.industry.siemens.com/topics/global/en/cnc4you/pages/cnc4you.aspx>
- [5] Kraut B. (2011). Krautov strojniški priročnik. 15. izdaja. Ljubljana: Littera picta.

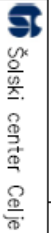


## **11 PRILOGE**



Poz.	Naziv	Stk.	Material
8	Ležaj 20x10x8	1	
7	Podloška za nosilec	1	PVC
6	Vijak za fiksiranje ležaja	1	OCR12
5	Oprijemč kronski zamgljiv	1	OCR12
4	Ohriše	1	OCR12
3	Tritni valj	1	OCR12
2	Vijetnica	1	
1	Posoda za trenje orlov	1	OCR12

Poz.	Koda	Naziv in izmere	Kos	Material	Teža	Opomba
Avtocelo	Datum	Podpis		Material		
Klasifikacija	23.02.2015	Neje, Klarnen				
Risnik	10.03.2015	Neje, Klarnen				
Priglednik						
Verd						
Spodaj le	meto	Narivo				
	1:1	Sestavnica				
		Za Npravo za trenje orlov in odpranje steklene				

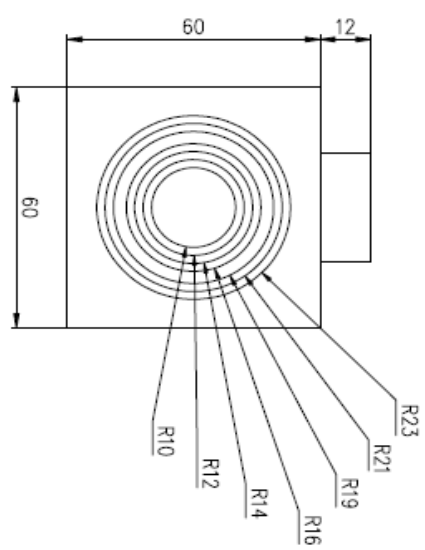


Šolski center Celje  
SREDNJA ŠOLA  
ZA STROJNIŠTVO

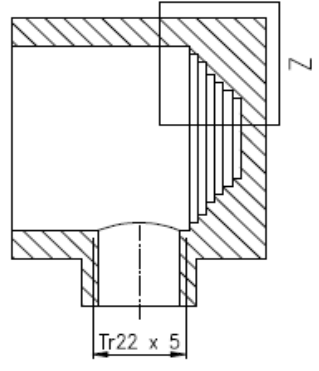
Ust

Kod-Sl. orlova

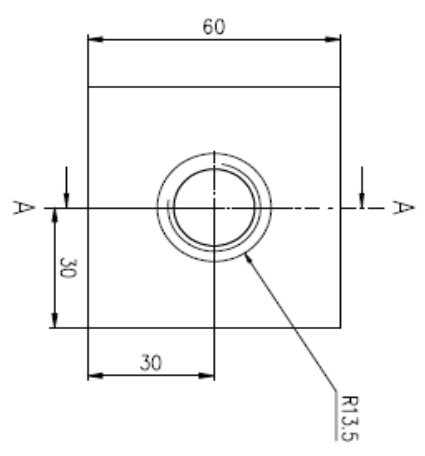
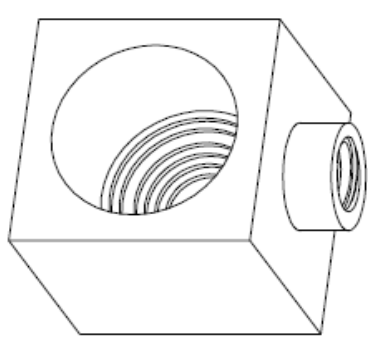
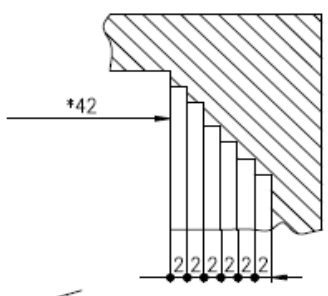
Nadom. za



Prerez : A-A

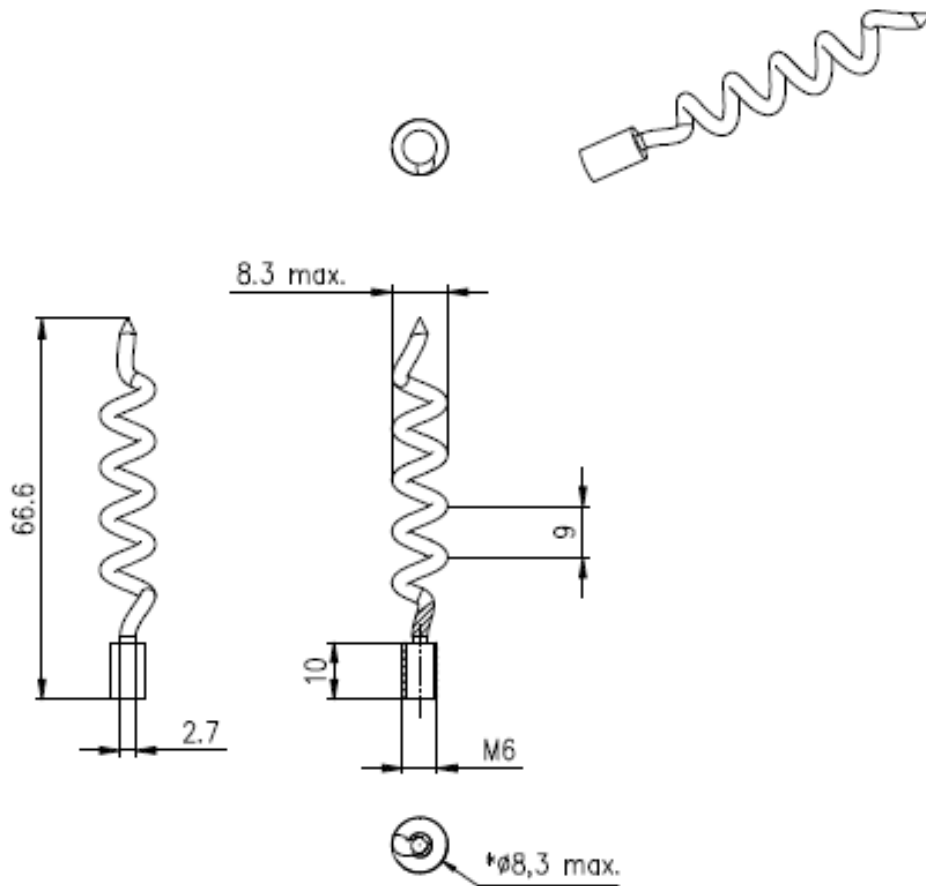



Detalj : Z Z:1

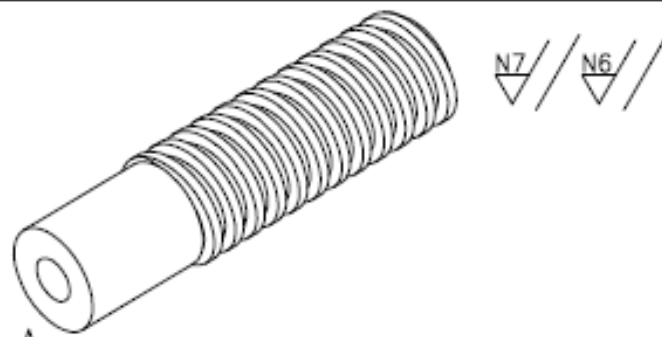


Vsi ostri robovi posneti 0.5/45°

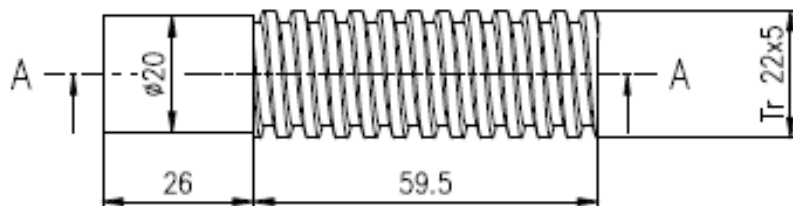
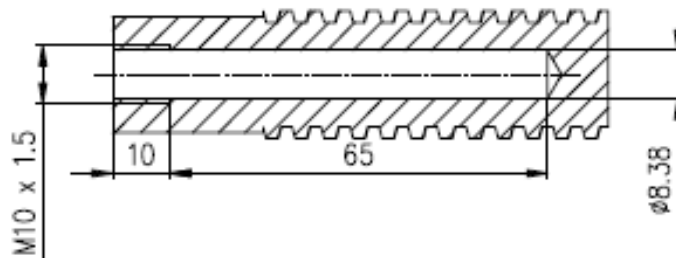
Podz.	Kodir	Naziv in izmere	Kos	Materiial	Teža	Opomba
Autosched	Datum	Podpis				
Konstruiral	23.02.2015	Nejc Klamber				
Risail	23.02.2015	Nejc Klamber				
Prejelail						
Verilail						
Spodal	le	Merilo	Naalov			
		1:1	Posoda za trenje orehov			
Za Napravo za trenje orehov in odpiranje stolonic			Napam. za			
			Šolski center Celje			
			SREDNJA ŠOLA			
			ZA STROJNIŠTVO			
			Ust 01			
			Koda-Št. arhiva			




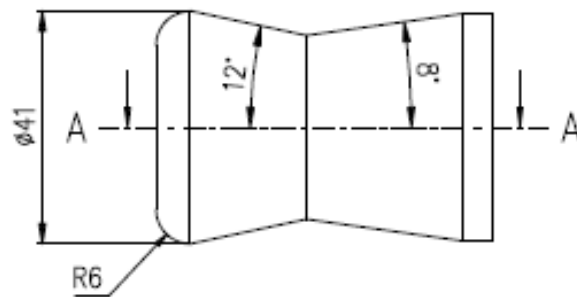
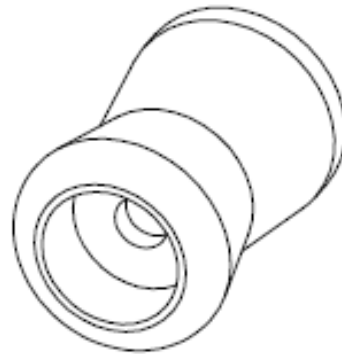
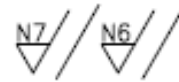
Poz.	Koda	Naziv in izmere	Kos	Material	Teža	Opomba
AutoCAD	Datum	Podpis	 Šolski center Celje SREDNJA ŠOLA ZA STROJNIŠTVO		Material	
Konstruiral	23.02.2013	Nejc, Klemen				
Risal	12.03.2015	Nejc, Klemen			Koda-Št. artikla:	
Pregledal						
Videl						
Spada k:	Merilo	Naslov				
	1:1	Vijačnica				
		Za Naprava za trenje orehov in odpiranje steklenic	Nadom.	za		



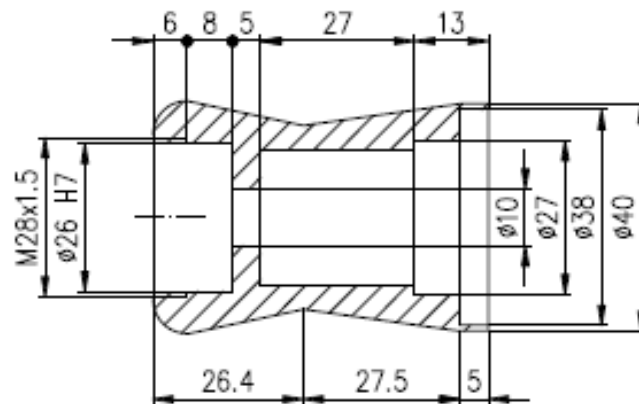
Prerez: A-A



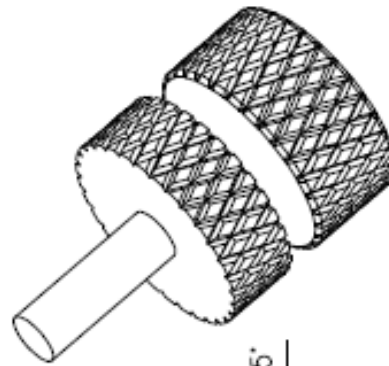
Poz.	Koda	Naziv in izmere	Kos	Material	Teža	Opomba
AutoCAD	Datum	Podpis	 Šolski center Celje SREDNJA ŠOLA ZA STROJNIŠTVO	Material		
Konstruiral	23.02.2015	Nejc, Klemen		OCR12		
Risal	23.02.2015	Nejc, Klemen		Ust 03		
Pregledal				Koda-Št. artikla:		
Videl				Nadom. za		
Spada k:	Merilo	Naslov				
	1:1	Terilni valj				
		Za Naprava za trenje orehov in odpiranje steklenic				



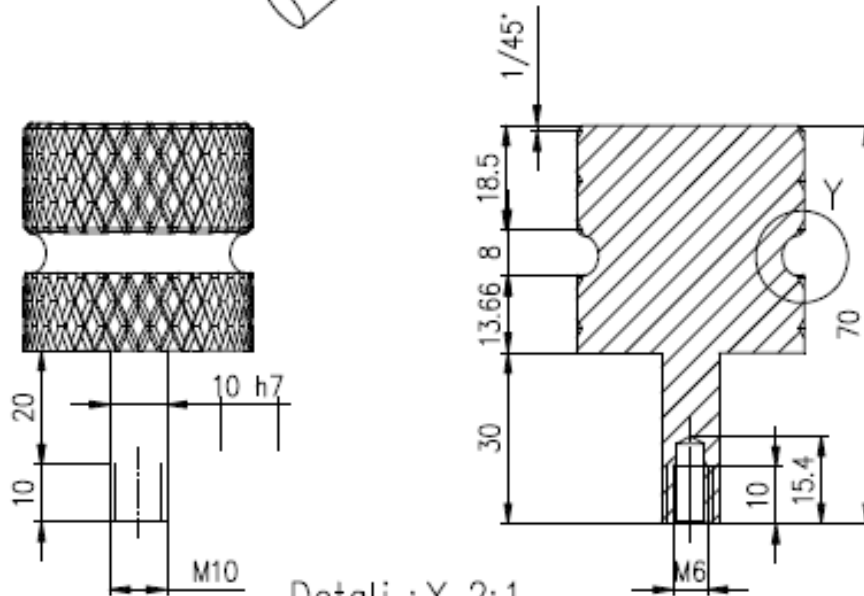
Prerez: A-A



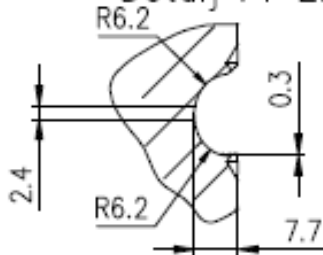
Poz.	Koda	Naziv in izmere	Kos	Material	Teža	Opomba
AutoCAD	Datum	Podpis	 <b>Šolski center Celje</b> <b>SREDNJA ŠOLA</b> <b>ZA STROJNIŠTVO</b>	Material		
Konstruiral	23.02.2015	Nejc, Klemen		C45		
Risal	23.02.2015	Nejc, Klemen		Ust	04	
Pregledal				Koda-Št. artikla:		
Videl				Nadom. za		
Spada k:	Merilo	Naslov				
	1:1	Ohišje				
		Za Naprava za trenje orohov in odpiranje steklenic				




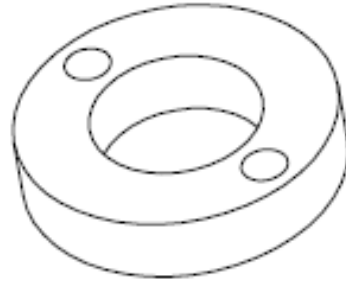
N7 // N6 //



Detalj : Y 2:1

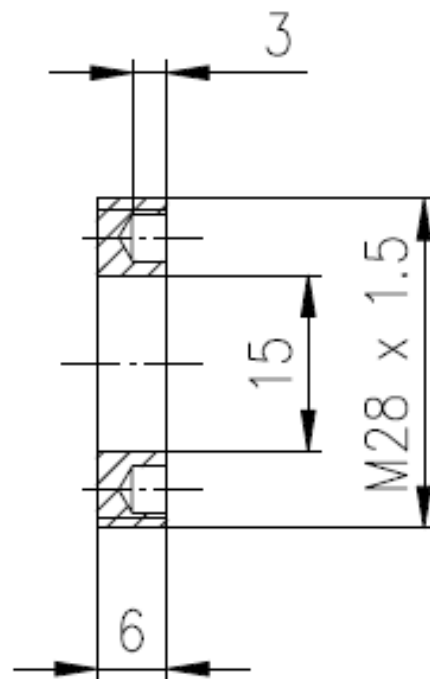
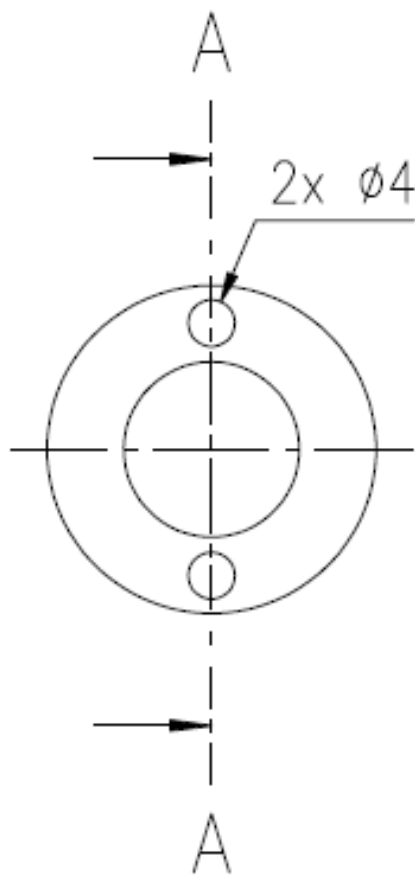



Poz.	Koda	Naziv in izmere	Kos	Material	Teža	Opomba
AutoCAD	Datum	Podpis	 Šolski center Celje SREDNJA ŠOLA ZA STROJNIŠTVO	Material		
Konstruiral	23.02.2015	Nejc, Klemen		OCR12		
Risal	23.02.2015	Nejc, Klemen		Ust 05		
Pregledal				Koda-Št. artikla:		
Videl						
Spada k:	Merilo	Naslov				
	1:1	Odpirač kronskih zamaškov				
		Za Naprava za trenje oroh in odpiranje steklenic				Nadom. za



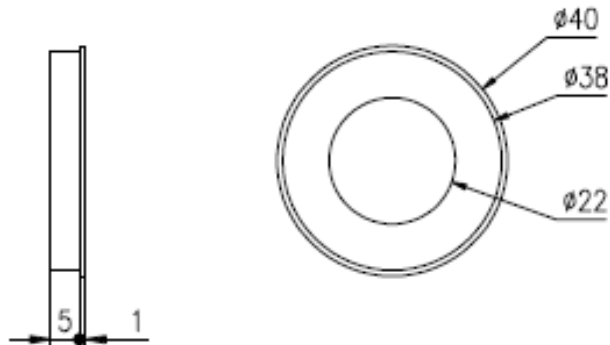
N7


Prerez: A-A

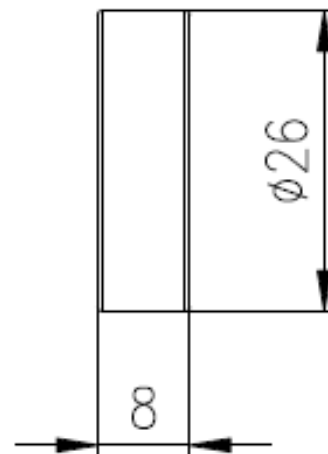
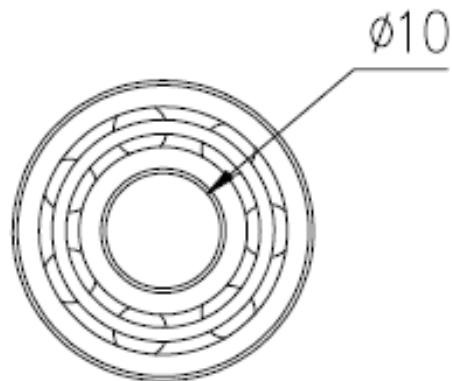



Poz.	Koda	Naziv in izmere	Kos	Material	Teža	Opomba
AutoCAD	Datum	Podpis	 Šolski center Celje SREDNJA ŠOLA ZA STROJNIŠTVO	Material		
Konstruiral	23.02.2015	Nejc, Klemen		C45		
Risal	23.02.2015	Nejc, Klemen		Ust 06		
Pregledal				Koda-Št. artikla:		
Videl				Nadom. za		
Spada k:	Merilo	Naslov				
	2:1	Vijak za fiksiranje ležaja				
		Za Naprava za trenje orehov in odpiranje steklenic				





Poz.	Koda	Naziv in izmere	Kos	Material	Teža	Opomba
AutoCAD	Datum	Podpis	 Šolski center Celje SREDNJA ŠOLA ZA STROJNIŠTVO	Material		
Konstruiral	23.02.2015	Nejc, Klemen		Koterm PE 500		
Risal	08.03.2015	Nejc, Klemen		List 07		
Pregledal				Koda-Št. artikla:		
Videl				Nadom. za		
Spada k:	Merilo	Naslov				
	1:1	Podloga za naslon				
		Za Naprava za trenje orehov in odpiranje steklenic				



Poz.	Koda	Naziv in izmere		Kos	Material	Teža	Opomba
AutoCAD	Datum	Podpis		 Šolski center Celje SREDNJA ŠOLA ZA STROJNIŠTVO	Material		
Konstruiral	23.02.2015	Nejc, Klemen			Standardni del		
Risal	12.3.2015	Nejc, Klemen			Ust 08		
Pregledal					Koda-Št. artikla:		
Videl							
Spada k:	Merilo	Naslov			Koda-Št. artikla:		
	2:1	Ležaj 26 x 10 x 8					
		Za Naprava za trenje orehov in odpiranje steklenic			Nadom. za		