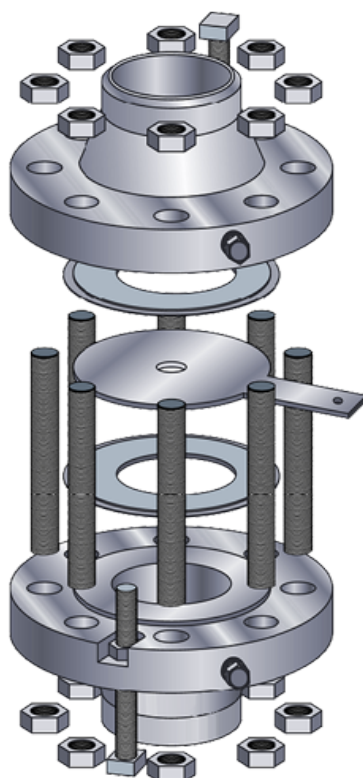




Karimás csőkötés tervezése

Gépelemek mechatronikai mérnököknek 1. Házi feladat



KINDLIK DÁNIEL

AHU27Z

2025. október 25.

Tartalomjegyzék

1. Előtervek	3
1.1. Karima szabvány választása	3
1.2. Vakkarima szabvány választása	4
1.3. Konstrukció előterve	4
2. Vakkarima minimális vastagságának számítása, megfelelő lemezvastagság választása	4
3. Megfelelő lapos tömítés választása, minimális tömítési erő számítása	5
4. Csavarra jutó terhelés számítása	5
5. Csavar előfeszítésének és szükséges meghúzási nyomaték számítása	5
6. Csavar anyagának kiválasztása, benne ébredő egyenfeszültség kiválasztása	5
7. Konstrukció összeállítási rajza	5

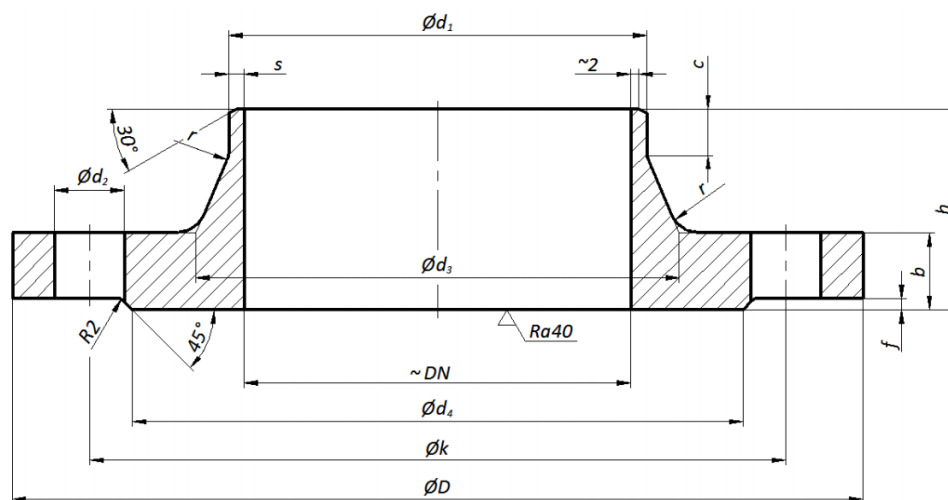
Bevezetés

A feladat a megadott adatokkal egy csővéget vakkarimával lezáró csavarkötés tervezése és az elemek szilárdságilag ellenőrzése.

1. Előtervek

1.1. Karima szabvány választása

A megadott adatok alapján ($p_{\bar{u}} = 35[\text{bar}]$ $D_N = 32[\text{mm}]$) DIN EN 1092-1 PN40 szabványt lett kiválasztva.

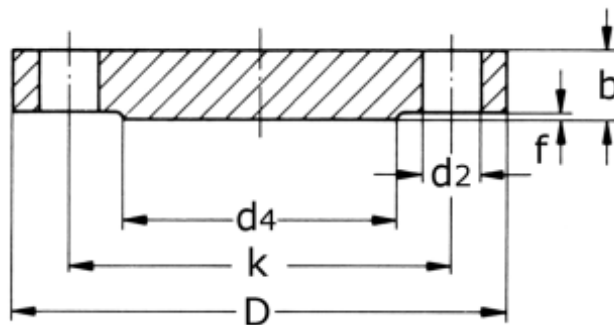


1.1. ábra. Karima előterve

Név	Jelölés	Érték
Karima külső átmérője	D	140 mm
Karima magassága	h	42 mm
Falvastagság	s	2.6 mm
Kiugrás mérete	f	2 mm
Kúp feletti rész magassága	c	6 mm
Lekerekítések nagysága	r	6 mm
Cső csatlakozás külső mérete	d_1	43.5 mm
Csavar lyukkör átmérője	d_2	18 mm
Kúp alsó átmérője	d_3	56 mm
Tömítő felület külső átmérője	d_4	78 mm
Csavarok száma	N	4 db
Csavarok mérete	M	M16
Csavarok közép átmérője	K	100 mm
Csavarok alapja és tömítési sík távolsága	b	18 mm

1.2. Vakkarima szabvány választása

A megadott adatok alapján ($p_{\bar{u}} = 35[\text{bar}]$ $D_N = 32[\text{mm}]$) DIN EN 1092-1 PN40 szabványt lett kiválasztva.



1.2. ábra. Vakkarima előterve

Név	Jelölés	Érték
Vakkarima külső átmérője	D	140 mm
Vakkarima magassága	b	18 mm
Kiugrás mérete	f	2 mm
Csavar lyukkör átmérője	d_2	18 mm
Tömítő felület külső átmérője	d_4	78 mm
Csavarok száma	N	4 db
Csavarok mérete	M	M16
Csavarok közép átmérője	K	100 mm

1.3. Konstrukció előterve

x

2. Vakkarima minimális vastagságának számítása, megfelelő lemezvastagság választása

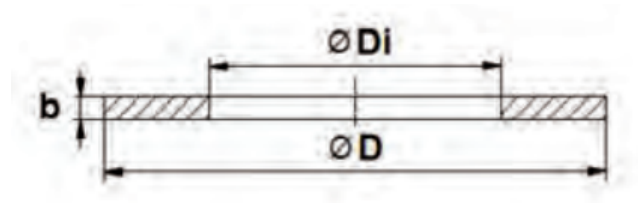
A vakkarima minimális vastagságának kiszámításához használhatjuk az alábbi egyenletet:

$$b_{\min} = \sqrt{\frac{3 \cdot p_{\bar{u}}}{\sigma_{\text{hajl}}} \cdot \left(1 - \frac{2 \cdot d_t}{3 \cdot k}\right) \cdot \frac{d_t}{2}} \quad (1)$$

Név	Jelölés	Érték
Tömítés külső átmérője	$p_{\bar{u}}$	78 mm
Tömítés belső átmérője	σ_{hajl}	32 mm
Tömítés vastagsága	k	3 mm
Tömítés vastagsága	d_t	3 mm

3. Megfelelő lapos tömítés választása, minimális tömítési erő számítása

A megadott adatok alapján ($p_{\bar{u}} = 35[\text{bar}]$ $D_N = 32[\text{mm}]$) DIN EN 1092-1 DN32 SBR tömítés lett választva, ami 40 bar nyomásig használható, így PN40-es karimákhoz jó.



3.1. ábra. Tömítés előterve

Név	Jelölés	Érték
Tömítés külső átmérője	D	78 mm
Tömítés belső átmérője	D_i	32 mm
Tömítés vastagsága	b	3 mm

4. Csavarra jutó terhelés számítása

5. Csavar előfeszítésének és szükséges meghúzási nyomaték számítása

6. Csavar anyagának kiválasztása, benne ébredő egyenfeszültség kiválasztása

7. Konstrukció összeállítási rajza