

FÉLÉVES TEMATIKA

CAD TECHNIKÁK

GESGT103B c. tárgyból

Oktatási hét	ELŐADÁSOK ANYAGA
1.	A tantárggyal kapcsolatos információk kihirdetése (félévi menetrend ismeretése, követelményrendszer, ZH, feladat, konzultáció, oktatási segédletek, jegyzetek, stb.) A CAD kialakulása, fejlődési lépcsői és tartományai. Hardver követelmények, beviteli és kiviteli eszközök.
2.	CAD rendszerek felépítése és szolgáltatásai fejlődése. Integrált gépészeti tervezőrendszerek, analízis, technológiai modul. Programozási lehetőségek.
3.	A számítógépes tervezés geometriai alapjai: görbék típusai, matematikai leírás, manipulációk görbékkel.
4.	2D-s és 3D-s modellezés, felületmodellek, felületek leírása. Térfogatmodellek, megjelenítési módok.
5.	Alkatrészmodellek felépítése primitívekből, parametrikus tervezés, alaksajátosság alapú tervezés.
6.	Tipikus CAD alkalmazások, katalógusok felépítése. Adatbázisok alkalmazása CAD rendszerekben.
7.	<i>I. Zárthelyi</i>
8.	A műszaki tervezés globalizálódása. Virtuális tervezés és gyártás. A számítógépes tervezési módszerek hatása a tervezési folyamatokra.
9.	A CAD/CAM rendszerek átjárhatósága. Tipikus rajzcsere fájlok és szerkezetük. Rajzfájlok szabványosítása.
10.	Mérnöki módszerek gépészeti alkalmazása, mérnöki csapatmunka CAD rendszerekben.
11.	Reverse engineering, virtuális modell előállítás, történeti előzmények.
12.	<i>II. Zárthelyi</i>
13.	RPT berendezések és technológiák.
14.	Zárthelyi- és feladat pótlás

FÉLÉVES TEMATIKA

CAD TECHNIKÁK

GESGT103B c. tárgyból

Oktatási hét	GYAKORLATOK ANYAGA
1.	A gyakorlatok rendjének ismertetése (feladatok, óralátogatás, stb.). Auto-CAD bemutatása, kezelése, beállítások, opciók, funkcióbillentyűk bemutatása. Gyakorló feladatok.
2.	Tárgyraszterek, rétegtechnika, kiválasztási halmazok. Gyakorló feladatok.
3.	2D-s rajzkészítés alapjai, geometriai elemek létrehozása (pont, vonal, körív ellipszis, ofszet műveletek), Gyakorló feladatok.
4.	Szerkesztési műveletek (áthelyezés, másolás, tükrözés). Gyakorló feladatok.
5.	Rajzszerkesztési stratégiák, láncolás, ofszet módszer, raszter módszer. Gyakorló feladatok.
6.	Rajzok feliratozása, méretezési stílusok megadása. Gyakorló feladatok.
7.	Blokktechnika, blokk létrehozása, beillesztése. Gyakorló feladatok.
8.	Külső referenciák alkalmazása. Gyakorló feladatok.
9.	1. önálló feladat
10.	1. feladat beadása
11.	2. önálló feladat
12.	2. feladat beadása
13.	3. önálló feladat
14.	3. feladat beadása, 3D szkennel bemutató
15.	Zh- és feladat pótlás, elővizsga

Kötelező irodalom:

Takács, Gy.: *A számítógépes tervezés alapjai (elektronikus jegyzet)*

Ajánlott irodalom:

M. Hirz, W. Dietrich, A. Gferrer, J. Lang: *Integrated Computer-Aided Design in Automotive Development*, Springer-Verlag, London, 2013 (ISBN 978-3-642-11940-8), <http://tinyurl.com/hbw3lbn>

A tantárgy követelményei és a félévvégi aláírás feltételei:

A tantárgy lezárásának módja: aláírás és gyakorlati jegy.

Az aláírás feltétele az előadásokon és gyakorlatokon való részvétel. Az évközi feladatok határidőre történő beadása és legalább elégséges minősítése. A zárthelyi feladatok legalább elégséges szintű teljesítése. A legalább nem elégséges minősítésű és a határidőn túl leadott feladatok pótlása határidőn túli házi feladat leadás díj megfizetése mellett történhet a szorgalmi időszakban. A 2. gyakorlattól kezdődően az első önálló feladat kiadásáig minden gyakorlat első 10 percében önálló feladatot kell megoldani az előző gyakorlaton elhangzott ismeretek és/vagy a kiadott házi feladat alapján. A 10 perces önálló feladatok értékelése *megfelelt/nem felelt meg*, melyek eredménye a félév végi gyakorlati jegybe beszámít. Az a hallgató, aki a gyakorlati órák több mint 30%-án nem vesz részt, végleges aláírás megtagadást kap.

A gyakorlati jegyek meghatározásának módja:

$$E = \text{round} \left(\frac{zh_1 + zh_2 + (f_1 + f_2 + f_3)}{5} \right) - s,$$

ahol:

- zh_1 : az 1. zárthelyi dolgozat eredménye,
- zh_2 : a 2. zárthelyi dolgozat eredménye,
- f_1 : az 1. önálló feladat eredménye,
- f_2 : a 2. önálló feladat eredménye,
- f_3 : a 3. önálló feladat eredménye,
- s : ha a 10 perces önálló feladatok legalább 50%-a nem felelt meg 1, egyébként 0.

CAD Technikák ellenőrző kérdések

1. Ismertesse a CAD rendszerek használatának előnyeit és hátrányait!
2. Ábra segítségével mutassa be a soros tervezési folyamat egyes szakaszait!
3. Ismertesse ábra segítségével, hogy a párhuzamos tervezés mely szakaszaiban alkalmazhatók CAx alkalmazások!
4. Ismertesse a görbék létrehozásának módjait!
5. Írja le a Bézier görbe definícióját!
6. Bézier görbe és előállítása Bernstein alapfüggvényekkel.
7. Ismertesse a Bézier és a B-szplajn görbe tulajdonságait!
8. Ismertesse a Periodikus és nem-periodikus B-szplajn görbék tulajdonságait!
9. Milyen pontmegadási módokat ismer AutoCAD-ben?
10. Ismertesse ábra segítségével a felületek paraméteres ábrázolását!
11. Írja fel a paraméteres módon leírt felületek egyenletének általános alakját!
12. Ismertesse ábra segítségével a DeCasteljau algoritmust!
13. Írja fel egy pont térbeli eltolását homogén koordinátákkal!
14. Írja fel egy pont x tengely körüli elforgatása esetén a rotációs mátrixot!
15. Írja fel egy pont y tengely körüli elforgatása esetén a rotációs mátrixot!
16. Írja fel egy pont z tengely körüli elforgatása esetén a rotációs mátrixot!
17. Írja fel a skálázási mátrixot, ha a tengelyek mentén eltérőek a skálázási értékek!
18. Írja fel a skálázási mátrixot uniform skálázás esetére!
19. IGES fájlformátum felépítése, jellemzői!
20. STEP fájlformátum jellemzői, főbb alkalmazási protokollok a gépészeti tervezésben!
21. STL fájlformátum jellemzői, ASCII STL felépítése ábra segítségével!
22. DXF fájl jellemzői, szerkezete!
23. Írja le a VDA/FS fájlformátum jellemzőit!
24. Ismertesse a JT fájlformátum tulajdonságait!
25. Ábra segítségével mutassa be egy termék életciklusát!
26. Mik a végeselemes modellezés és analízis főbb jellemzői?
27. Ábrázolja a VEM és analízis alapvető lépéseit!
28. Milyen szempontok szerint készítjük el a terhelési modellt?
29. A mérnöki gyakorlatban milyen elemzési feladatok fordulnak elő?
30. Ismertesse röviden az alakoptimalizálás feladatait, céljait!
31. Ismertesse az RPT technológiák csoportosítását, az egyes típusok rövid leírását!
32. Írja le a rapid prototyping definícióját!
33. Ismertesse a RPT technológiák csoportosítását a felhasznált alapanyag(ok) szerint!
34. Ismertesse a HSM eljárást röviden!



Név: _____

NEPTUN kód: _____

I. Zárthelyi feladat

CAD Technikák tárgyból

Időtartam 45 perc

	1. feladat	2. feladat	3. feladat	4. feladat	5. feladat	6. feladat	Σ
Elérhető pont	3	4	4	4	3	2	20
Elért pont							
						Eredmény:	

0-11 elégtelen
12-13 elégséges
14-16 közepes
17-18 jó
19-20 jeles

1. Ismertesse a CAD rendszerek használatának előnyeit és hátrányait! (3 pont)
2. Ismertesse a periodikus és nem-periodikus B-szplájn görbék tulajdonságait! (4 pont)
3. Ismertesse ábra segítségével, hogy a párhuzamos tervezés mely szakaszaiban alkalmazhatók CAx alkalmazások! (4 pont)
4. Bézier görbe és előállítása Bernstein alapfüggvényekkel. (4 pont)
5. Írja fel egy pont y tengely körüli elforgatása estén a rotációs mátrixot! (3 pont)
6. Ismertesse a görbék létrehozásának módjait! (2 pont)



Név: _____

NEPTUN kód: _____

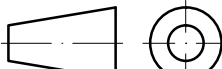
II. Zárthelyi feladat
CAD Technikák tárgyból
Időtartam 45 perc

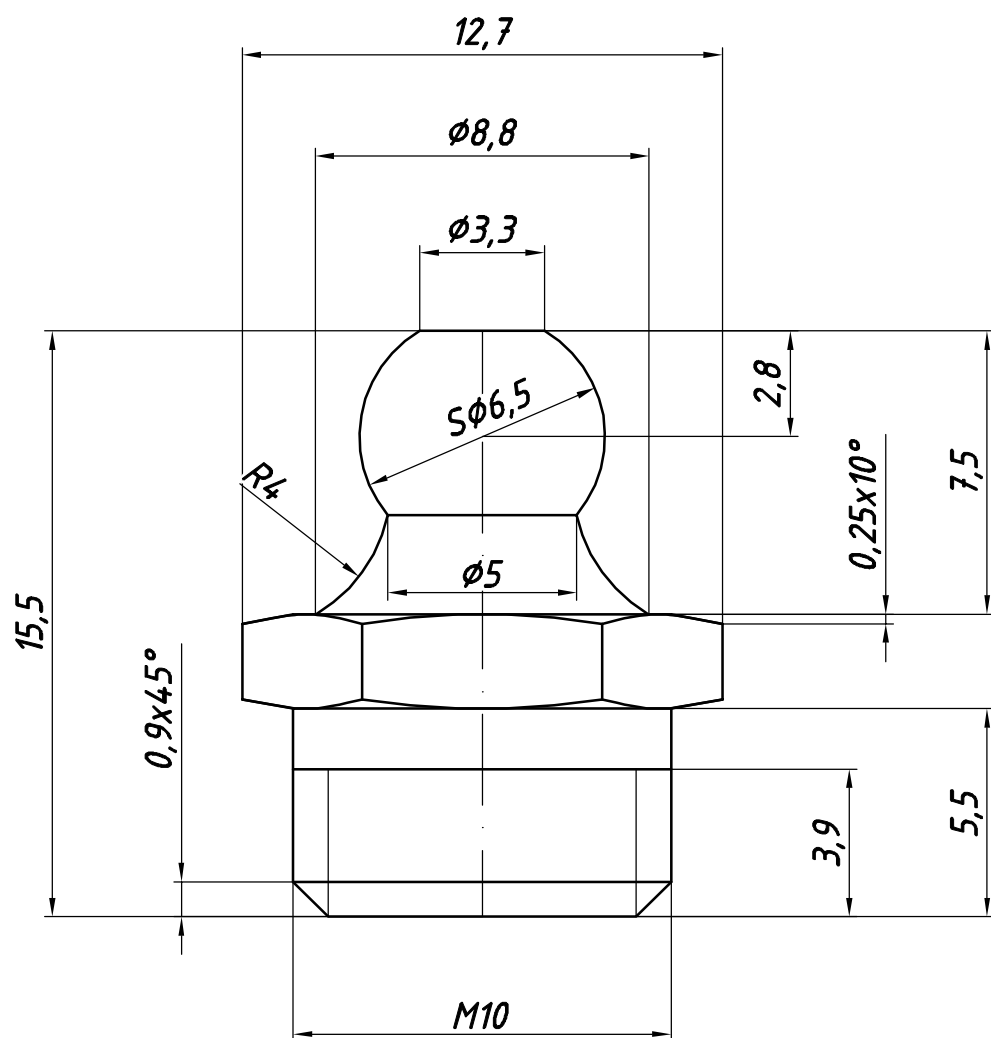
	1. feladat	2. feladat	3. feladat	4. feladat	5. feladat	6. feladat	Σ
Elérhető pont	2	3	3	4	4	4	20
Elért pont							

0-11 *elégtelen*
12-13 *elégséges*
14-16 *közepes*
17-18 *jó*
19-20 *jeles*

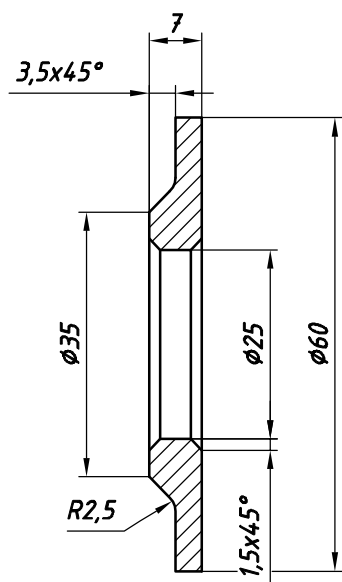
Eredmény:

1. Írja le a rapid prototyping definícióját! (2 pont)
2. Ismertesse a mérnöki gyakorlatban előforduló elemzési feladatokat, azok céljait! (3 pont)
3. Írja le az IGES fájlformátum felépítését, főbb jellemzőit! (3 pont)
4. Ábra segítségével mutassa be egy termék életciklusát! (4 pont)
5. Ábrázolja a VEM és analízis alapvető lépéseit! (4 pont)
6. Ismertesse röviden az alakoptimalizálás feladatait, céljait! (4 pont)

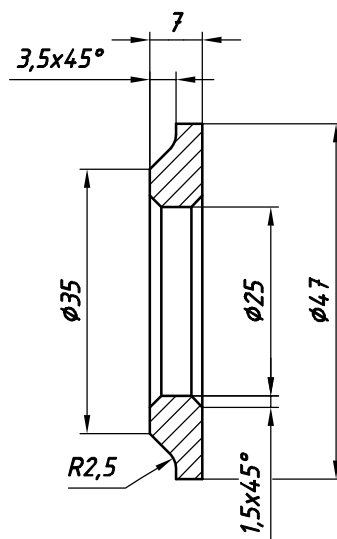
		Beoszt. név	Aláírás	Tárgy: VRE30XX tengely	Méretarány:	Név:		
		Tervező			M1:1	Hegedűs György		
		Rajzoló	Hegedűs Gy.		Tömeg:	Neptun kód:		
		Másoló			? kg	NNON9I		
		Ellenőr						
		Szabv. ell.			Nem jelölt tűrések:			
∅dk6	+FH +AH	O.v. Főkonstr.: Jóváhagyás kelte:		ISO 2768-m szerint.		Rajzszám:		
bP9	-FH -AH			Vetítési mód:	Anyag:	SGT 2016-01-01		
						1.0050.07		
Méret	Tűrés	Dok. fázisa:	Lapok száma:			1. sz.lap		
		2016.03.30.	1					



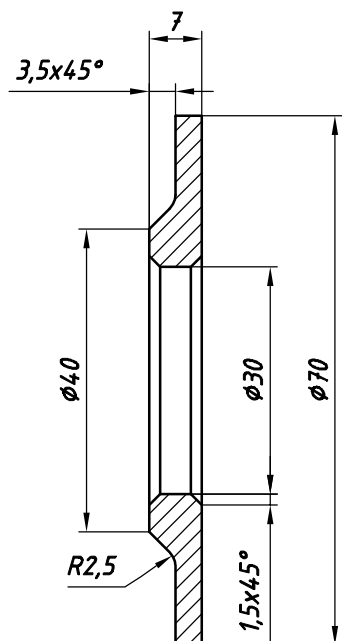
FAG VRE305A
FAG VRE305B
FAG VRE305F



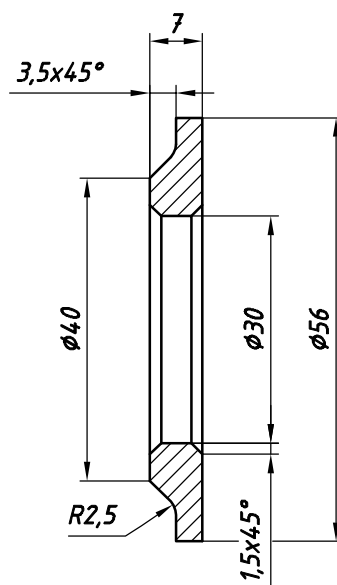
FAG VRE305C
FAG VRE305D
FAG VRE305E



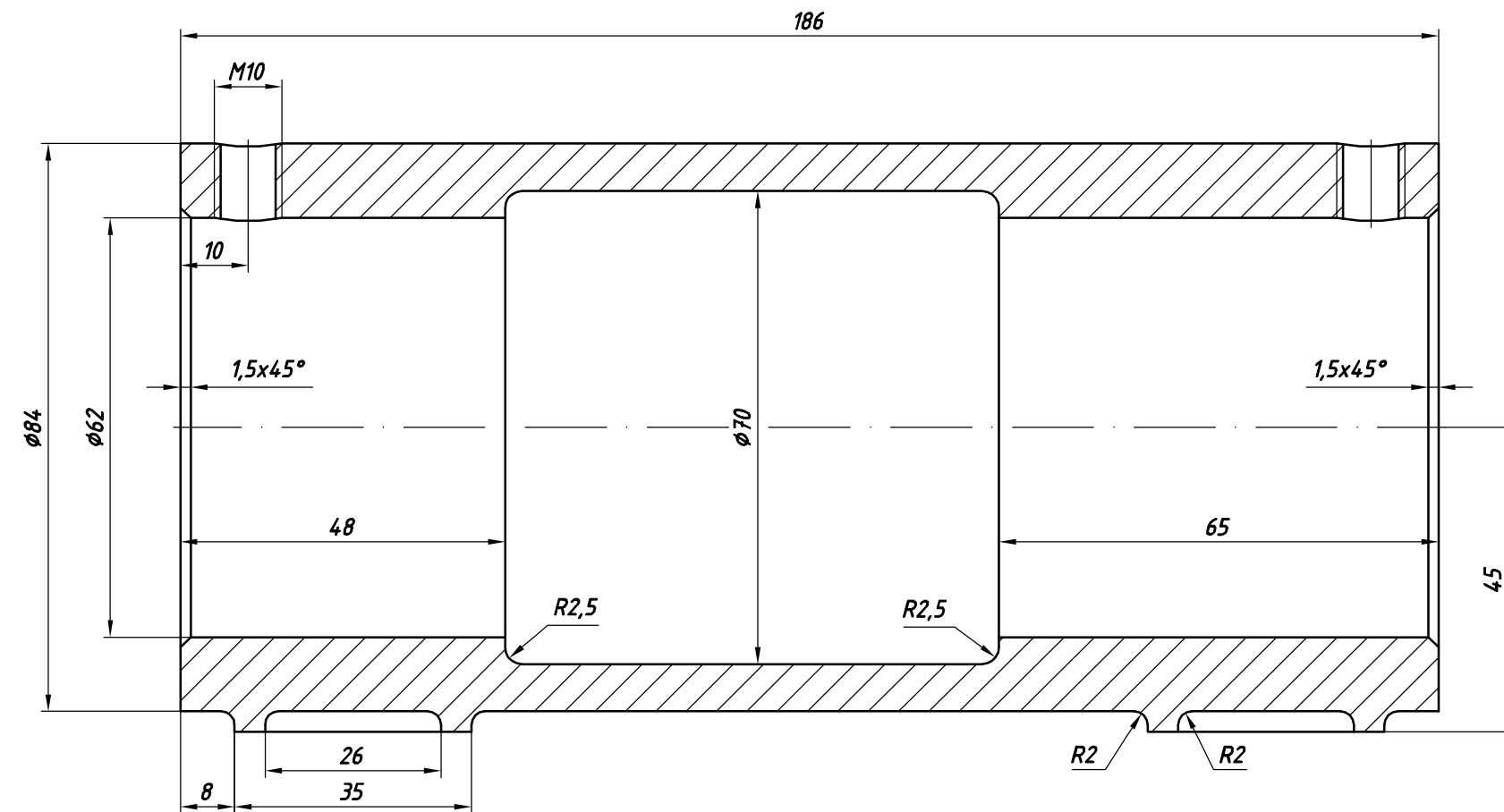
FAG VRE306A
FAG VRE306B
FAG VRE306F



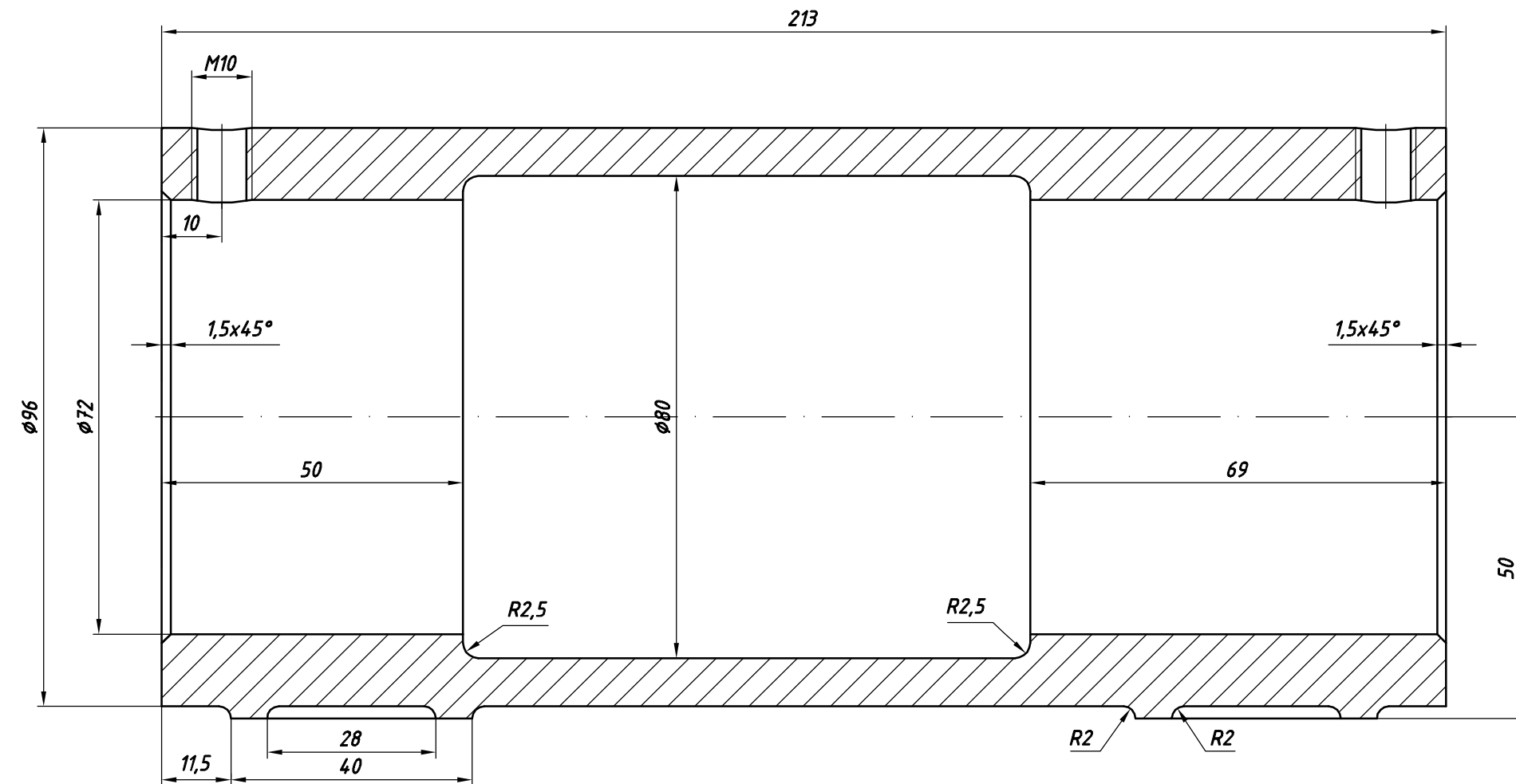
FAG VRE306C
FAG VRE306D
FAG VRE306E



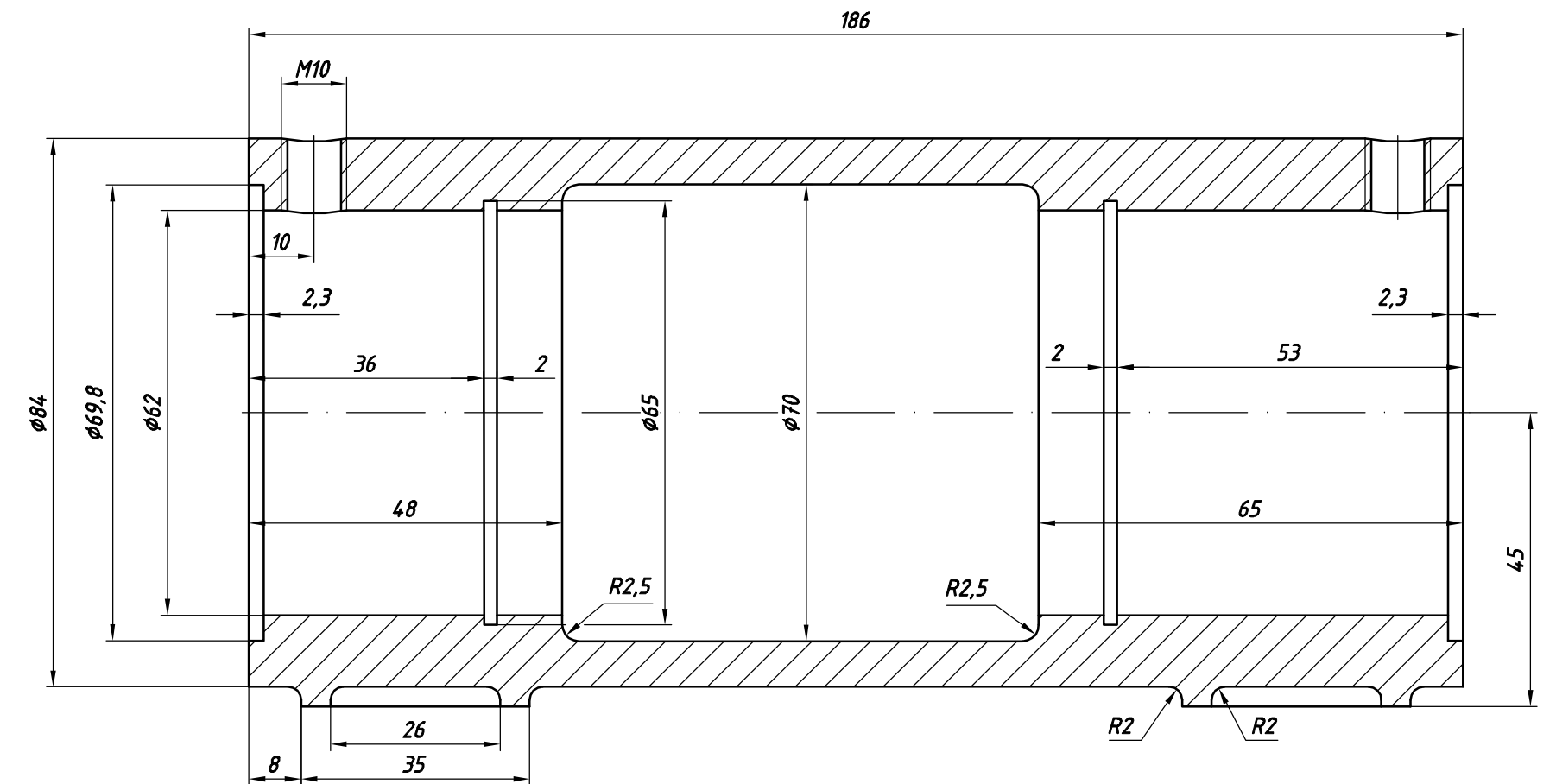
FAG VRE305A
FAG VRE305B
FAG VRE305F



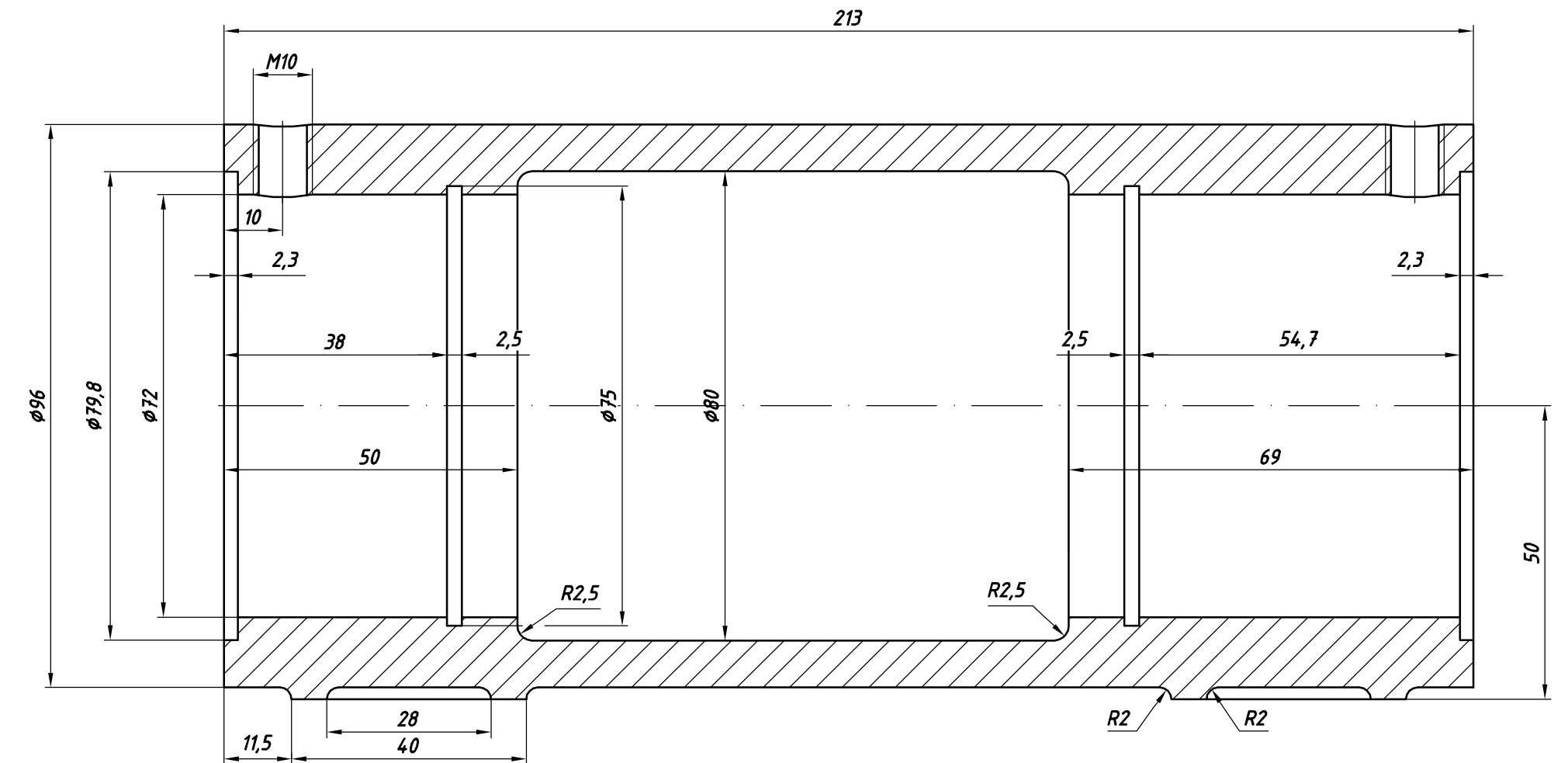
FAG VRE306A
FAG VRE306B
FAG VRE306F



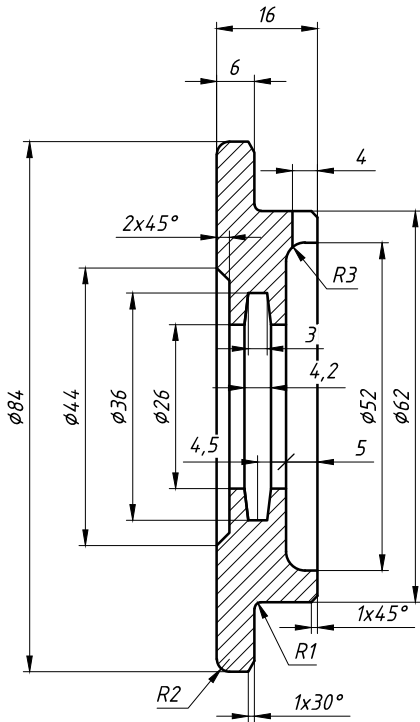
FAG VRE305C
FAG VRE305D
FAG VRE305E



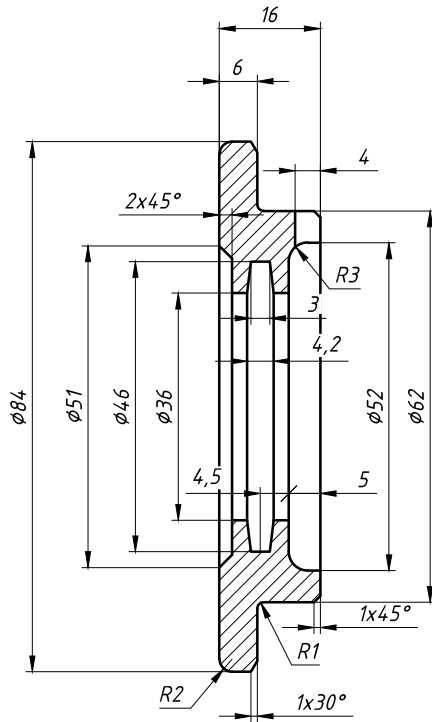
FAG VRE306C
FAG VRE306D
FAG VRE306E



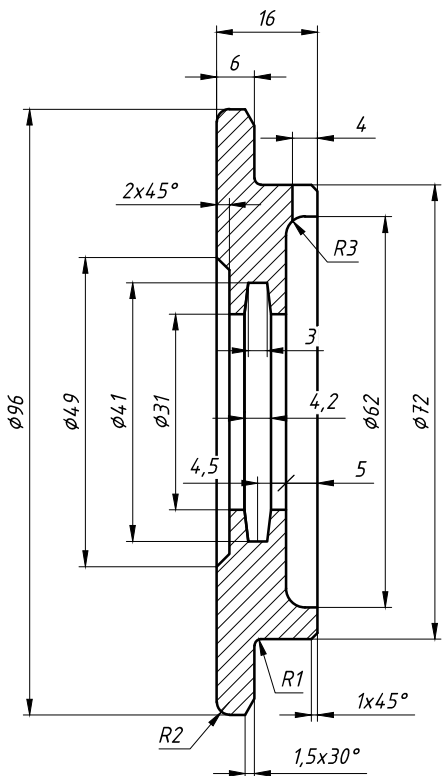
FAG VRE305A
FAG VRE305B
FAG VRE305F



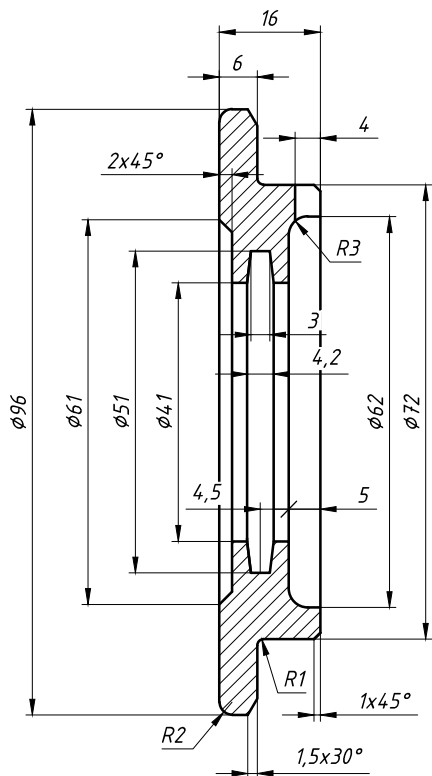
FAG VRE305C
FAG VRE305D
FAG VRE305E

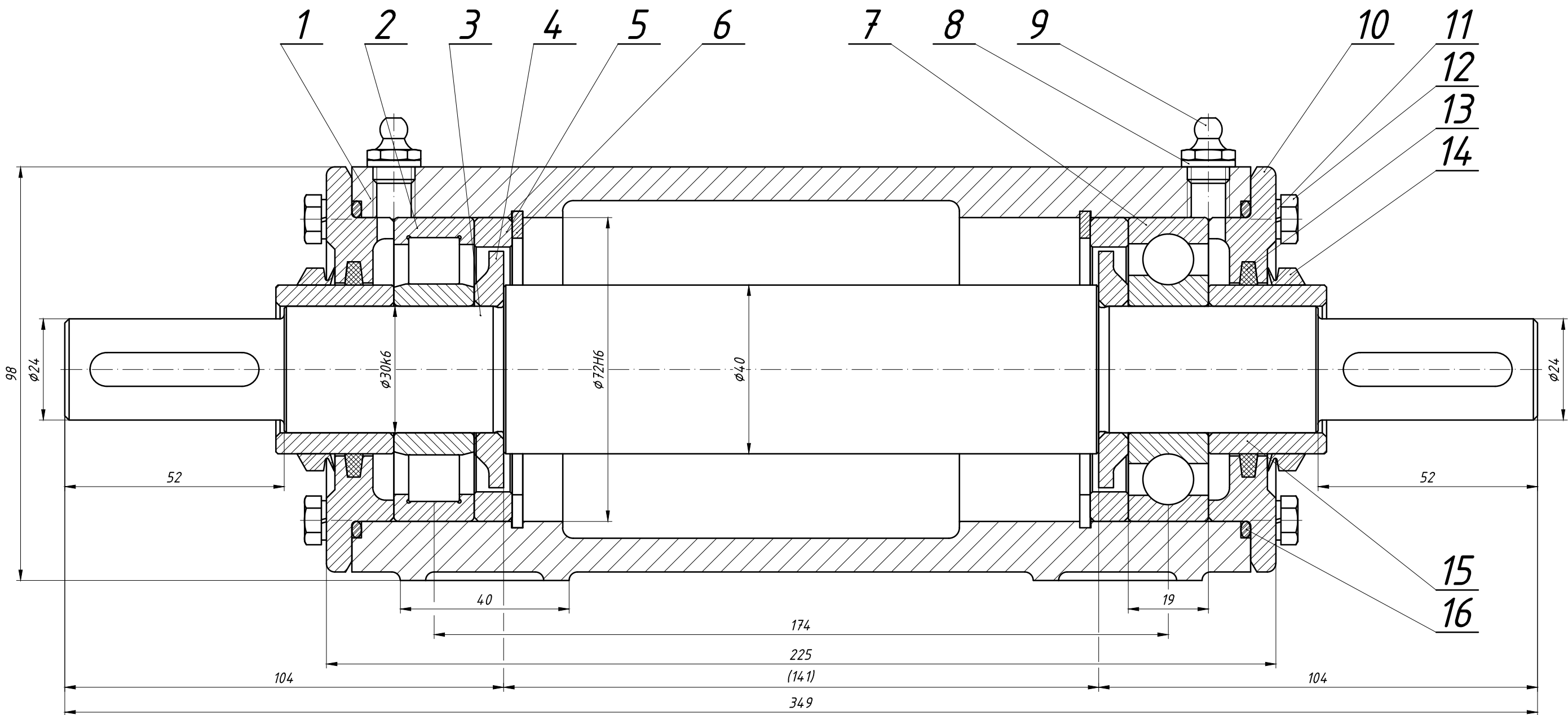


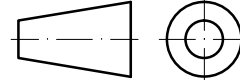
FAG VRE306A
FAG VRE306B
FAG VRE306F



FAG VRE306C
FAG VRE306D
FAG VRE306E





16	2	O-gyűrű	Ø80	ISO 3601	NBR70	0,001kg	0,002kg			
15	2	Távtartó gyűrű	Ø30xØ40x28	SGT 2015-01-00	1.0035	0,006kg	0,012kg			
14	2	V-gyűrű	V-40S	SGT 2015-01-00	NBR60	0,002kg	0,004kg	VS		
13	2	Tömítés	Ø40	DIN 5419	Tech. nemez	0,003kg	0,006kg			
12	12	Hatlapfejű csavar	M6x20	ISO 4014	5.6	0,002kg	0,024kg			
11	12	Rugós alátét	M6	DIN 127A	A2	0,001kg	0,012kg			
10	2	Csapágyfedél	Ø72xØ96x16	SGT 2015-01-00	1.0035	0,75kg	1,5kg			
9	2	Zsírógomb	M10	DIN 71412	1.0035	0,002kg	0,004kg			
8	2	Lapos alátét	M10	SGT 2015-01-00	Al	0,001kg	0,002kg			
7	1	Mélyhornyú golyóscsapágy	Ø30xØ72x19	6306.C3	X65Cr13	0,355kg	0,355kg	FAG		
6	2	Rögzítőgyűrű furathoz	Ø72	DIN 471	A2	0,003kg	0,006kg			
5	2	Távtartó gyűrű	Ø58xØ72x9	SGT 2015-01-00	1.0035	0,007kg	0,014kg			
4	2	Zsírzó tányér	Ø30xØ70x7	SGT 2015-01-00	1.0035	0,008kg	0,016kg	RSV		
3	1	Tengely	Ø40x345	SGT 2015-01-01	1.0050.07	2,36kg	2,36kg			
2	1	Hengergörgős csapágy	Ø30xØ72x19	NU306E.TVP2.C3	X65Cr13	0,368kg	0,368kg	FAG		
1	1	Csapágház	98x225	SGT 2015-01-00	0.6027	6kg	6kg	FAG VRE306D		
Tétel-szám	Db	Megnevezés		Méret	Rajzszám vagy szabványszám	Anyag	Db tömeg	Össz tömeg	Megjegyzés	
				Tárgy: FAG VRE306D		Méretarány:		Név:		
		Beoszt. név				M1:1		Hegedűs György		
		Aláírás				Tömeg:		Neptun kód:		
		Tervező								
		Rajzoló				10,7kg		NNON9L		
		Hegedűs Gy.								
		Másoló								
		Ellenőr		Nem jelölt tűrések: ISO 2768-m szerint.		Rajzszám: SGT 2015-01-00				
		Szabv. ell.								
Ø72H6	+0,019 0	D.v. Főkonstr.: Jóváhagyás kelte:						Vetítési mód: 		Anyag: 0.6027
Ø30k6	+0,015 +0,002	Változások:								
Méret	Tűrés					Dok. fázisa: 2015.05.11.		Lapok száma:	1.	1. sz.lap

