

Задатак:

Изградити рачунарски модел ручног стезача највеће силе 20 KN уз одговарајуће прорачуне и проверу оптерећења елемената стеге.

Изградити склопни цртеж и радионичке цртеже елемената стеге

Прорачунати и урадити модел стезача за следеће податке

ПРЕТХОДНИ ПРОРАЧУН НАВОЈНОГ ВРЕТЕНА

Пречник вијка одређује је само помоћу уздузне силе у која се повећава за 25 % стим што се предпоставља да ће при провери сложени напон притиска и увијања задовољити.

Површина језгра вијка $A_1=1,25 \text{ Fe}$

$$\sigma_{pd} = \sigma_{T/v} = 240/3,5 = 68,5 \text{ N/mm}^2,$$

усваја се трапезни нормални навој Тр28 x 5 ЈУС М. БО 062 који има $A_1=398 \text{ mm}^2$;
 $d_1=22,5 \text{ mm}$; $d_2=25,5 \text{ mm}$; $a=3,58 \text{ mm}^\circ$.

$$\text{Стварни напон притиска } \sigma_p = \frac{F_v}{A_1} = 20000/398 = 50,25 \text{ N/mm}^2.$$

$$\begin{aligned} \text{Момент увијања } M_u &= F_v \cdot M_1 = F_a \cdot x \cdot \text{tg}(\varphi + \rho) \cdot d^2/2 + F_v \cdot \mu \cdot \frac{dm}{2} = 20000 \text{ tg}(3^\circ 58' + 8^\circ 32') \cdot \frac{25,5}{2} \\ &= 106000 \text{ Nmm}. \end{aligned}$$

$$\text{Отпорни момент пресека } W_o = d_1^3 \frac{\pi}{16} = 22,5^3 \cdot \frac{\pi}{16} = 2280 \text{ mm}^3.$$

$$\text{Напон увијања } \tau_\mu = \frac{M_\mu}{W_o} = \frac{106000}{2280} = 46,5 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{Дозвољени напон увијања } T_{\mu d} = \frac{0,85T}{v} = \frac{0,85 \cdot 240}{3,5} = 58 \text{ N/mm}^2,$$

$$\sigma_0 = \sigma_{pd} / \tau_{ul} = \frac{68,5}{58} = 1,18.$$

$$\text{Слозени напон } \sigma_i = \sqrt{\sigma + (\alpha\tau)} = (\alpha_0 \tau_u)^2 = \sqrt{50,25 + (1,18 \cdot 46,5)} = 74,4 \text{ N/mm}^2.$$

Степен сигурности навојног вретена $v = \sigma_T / \sigma_i = 240/74,4 = 3,3$, што задовољава јер је $v_{\min} = 3$

Површински притицак између навоја вијка и навртке

$p = F \nu / d_2 \cdot \pi \cdot H \nu \cdot z \leq p_d$ pa je broj navoja $z = \frac{F \nu}{d_2} \cdot \pi \cdot H_1 \cdot P_d = 20000 / 25,5 \cdot 2 \cdot 10 = 12,5$, gde je $P_d = 10$

N/mm^2 – усвојена вредност за навртку од челика или бронзе.

Дузина навоја у телу стезача $m = p \cdot z = 5 \cdot 12,5 = 62,5$ m.

Усваја се $m = 70$

Ручица изложена савијању,

$$M_s = F_R \left(l_r - \frac{dg}{2} \right) = 150 \left(15 \cdot 18 - 28 \cdot \frac{1,6}{2} \right) = 29600 \text{ Nmm}$$

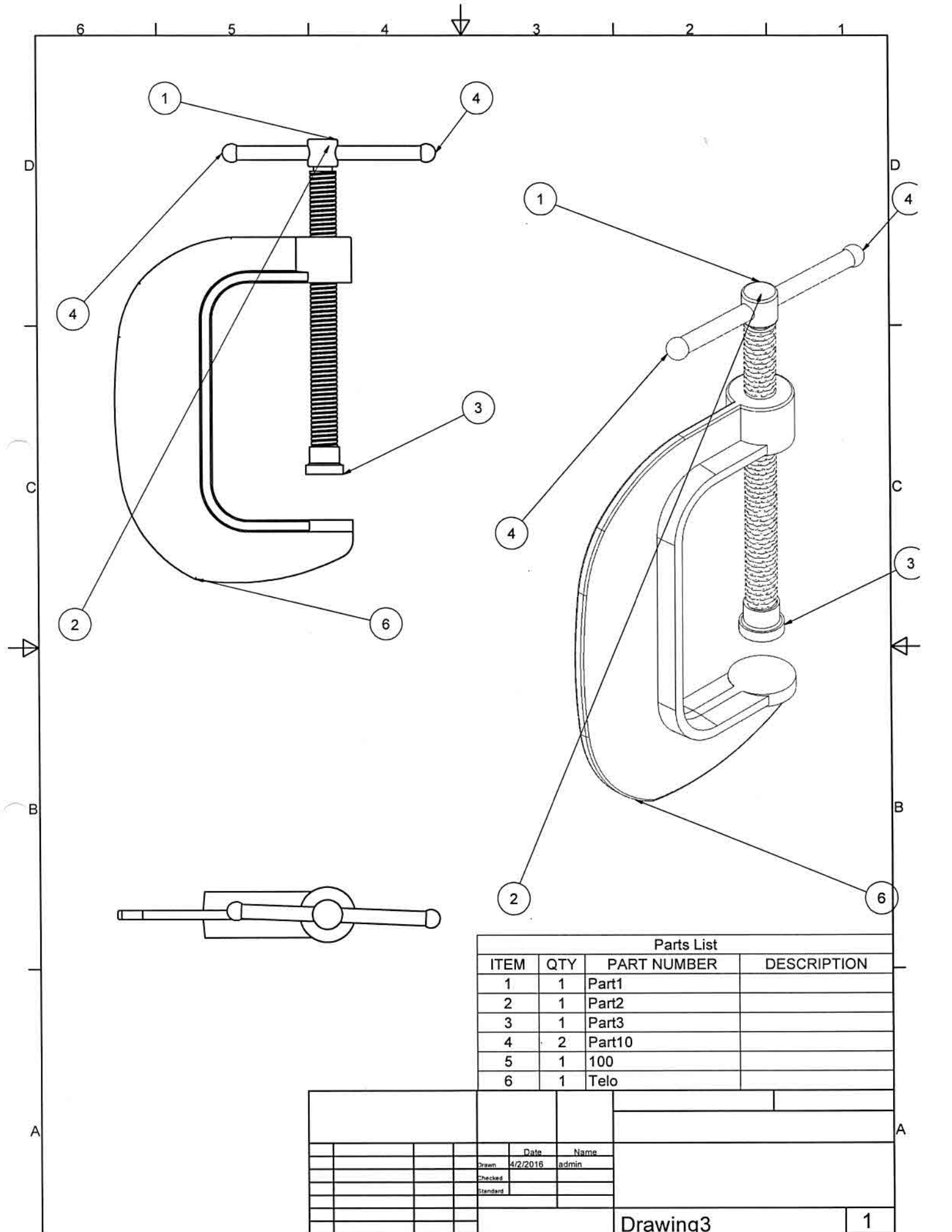
$$\text{Дозвољени напон } \sigma_{sd} = \frac{\sigma_t}{\nu} = 240 / 3 = 80 \text{ Nmm}^2.$$

$$\text{Пречник ручице } d_r = \sqrt[3]{32 M_s / \pi \sigma_{sd}} = \sqrt[3]{296000 / 80} = 15,5 \text{ mm}$$

Усваја се $d_r = 16$ mm

LITERATURA

1. Drapić, S. *Konstruisanje*, Zavod za udžbenike, Beograd, 2007.
2. Drapić, S. *Mašinski element I i II*, Zvod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1999.
3. Drapić, S. *Zbirka rešenih zadataka iz mašinskih elemenata*, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1989.
4. Mitrović, P. Ristović M. Stamenić Z. *Mašinski elementi I i II*, Zavod za udžbenike, Beograd 2007.
5. Đorđević, D. Papić, Ž. *Tehničko crtanje sa nacrtnom geometrijom*, Zavod za udžbenike i nastavna sredstvena sredstva, Beograd, 2003.
6. Plavšić, N. i drugi autori. *Masinski elementi – Priručnik za vežbe*, Mašinski fakultet Beograd, 2006.



Parts List			
ITEM	QTY	PART NUMBER	DESCRIPTION
1	1	Part1	
2	1	Part2	
3	1	Part3	
4	2	Part10	
5	1	100	
6	1	Telo	

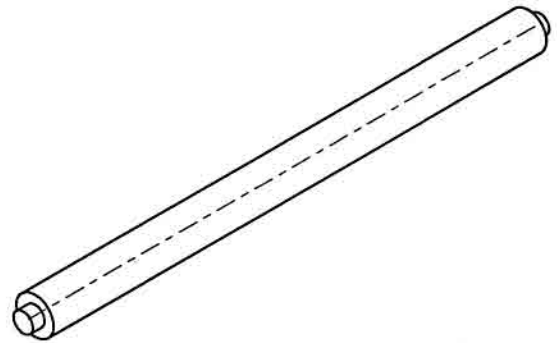
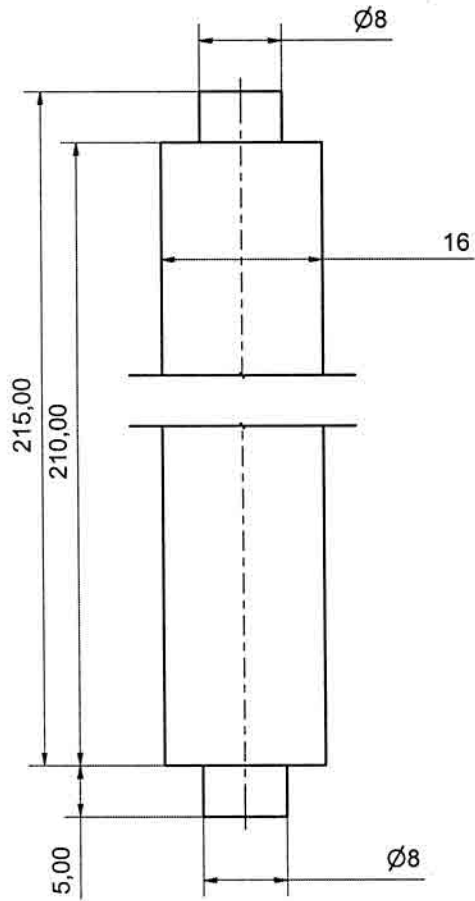
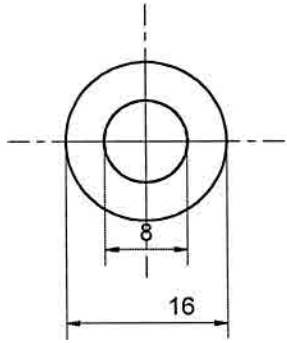
		Date	Name		
		Drawn	4/2/2016	admin	
		Checked			
		Standard			
				Drawing3	
				1	

6 5 4 3 2 1

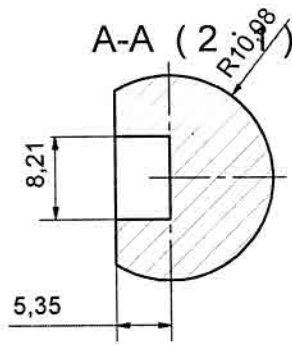
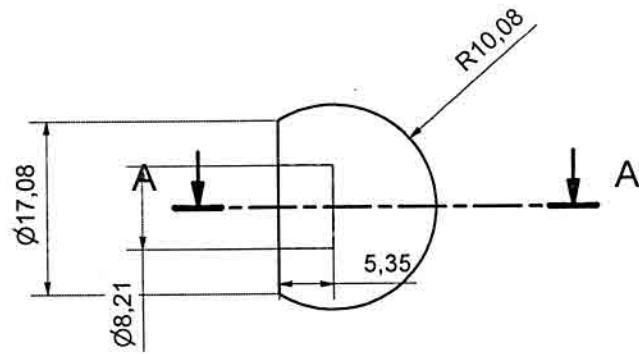


D
C
B
A

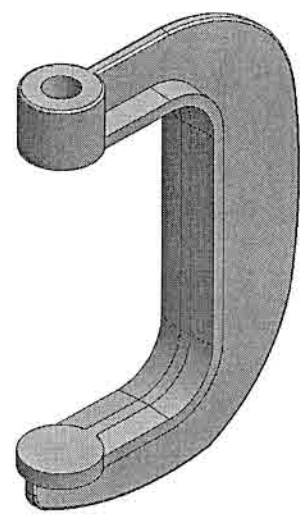
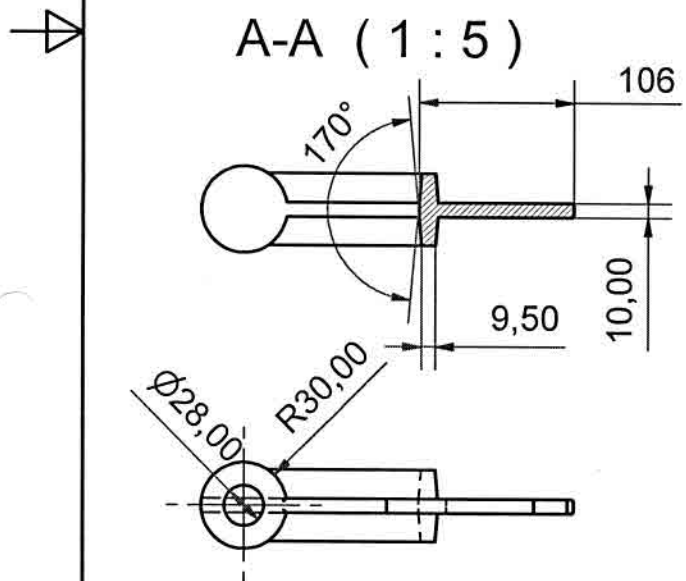
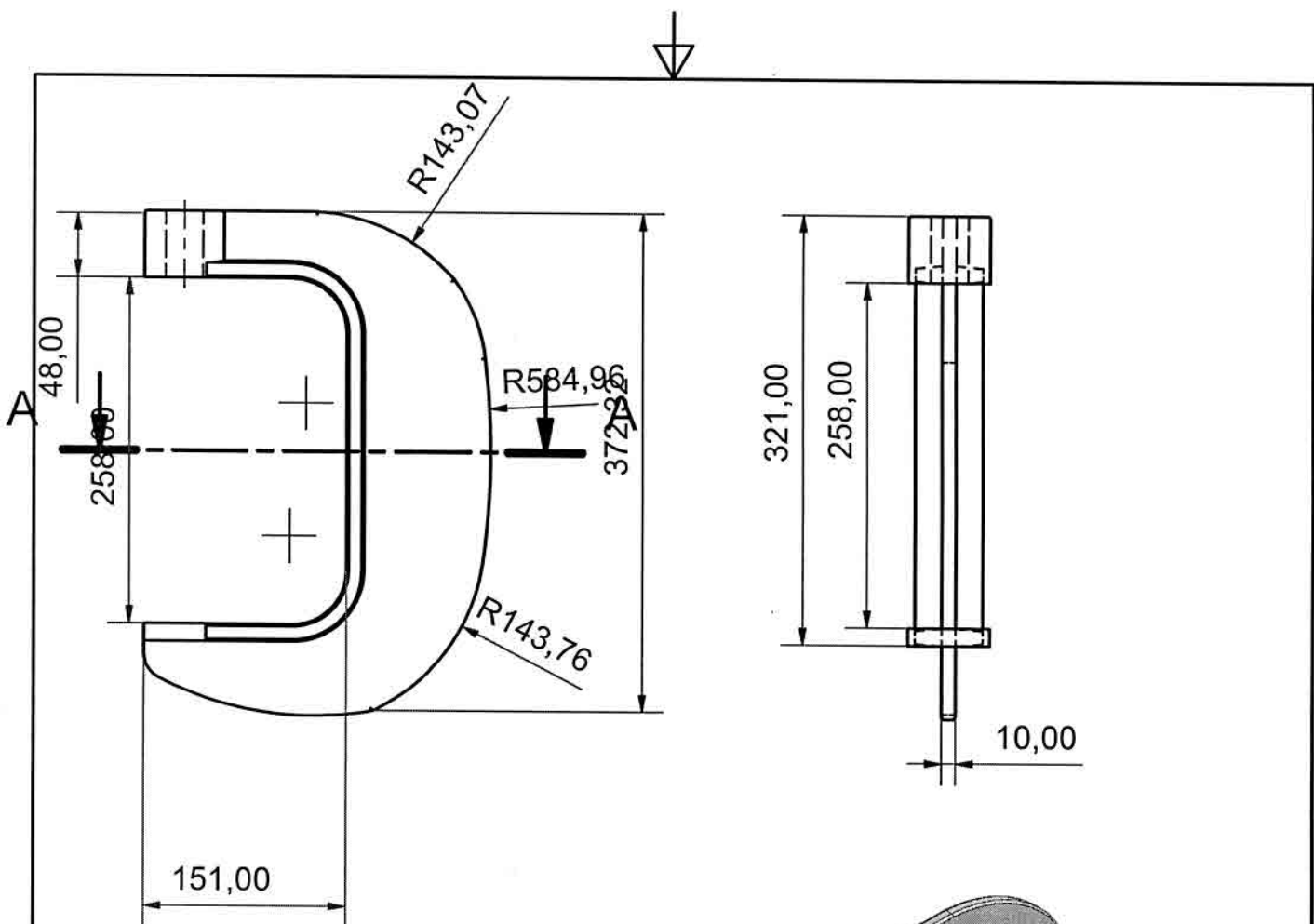
D
C
B
A



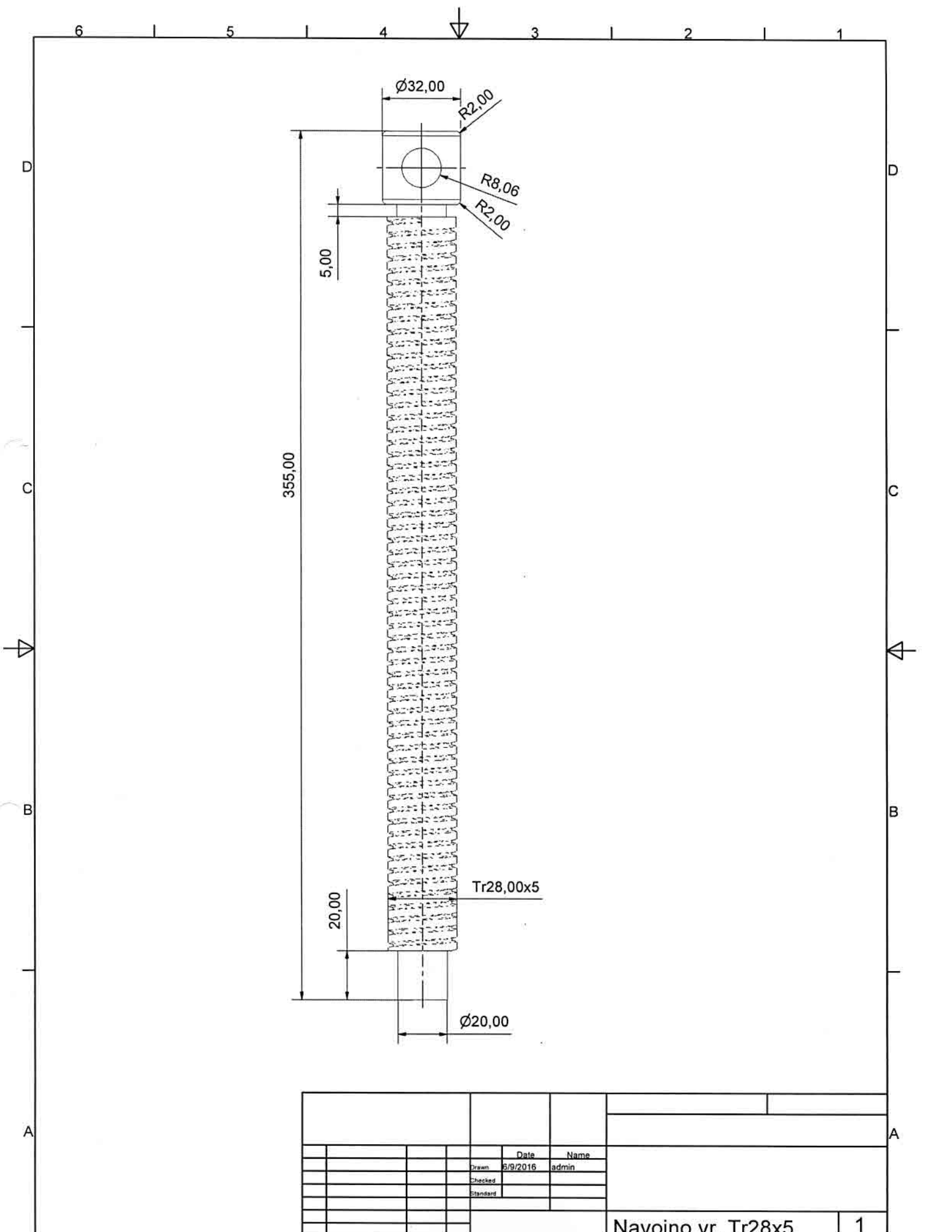
		Date	Name		
		Drawn	2016-04-02	admin	
		Checked			
		Standard			
				Drawing1	
				1	



		Date	Name				
		Drawn	2016-04-02	admin			
		Checked					
		Standard					
						Drawing4	
						1	



		Date	Name		
		Drawn	31.5.2016	administr	
		Checked			
		Standard			
					Telo stezaca
					1
					A4



		Date	Name		
		Drawn	6/9/2016	admin	
		Checked			
		Standard			
				Navoino vr. Tr28x5	
				1	