

Gépszerkezettan 3
LGB_AG003_3

Házi feladat: Merevtárcsás tengelykapcsoló A.
(alakzáró, illesztett szárú csavarok)

Feladat:

Adott egy tárcsás tengelykapcsoló.

- A tengelykapcsoló agy átmérőjét a motor tengelyvég mérethez igazítsa!
- Határozza meg a mértékadó nyomatékot és az egy csavarra jutó kerületi erőt, majd ez alapján méretezze a csavarkötést nyíró igénybevételre!
- Számítsa ki a szükséges retesz hosszúságot és válassza szabványos értékűre, majd ellenőrizze!
- Készítse el a tengelykapcsoló tárcsák vázlatát!
- Szerkessze meg a tengelykapcsoló összeállítási rajzát M 1:1 méretarányban A3 méretű rajzlapra! Adja meg a befoglaló méreteket, a csatlakozó méreteket és az illesztett méreteket! Tüntesse fel a rajzon a tételszámokat és készítse el a darabjegyzéket!

Adatok

Motor névleges teljesítménye:

Jel	Motor névleges teljesítménye [kW]	Tengelyvég [mm]
A	1,1	28
B	1,5	28
C	2,2	28
D	3	38
E	4	38
F	5,5	38
G	7,5	42
H	11	42
I	15	48
J	18,5	55

Motor névleges fordulatszáma:

Jel	1/min
A	1000
B	1500
C	3000

c_d dinamikus tényező:

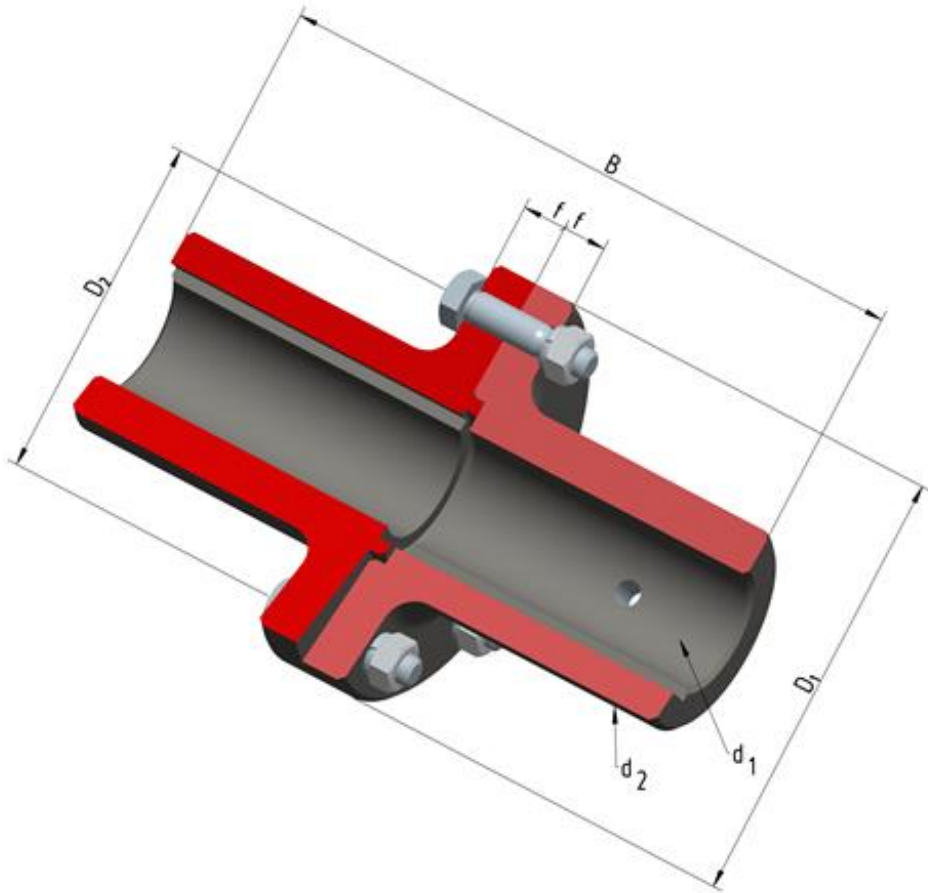
A	B	C	D	E
1,2	1,4	1,5	1,6	1,8

További adatok:

- A tárcsák anyaga öntöttvas: EN-GJL 200, a megengedett feszültség $\tau_{meg} = 30 \text{ N/mm}^2$, a megengedett palástnyomás pedig $p_{meg} = 50 \text{ N/mm}^2$;
- A csavarok anyaga: 5.6;

- Az elvárt biztonság 2-szeres;
- A retesz anyagára a szabvány azt írja elő, hogy folyáshatára legalább $R_{eH} = 590 \text{ N/mm}^2$ legyen. Ennek a feltételnek több anyag is megfelel, válasszuk az E335 jelűt, amelyre a megengedett palástnyomás értéke $p_{meg} = 80\text{-}100 \text{ N/mm}^2$.

Tárcsás tengelykapcsoló geometriai adatai



Sorszám	d_1 [mm]	d_2 [mm]	D_1 [mm]	D_2 [mm]	B [mm]	f [mm]	Csavarok száma [db]	Csavarok mérete
1.	30	58	125	90	101	16	3	M10
2.	40	72	140	100	121	16	3	M10
3.	45	95	140	125	141	18	3	M10
4.	50	95	160	125	141	18	3	M12
5.	55	110	180	140	171	18	4	M12

Feladat kidolgozásának menete

- Mértékadó nyomaték meghatározása
- Csavarok méretének meghatározása
- Reteszt kiválasztása és a reteszkötés terhelhetőségének vizsgálata

Feladat kidolgozásának követelményei:

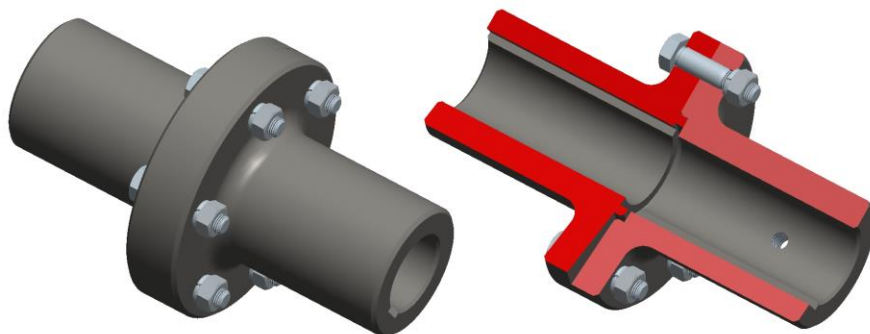
1. A számítás A4-es formátumú, sorszámozott lapokon, azoknak csak egyik oldalára írva, javítás nélküli kivitelben golyóstollal vagy szövegszerkesztővel készítendő! A rész- és végeredményeket tüntesse fel a számítási lapok jobboldalán kialakított 50 mm széles szegélyre (margóra). A jelölésrendszer egyértelműsége és a gondolatmenet követhetősége érdekében a számítást egészítse ki szövegközi magyarázó ábrákkal! A számításához készítsen előlapot is! Beadáskor ezt feladatlapot helyezze az előlap és a számítás közé, majd az egészet a bal felső saroknál tűzőgéppel kapcsolja össze!
2. Szerkessze meg a tengelykapcsoló összeállítási rajzát M 1:1 méretarányban A3 méretű rajzlapra! Adja meg a befoglaló méreteket, a csatlakozó méreteket és az illesztett méreteket! Tüntesse fel a rajzon a tételszámokat és készítse el a darabjegyzéket!

Segédlet a „Tárcsás tengelykapcsoló 1” feladathoz

A tengelykapcsolók általában forgó mozgást végző tengelyek között visznek át csavaró nyomatékot. A tárcsás tengelykapcsolók egyszerű felépítésű merev kapcsolók. Több típusban is készülnek, de közös jellemzőjük, hogy a két összekötendő tengelyvégre egy-egy tárcsát erősítenek, majd a tárcsákat csavarokkal fogják össze. Alakzáró kivitelnél az összeszorító csavarok illesztett szárúak, amelyeket az ébredő kerületi erő alapján nyírásra kell ellenőrizni.

1. Felépítés

A nyomatékot a tárcsák és a tengelyvégek között reteszkötések továbbítják. A tengelyvégek azonos átmérőjűek, bennük a reteszhorony keresztmetszete és hossza is azonos. Az azonos tengelyátmérők miatt a tárcsák furata és a horony keresztmetszete is megegyezik, ami az 1. ábrán látható. A tengelyátmérő alapján választjuk ki a hozzá legközelebb eső tengelykapcsoló sorszámát és annak a főbb adatait használjuk fel a tervezéshez, de az d_1 agyátmérőt módosítjuk a motor tengelyvégeinek megfelelően.



1. ábra: Az alakzáró tárcsás tengelykapcsoló felépítése, tengelyek nélkül

Az ide kerülő retesz szabványos gépelem. Adott átmérőhöz nem vehető fel szabadon a keresztmetszete. Hosszát a tengelyszakasz határozza meg, szélességét és magasságát pedig a tengelyátmérők alapján választjuk meg a szabványból.

A reteszhorony mélységét a tengelyben és az agyban szintén szabvány írja elő. Megfelelő kialakítás esetén a retesz felső síkja nem érhet hozzá a tárcsafél hornyának felületéhez.

A jobb oldali tárcsafélben látható kis menetes furat a tárcsa axiális rögzítéséhez szükséges kúpos végű hernyócsavar helye.

2. Kialakítás

A tárcsák agyfuratának tűrése H7. A reteszhornyok élettörése egységesen R 0,4 ill. 0,6x45°. A horonymélység tűrése 0, + 0,2. A reteszeket szilárdan illesztjük, a horony szélességi tűrése P9.

A tárcsafelek összefogására illesztett szárú csavarokat használunk, amelyek szintén szabványos kialakításúak. A csavarokat az ébredő kerületi erő alapján nyírásra ellenőrizzük.