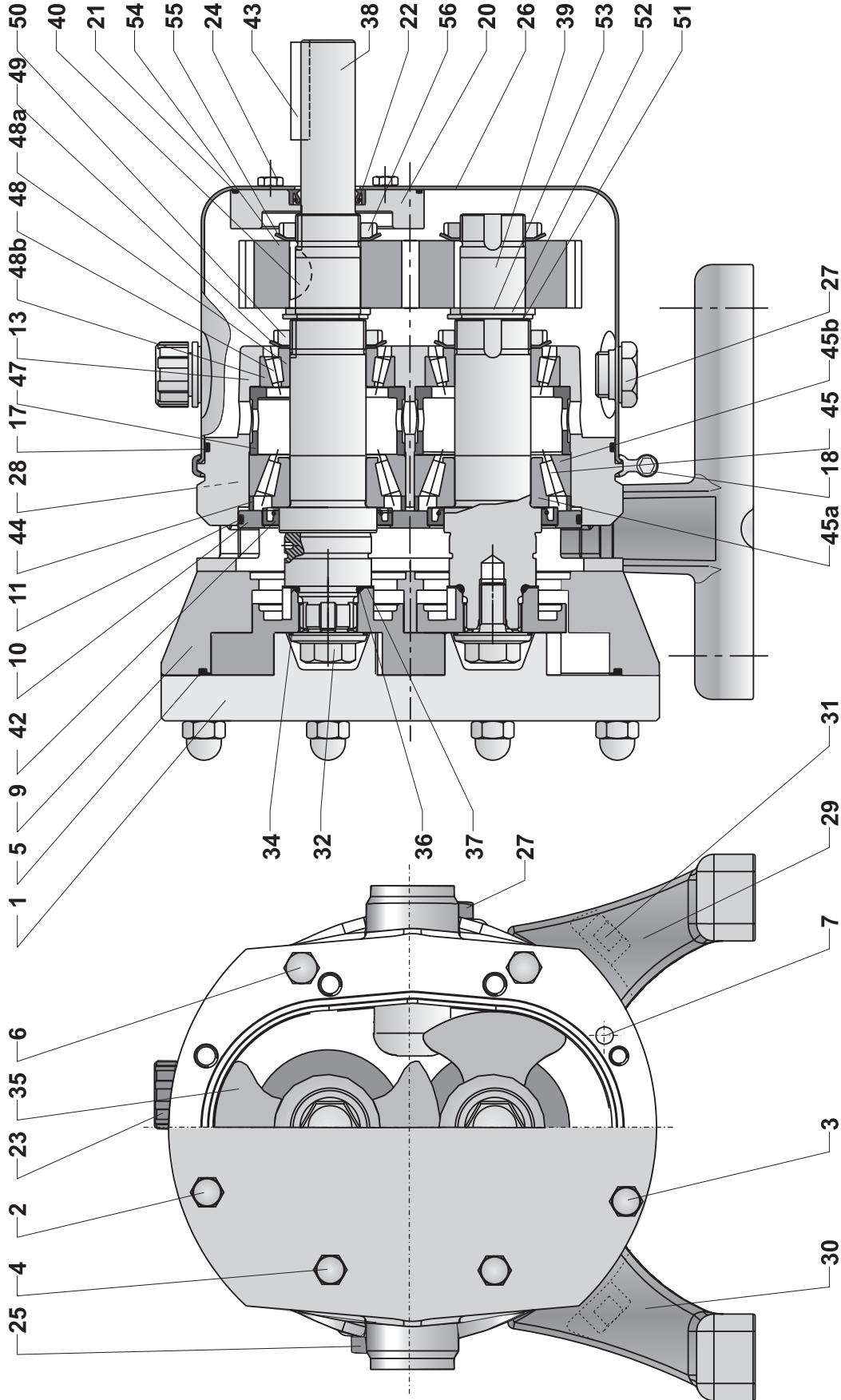


Fejezet	Oldal	Fejezet	Oldal
-	2	Metszetrajz - szivattyú	
-	5	Metszetrajz - tömítés	
0.	7	Figyelmeztető utalások	
1.	8	Bevezetés a DW szivattyú sorozatba	
1.1	-	A DW szivattyú sorozat	
1.2	-	A DW szivattyú, opciók és különleges tartozékok	
1.3	-	Szivattyú azonosítás	
1.4	-	Motorazonosítás	
2.	9	Szivattyú telepítése	
2.1	-	Kezelés és tárolás	
2.2	-	Szivattyúbeszerelés	
2.3	-	A csőrendszer hozzáigazítása	
2.4	-	A szivattyú forgásiránya	
2.5	10	Áramellátás	
2.6	-	Vízöblítésű tömítések vízellátása	
3.	10	A szivattyú üzembe állítása és indítása előtt	
3.1	-	Szivattyú ellenőrzése idegen anyagra	
3.2	-	A beszerelési munkák befejezése előtt ellenőrizze	
3.3	11	Közvetlenül a szivattyú indítása után	
3.4	12	Hibakeresés	
4.	13	A szivattyú szét- és összeszerelése	
4.1	-	Elülső lemez leszerelése	
4.1.1	-	Elülső lemez felszerelése	
4.2	-	Rotorok kiszerelése	
4.2.1	14	Rotorok beszerelése	
4.3	-	Rotorház leszerelése	
4.3.1	-	Rotorház felszerelése	
4.4	15	A ház és a ház tartó támaszték leszerelése	
4.4.1	-	A ház tartó támaszték felszerelése	
4.5	-	Ajaktömítés tartó kiszerelése	
4.5.1	-	Ajaktömítés tartó beszerelése	
4.6	-	Fogaskerekek kiszerelése	
4.6.1	16	Fogaskerekek beszerelése	
4.7	-	Olajtömítő lemez kiszerelése	
4.7.1	-	Olajtömítő lemez beszerelése	
4.8	-	Láb leszerelése	
4.8.1	-	Láb felszerelése	
4.9	17	Távtartó lemezek behelyezése	
4.9.1	18	Rotorok újra beállítása	
5.	19	Karbantartás	
5.1	-	Rotorcsere: Dugattyús rotort dugattyús rotorra, dugattyús rotort	
5.2	20	Egyszerű mechanikus tengelytömítés cseréje	
5.3	-	Nyílásirány változtatása	
5.4	21	Csapágy csere	
5.5	22	Ajánlott pótalkatrész raktárkészlet	
6.	23	Műszaki adatok	
6.1	-	Forgatónyomaték beállítása	
6.2	24	Maximális differenciális- és kimenő nyomások	
6.3	-	Maximális megengedett forgatónyomaték	
6.4	-	Max. megengedett hőmérséklet	
6.5	-	Hangnyomás és zajteljesítmény	
6.6	26	Hőmérsékletváltozások és max. hőmérséklet	
6.7	-	Maximálisan megengedett forgási sebesség	
6.8	27	Játék a beszabályozáshoz	
7.	-	Pótalkatrészek	
-	36	Komplett szivattyú	
-	64	Szártömítés, egyszerű mechanikus	
-	66	Alaplemez	
-	67	Motorburkolat, komplett	
-	68	Motorburkolat, alkatrészek	
-	70	Tengelykapcsoló védő	
-	72	Szivattyúméretek	
-	74	Szivattyúméretek idomokkal	
-	75	Szerszám a szivattyúöblítéshez	
-	76	Rögzítő szerszám	
-	77	Lehúzószerszám	
		Külön utasítások	
7.1	-	Méretrajzok	
-	-	Szivattyúméretek	
-	-	Szivattyúméretek idomokkal	
-	-	Méretrajzok, komplett Elrendezés	
8	-	Tartozékok	
8.1	-	Szártömítés	
8.2	-	Fűtőköpeny	
8.3	-	Túlnyomásszelep	
8.4	-	Négyszögű beeresztő nyílás	
8.5	-	Electro polishing	

Metszetrajz

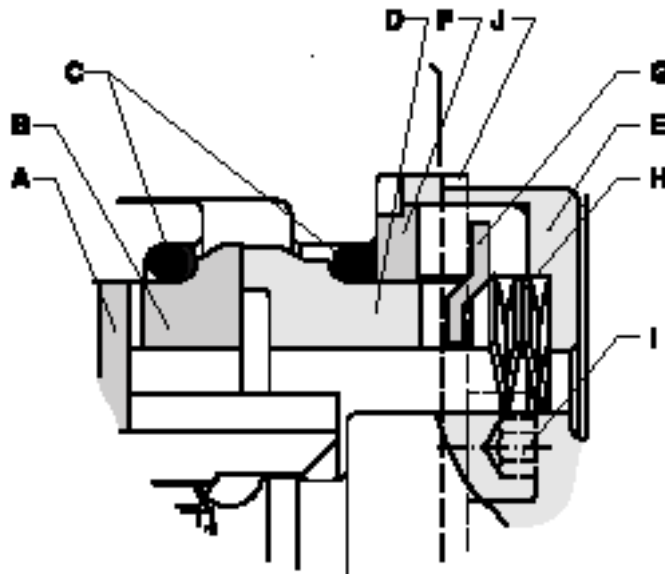


Metszetrajz

Poz	Megnevezés
1	Elülső lemez
2	Csavar, elülső lemez
3	Csavar, elülső lemez
4	Anyá, elülső lemez
5	Tömítés, elülső lemez
6	Csavar, rotor/csapágykonzol
7	Illesztő csapszeg
9	Rotorház
10	Olajtömítő lemez
11	O-gyűrű, olajtömítő lemez
13	Csapágyhíd
17	O-gyűrű, a házhoz
18	Szorítógyűrű
20	Ajaktömítés tartó
21	O-gyűrű, ajaktömítés tartó
22	Olajtömítés, hátul
23	Olaj töltőcsonk
24	Csavar, ajaktömítés tartó
25	Olaj kémlelőüveg
26	Burkolat
27	Olajleeresztő csavar
28	Anyá
29	Láb, balra
30	Láb, jobbra
31	Csavar a lábhoz
32	Rotorcsavar dörzsgyűrűvel együtt

Poz	Megnevezés
34	O-gyűrű, rotorcsavar
35	Rotor
36	O-gyűrű, rotor/tengely
37	Távtartó lemezek, rotor
38	Meghajtó tengely
39	Melléktengely
40	Rugó, fogaskerék
42	Olajtömítés, elöl
43	Meghajtó rugó
44	Csapágy-gyűrű
45	Csapágy, elöl
45a	Belső forgógyűrű, első csapágy
45b	Külső forgógyűrű, első csapágy
47	Távtartó henger, hátsó csapágy
48	Hátsó csapágy
48a	Belső forgógyűrű, hátsó csapágy
48b	Külső forgógyűrű, hátsó csapágy
49	Biztosítólemez, hátsó csapágy
50	Anyá, hátsó csapágy
51	Biztosító gyűrű
52	Távtartó henger, fogaskerék
53	Távtartó lemezek, fogaskerék
54	Fogaskerekek (1 pár)
55	Biztosítólemez, fogaskerék
56	Anyá, fogaskerék

Metszetrajz - tömítés



Egyedi mechanikájú tömítések

- A: Forgó hajtógyűrű
- B: Forgó felülettömítés (csúszógyűrűs)
- C: O-gyűrű, Tömítés
- D: Stacionárius felülettömítés (csúszógyűrűs)
- E: Tömítésház
- F: Gyűrű
- G: Stacionárius hajtógyűrű
- H: Hullámos rugó
- I: Csavar, tömítésház
- J: Zárógyűrű

0. Figyelmeztetések



1. A szivattyú telepítése és üzembe helyezése előtt olvassa el az Üzemeltetési utasítást. A szivattyú optimális működése érdekében tartsa be a szerelési utasításokat. Ha kétségei merülnének fel kérjük, forduljon az Ön APV szakkereskedőjéhez.

Villanszerelés

2. Ellenőrizze mindig a motor specifikációit és a motorszabályozót, különösen robbanás veszélyes alkalmazásoknál.
3. Gondoskodjon minden esetben arról, hogy a villamossági munkákat csak szakképzett személyzet végezze.
4. Soha se kösse össze a villanymotort közvetlen víz- vagy tisztítószer vezetékekkel.
5. A szivattyú szétszerelése előtt győződjön meg arról, hogy a motor áramellátása meg lett szakítva. A biztosítékokat (izolátor) ki kell lazítani és a kábeleket a motorról lekötni.
6. A szivattyúkat csak olyan személyzet szerelje fel, szedje szét, javítsa vagy szerelje össze, akik az APV szivattyúk karbantartására lettek kiképezve, vagy maguk az APV szerelők.
További információért kérjük, forduljon az Ön helyi APV szakkereskedőjéhez.

Személyi sérülések

7. Soha se indítsa el a szivattyút, mielőtt a tengelykapcsoló biztonságosan be lenne szerelve a szivattyú és a motor közé.
8. A szivattyú üzemelése közben soha se nyúljon a szivattyúba.
9. Mivel a szivattyú hajtóműháza nagyon felmelegedhet, sohasé nyúljon hozzá üzem közben.
10. Üzemelés közben ne nyúljon soha a szivattyúházhhoz, ha a szivattyú meleg anyaggal dolgozik. A szivattyú nagyon fel tud melegedni.
11. A szivattyú elindítása előtt gondoskodjon arról, hogy a csőcsatlakozások szabályszerűen legyenek bekötve és gondosan meghúzva. Ha a szivattyút forró és/vagy agresszív folyadékokhoz használják, akkor különleges óvintézkedéseket kell tenni. Ilyen esetekben be kell tartani az ezekre az anyagokra vonatkozó helyi személyi és munkavédelmi előírásokat!
12. A szivattyú szétszerelése előtt gondoskodjon arról, hogy a szívó- és a kieresztő oldalon a zárszelepek zárva legyenek és arról, hogy a közvetlen közel lévő csővezetékekben ne legyen folyadék. Ha a szivattyút forró és/vagy agresszív folyadékokhoz használja, akkor különleges óvintézkedéseket kell tenni. Ilyen esetekben be kell tartani az ezekre az anyagokra vonatkozó helyi személyi és munkavédelmi előírásokat!

Szivattyú károk

13. A szivattyút csak az összes szerszám eltávolítása után indítsa el.
14. Gondoskodjon arról, hogy a szivattyúban ne legyen szennyeződés, mert az megrongálhatja a szivattyút.
15. Gondoskodjon arról, hogy a szivattyú az üzembe vétel előtt mindig be legyen nedvesítve.
16. Gondoskodjon a szivattyú és a motor állandó helyes beállításáról.
17. Mindig gondoskodjon arról, hogy a szivattyút elszigetelő szívó- és kieresztő szelepek a szivattyú indítása előtt teljesen nyitva legyenek.
18. Daruval vagy hasonló emelőszerkezettel történő emeléskor kizárólag biztonságosan rögzített hevedereket használjon.
19. Gondoskodjon arról, hogy a szivattyú hajtóműháza fel legyen töltve a megfelelő szintig az APV által ajánlott hajtóműolajjal.
20. Soha se zárja el vagy blokkolja a szivattyú kieresztését, mert a rendszer nyomása túllépi a megengedett maximális nyomást, ami tönkre teheti a szivattyút.
21. Soha se ejtsen le alkatrészeket - különlegesen rotort - a talajra.
22. Ne lépje soha túl a szivattyú típusábráján található maximális hőmérsékletet.
23. Soha sem szabad túllépni az alant megadott maximális szivattyú kieresztő nyomást:
Max. 33 bar: DW6 és DW7
Max. 28 bar: DW5
Max. 23 bar: DW2, DW3 és DW4
Max. 18 bar: DW1
Ezek az adatok 20 °C vízhőmérsékletre vonatkoznak.
A differenciális nyomás nem lépheti túl a típusábrán megadott nyomást.

1. Bevezetés a DW szivattyú sorozatba

1.1 A DW szivattyú sorozat

Ez a kezelési utasítás a standard DW szivattyúk minden méretére, valamint a magashőmérsékletű szivattyúkra vonatkozik. Ellenőrizze a szivattyú típusábláján, hogy az Ön szivattyúja a fent felsorolt típusok közé tartozik-e.

1.2 A DW szivattyú, opciók és különleges tartozékok

A DW sorozathoz a következő standard opciók adottak:


- Sima tengellyel ellátott szivattyú
- Ferde fogazású hajtóművel ellátott szivattyú, állandó fordulatszámmal, frekvencia-átalakítóhoz alkalmas. Ezek a szivattyúk 37 kW-ig rozsdamentes burkolattal kaphatók.
- Ferde fogazású hajtóművel ellátott szivattyú, állandó vagy kézzel állítható fordulatszámmal
- Szivattyú alaplemez és tengelykapcsoló-védő rozsdamentes acélból
- Bilobe rotorok, max. 110 °C vagy 180 °C termékhőmérsékletig alkalmazhatóak, rozsdamentes 316L acélból vagy kopásálló ötvözetből (NGA: *non-galling alloy*).
- Forgódugattyús rotorok, max. 110 °C termékhőmérsékletig alkalmazhatóak, rozsdamentes 316L acélból vagy NGA-ból.
- Elasztomerek EPDM, FPM-ből (Viton) vagy Isolast™
- Egyedi mechanikájú tengelytömítés SiC/karbon vagy SiC/SiC-ből vízőblítéssel és a nélkül
- Dupla mechanikájú tengelytömítés SiC/karbon vagy SiC/SiC-ből
- Egyedi ajaktömítés a DW1-5-höz
- 3-szoros ajaktömítés (konfekt) DW1-5-höz
- Tömítés PTFE impregnált tömítő menettel a DW1-5-höz
- Vízszintes és függőleges beeresztő- és kifolyó nyílások
- Négyzetű befolyó nyílás
- Hűtő/fűtőköpeny burkolat a rotorházhoz és elülső borításhoz
- Túlnyomásszelepek a DW1-5-ön

1.3 Szivattyú azonosítás

Példa - lásd az 1. ábrát

ORDER NO: A szivattyú APV megrendelési száma
 TYPE: DW3/017/20: a szivattyú típusát mutatja -
 017 modell: kiszorítási térfogat l/100 f/perc
 20: max. megengedett differenciál-nyomás bar-ban
 SERIAL NO: A szivattyú szériaszámát mutatja.
 YEAR: A szivattyú gyártási évét adja meg.
 TEMP 110: A max. megengedett termékhőmérsékletet mutatja.
 MAX BAR 20: Max. megengedett differenciál-nyomás bar-ban

1. ábra

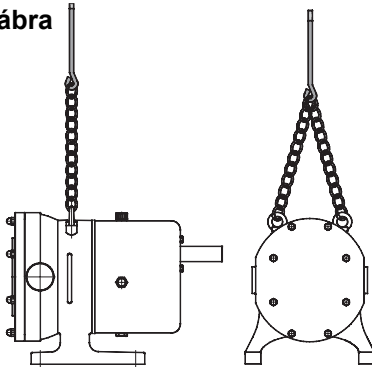
 Platinvej 8 DK - 6000 Kolding		
ORDER NO:	27056137	
TYPE:	DW3/017/20	
SERIAL NO:	10000617	3A
YEAR:	TEMP. 110. MAX BAR. 20	

1.4 Motorazonosítás

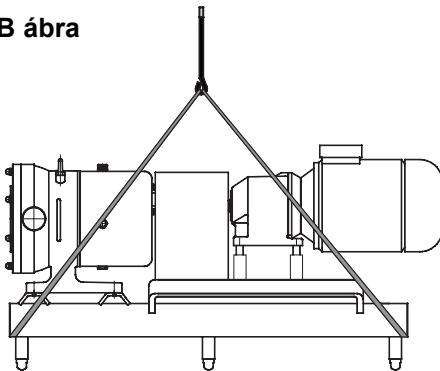
A motorazonosítást a motor típusábláján találhatja.

2. Szivattyú telepítése

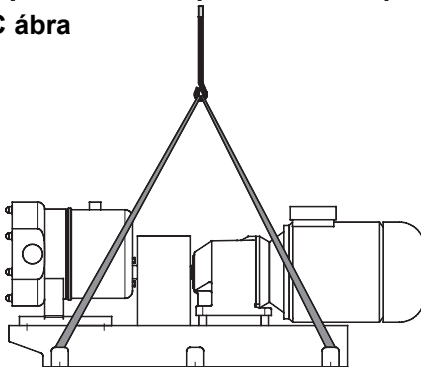
A ábra



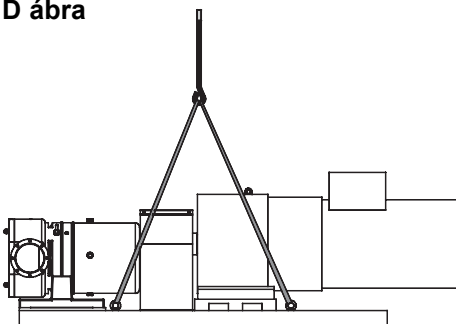
B ábra



C ábra



D ábra



2.1 Kezelés és tárolás

Nézzen utána a szivattyú súlyának a 73. oldalon az alkatrészlistán, mielőtt emelőszerszámot választ és alkalmaz. Gondoskodjon arról, hogy az emelő szerszám terhelhetősége helyesen legyen kiszámítva és, hogy a megengedett határértéken belül legyen alkalmazva.

A baloldali rajzok mutatják a szivattyú helyes emelését.

DW1 - DW2 szivattyú hajtómű nélkül: Kézzel kell megemelni. Ellenkező esetben fel lehet szerelni gyűrűscsavarokat, és a szivattyút a DW3 - DW7 szerint megemelni (lásd az A ábrát).

DW3 - DW7 szivattyú hajtómű nélkül: Lánccal kell megemelni, mint az A ábrán.

DW1 - DW5 szivattyú hordozó palettán, 1-es típus: a hordozó paletta alá fűzött hevederekkel kell megemelni, a B ábra szerint.

C ábra: DW1 - DW6 szivattyú hordozó palettán, 2-es típus: a hordozó paletta alá fűzött hevederekkel kell megemelni, a C ábra szerint.

D ábra: DW6 - DW7 szivattyú hordozó palettán, 3-as típus: a hordozó paletta alá fűzött hevederekkel kell megemelni, a D ábra szerint.

A szivattyút nem szabad közvetlenül a szállítás és szemrevételezés után felszerelni. Újra be kell csomagolni és egy megfelelő borítás alatt tárolni. A tárolás helyének tisztának, száraznak és rezgésmentesnek kell lennie. A tömítő funkciójú műanyag nyílászáróknak a helyükön kell maradniuk. Ha a tárolási helyszín páráos vagy poros, akkor a szivattyút egységeivel együtt külön is le kell takarni.

2.2 Szivattyúbeszerelés

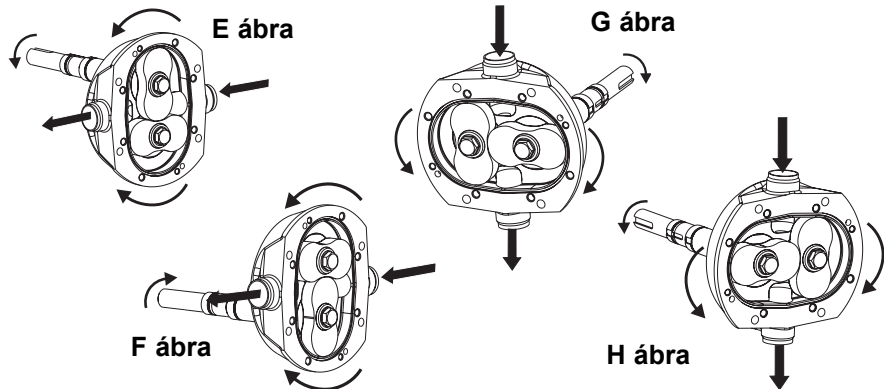
A szivattyút a folyadékforráshoz minél közelebb szerelje fel. A lehető legkevesebb ívet, T-idomot, szelepet és más akadályt szereljen be a szivattyú bekötésbe. A szivattyút a folyadékforráshoz viszonyítottan olyan alacsonyra helyezze, amennyire csak lehetséges. A szivattyút úgy kell beszerelni, hogy elegendő hely legyen körülötte a csöveknek és a karbantartáshoz.

2.3 A csőrendszer hozzáigazítása

Állítsa be és szerelje fel a csatlakozásokat helyesen. Használjon megfelelő tömítéseket, és támassza alá a be- és kieresztő csöveket minél közelebb a szivattyúhoz.

2.4 A szivattyú forgásiránya

A kívánt folyási iránytól és a tengely állásától függően a szivattyú forgási irányát az E, F, G és H ábrák mutatják. A forgásirányt a motor tengelykapcsolóján figyelheti meg.



2. Szivattyú telepítése

2.5 Áramellátás

A motort a helyi előírásoknak megfelelően egy motorvédőkapcsolóval csatlakoztassa a hálózatra. A motort a csatlakozódobozának belső oldalán található utasításoknak megfelelően csatlakoztassa. Ügyeljen a szivattyú helyes forgási irányára.

2.6 Vízőblítésű tömítések vízellátása

Kösse össze az öblítőfolyadékot a szivattyúval, ha a tömítés öblítést igényel. A vízőblítésű tengelytömítéssel ellátott szivattyúk tömítésháza 2 tömlőcsatlakozással rendelkezik. A tömlőcsatlakozások M5 méretűek és illesznek a Ø 6,0 mm tömlőhöz. Az üzemeltetési specifikációkat az „Utasítások a tartozékokhoz 8.1, Tengelytömítések” fejezetben találhatja.

Ne használja ezeket a csatlakozásokat gőz- vagy gőzkondenzátummal való öblítéshez. Azokhoz különleges aszeptikus idomokra van szükség.

3. A szivattyú üzembe állítása és indítása előtt

A szivattyút üzembe helyezése előtt okvetlenül szét kell szerelni és megtisztítani. Távolítsa el az idegen testeket és szennyeződések a szivattyúból.

A rendszer tisztításánál és üzembe helyezés előtt a rotorokat el kell távolítani a szivattyúról. Itt használhat lefolyó dugókat, lásd az alkatrészek kézikönyvet.

3.1 Szivattyú ellenőrzése idegen anyagra:

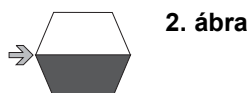
1. Válassza le az áramellátást.
2. Lazítsa ki és távolítsa el az elülső lemez csavarjait. (2, 3, 4).
3. Használja a két nagy csavart teljes menethosszban (2) és a menetes lyukakat az elülső lemezben (1). Emelje meg egyenletesen a csavarok egyszerre történő egyszeri elcsavarásával az elülső lemezt. Vegye le az elülső lemezt (1).
4. Forgassa meg a rotorokat (35) kézzel a tengelykapcsoló által a szivattyú és a motor között, így meggyőződhet arról, hogy nincs idegen anyag a rotorok mögött.
5. Távolítsa el az idegen testeket a szivattyúból. Tisztítsa vízzel vagy levegővel. Lásd a 4.2. fejezetet.
6. Szerelje be az elülső lemez tömítését (5) a rotorházba (9).
7. Szerelje vissza az elülső lemezt (1) úgy, hogy azt az illesztőcsapokra (7) helyezi, ezután tolja azt egy műanyagkalapács segítségével a helyére és húzza meg a lemez csavarjait (2, 3, 4) a megfelelő forgatónyomatékkal. Lásd a 6.1. fejezetet.
8. Forgassa meg a rotorokat (35) óvatosan kézzel a tengelykapcsoló által a szivattyú és a meghajtómotor között, így meggyőződhet arról, hogy a rotorok szabadon forognak-e a szivattyúban.

3.2 A beszerelési munkák befejezése előtt ellenőrizze,

- hogy a szivattyú olajsintje látható-e a kémlelőüvegben, mint ahogyan azt a 2. ábra mutatja

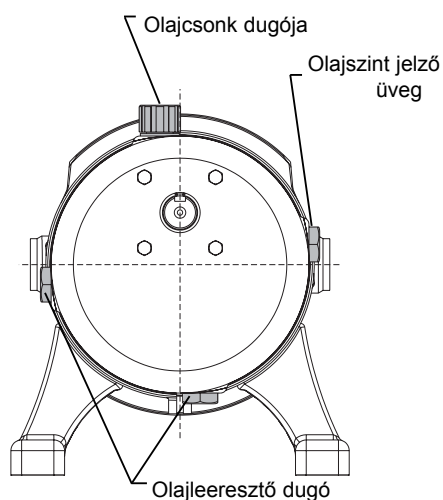
Megjegyzés:

Az olajsintjelző üveget oldalra kell szerelni, ahol a legmagasabb olajsintet mutatja majd. Az olajsintjelző üveg a középvonal fölött van, lásd a 19. ábrát.



2. ábra

19. ábra



Szivattyú típus	DW 1	DW 2	DW 3	DW 4	DW 5	DW 6	DW 7
Kenőanyag mennyiség literben (kb.)	0,8	1,3	1,4	3	7	25	40

3. A szivattyú üzembe állítása és indítása előtt

- az APV által ajánlott olajat használja:
- helyesen legyen beállítva a szivattyú- (38) és a motortengely,
- tömítettek legyenek a szivattyúcsatlakozások,
- legyen folyadék a szivattyúban,
- a szivattyú szabadon forogjon,
- minden bemenő- és kimenő szelep nyitva legyen,
- ne legyen akadálya az átfolyásnak és a folyadék szabadon folyhasson,
- helyes legyen a forgási irány,
- helyesen legyen felszerelve a tengelykapcsoló burkolat,
- vízzel öblített tömítéssel ellátott szivattyúknál elegendő legyen a folyadék odavezetése (lásd az „Utasítások a tartozékokhoz 8.1, Tengelytömítések” fejezetet),
- a szivattyú szabad legyen kosztól, hegesztési maradékoktól vagy más idegen testektől (lásd a 3.1. fejezetet).

Standard kenőanyag:							
Olaj hőm. °C	Környezeti hőmérséklet	Kenőanyagok Alapanyag		BP	Mobil	Shell	Castrol
		Ásványi	Szintetikus				
-20 - +120 °C	t<40 °C környezethőm. és minden szivattyú >110 °C termékhőmérséklettel	X		Energol GR-XP 220	Mobil gear 630	Omala Oil- 220	Alpha SP 220
120 - +180 °C	t>40 °C környezethőm. vagy minden szivattyú >110 °C termékhőmérséklettel 120 °C-nál magasabb olajhőmérsékletnél más olajleeresztő dugót és olajsztíjelző üveget kell alkalmazni.		X	Enersyn SG-XP 220	Mobil Glygole HE460	Tivela Oil WB	Alphasyn T220

Különleges kenőanyag élelmiszertechnikai és gyógyszeripari alkalmazáshoz:					
Olaj hőm. °C	Környezeti hőmérséklet	Kenőanyagok Alapanyag		Típus	Tanúsítvány
		Ásványi	Szintetikus		
-20 - +120 °C	t<40 °C környezethőm. és minden szivattyú >110 °C termékhőmérséklettel		X	Castrol: Vitalube GS 220	USDA (H1)
			X	Klüber: Klüberoil 4UH- 220	USDA (H1)
			X	Mobil: DTE FM 220	FDA 178.3570 178.362 USDA (H1)a

Az APV cég javasolja az évenként egyszeri olajcserét.

Megjegyzés:

Nem szabad összekeverni a szintetikus olajat és az ásványi olajat.

3.3 Közvetlenül a szivattyú indítása után

1. Ellenőrizze a szivattyút szokatlan zörejekre.
2. Ellenőrizze a szivattyún felléphető esetleges szivárgásokat.
3. Ellenőrizze a szivattyú átfolyását.

3. A szivattyú üzembe állítása és indítása előtt

3.4 Hibakeresés

Tünetek	Lehetséges okok <small>Lásd: Ok, lehetséges hibaelhárítás</small>
Motor túlmelegedés:	6, 7, 14, 15, 17, 19
Szivattyú a kapacitása alatt:	2, 7, 8, 9
Nincs elfolyás a szivattyútól:	1, 2, 3, 5
Áramlás kihagy:	2, 4, 5, 7
Zaj és vibrálás:	2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20
Besülés indításkor:	6, 7
Szivattyú túlmelegedés:	7, 14, 15, 17, 19
Túlzott rotor kopás:	4, 10, 13, 14, 15, 18, 19
Túlzott áramfelvétel:	6, 7
Szivattyú leállás:	6, 10, 13, 14, 15, 18, 19
Termékkifolyás a tömítéseken:	11, 12, 13



Ok	A hiba lehetséges megszüntetése
1. Rossz forgásirány:	Fordítsa meg a motor forgásirányát két fázis felcserélésével.
2. Nem elegendő az NPSH (szívómagasság) és ez kavitációt okoz:	Emelje az NPSH szintet, emelje a szívótartályt, süllyessze le a szivattyút, csökkentse a sebességet, növelje a szívó szivattyú átmérőjét, egyszerűsítse és csökkentse a szivattyú szívócsövét, szerelje ki a nyomást csökkentő íveket és más komponenseket.
3. Nincs folyadék a szivattyúban:	Töltsön fel folyadékot - öblítse ki a levegőt.
4. Levegő hatol a szivattyúba:	Ellenőrizze a szivattyú szívását és a rendszer csatlakozásait.
5. Gátolt vagy eldugult szívóvezeték:	Ellenőrizze a csővezetéseket - ellenőrizze a szennyfogókat, ha vannak.
6. Kimenőnyomás maximum felett:	Ellenőrizze, hogy van-e dugulás, csökkentse a nyomást a csőátmérő növelésével.
7. Termék viszkozitás túl magas:	Csökkentse a sebességet - növelje a termék hőmérsékletét.
8. Termék viszkozitás túl alacsony:	Növelje a sebességet - hideg termék hőmérséklet - csökkentse a rotor tőrésmezőt a rotor, a szivattyúház és az elülső lemez között.
9. Kopott rotorok:	Cserélje ki.
10. Kopott tengelycsapágy:	Cserélje ki a szivattyút/küldje vissza az APV-hez megvizsgálásra.
11. Kopott mechanikus tömítés:	Cserélje ki.
12. O-gyűrű nem kompatibilis a termékkel:	Nézzon utána a vegyi anyagok összeférhetőségének vagy kérdezze meg a szivattyú gyártóját alternatív anyagok ügyében.
13. Kopott hajtómű:	Cserélje ki, és állítsa be újra a szivattyút.
14. Túl kevés kenőolaj:	Töltse fel helyes olajjal.
15. Rossz kenőolaj:	Ellenőrizze, hogy az APV által ajánlott olajat használja-e.
16. Rotor érintkezik a rotorházzal vagy az elülső lemezzel:	Csökkentse a kivezető nyomást és a termék-hőmérsékletet - ellenőrizze a tőrést a rotorok és a szivattyúház között - ellenőrizze, hogy a hőmérséklet változtatás megfelel-e a 6.4-es fejezet előírásainak.
17. Szivattyú és rotor rosszul van beállítva:	Ellenőrizze a beállítást.
18. Idegen anyag a termékben:	Szereljen fel szennyfogó szűrőt.
19. Laza csavar a szivattyú, motor és az alapzat között:	Húzza meg a csavarokat. Azután ellenőrizze a szivattyú és a motor beállítását.
20. Laza csavar a hajtóműház és a lábazat között:	Húzza meg a csavarokat. Azután ellenőrizze a szivattyú és a motor beállítását.

4. A szivattyú szét- és összeszerelése

A szivattyú karbantartása egy pár alapvető fogást követel, melyet a következőkben írunk le. A metszetrajz azoknak a komponenseknek az egyenkénti helyzetét mutatja, amelyekről ezekben a folyamatokban szó van.

4.1 Elülső lemez leszerelése (1)

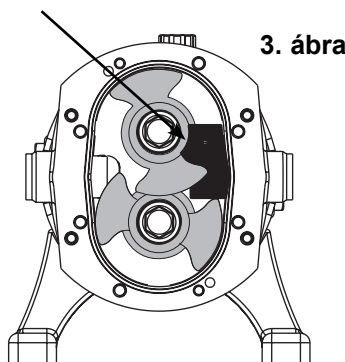
Az elülső lemez (1) le- és visszaszereléséhez a szivattyút a következőkben leírtak szerint kell szétszerelni. Használja a metszetrajzot referenciának.

1. Kapcsolja le a motor áramellátását.
2. Állítsa le (ha van) az öblítővíz ellátást.
3. Zárja el a szivattyú szívó- és kieresztő szelepeit.
4. Csavarja ki az elülső lemez csavarjait (2, 3, 4).
Ha a szivattyút forró és/vagy agresszív folyadékokhoz használja, akkor különleges óvintézkedéseket kell tenni. Ilyen esetekben be kell tartani az ezekre az anyagokra vonatkozó helyi személyi és munkavédelmi előírásokat.
5. Használja a két nagy csavart teljes menethosszban és a menetes lyukakat az elülső lemezben (1). Emelje le egyenletesen a csavarok egyszerre történő egyszeri elcsavarásával az elülső lemezt a rotorházzól (9).
Vegye le az elülső lemezt (1).

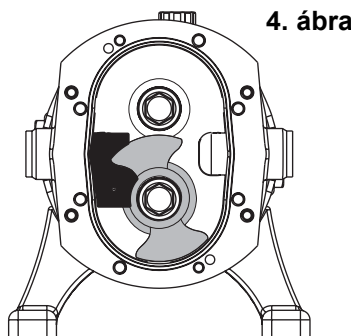
4.1.1 Elülső lemez felszerelése

1. Szerelje be az elülső lemez tömítését (5) a rotorházba (9).
2. Szerelje vissza az elülső lemezt (1) úgy, hogy azt az illesztőcsapokra (7) helyezi, ezután tolja a lemezt egy műanyagkalapács segítségével a helyére és húzza meg a csavarjait (2, 3, 4) a megfelelő forgatónyomatékkal. Lásd a 6.1. fejezetet.
3. Forgassa meg a rotorokat (35) óvatosan kézzel a tengelykapcsoló által a szivattyú és a meghajtómotor között, így meggyőződhet arról, hogy a rotorok szabadon forognak-e a szivattyúban.

Rotor záróalkatrész



3. ábra



4. ábra

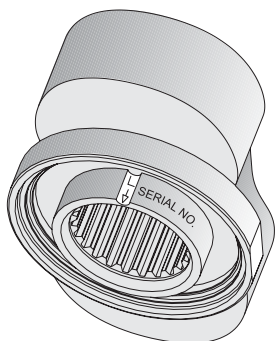
4.2 Rotorok kiszérése (35)

A rotorok le- és visszaszereléséhez a szivattyút a következőkben leírtak szerint kell szétszerelni. Használja a metszetrajzot referenciának.

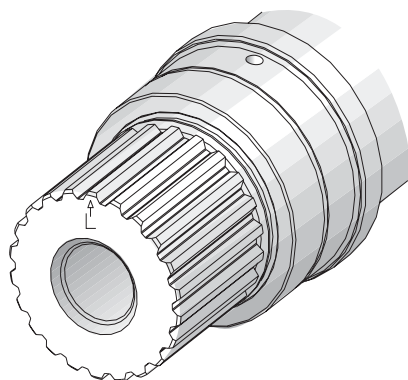
1. Szerelje le az elülső lemezt (1) a 4.1. pont alatt leírtak szerint.
2. Állítsa a rotorokat (35) megfelelő helyzetbe és helyezze el a blokkoló szerszámot a 3. ábrán látottak szerint.
3. Lazítsa meg és távolítsa el a felső vagy a jobb rotorcsavart (32).
4. Távolítsa el a rotorblokkolót és húzza le a rotort (35) a tengelyről (38). Ügyeljen arra, hogy a második rotor lapátkereke ne legyen útjába a kihúzandó rotor tengelygyának.
5. Figyeljen a rotorok megjelöléseire, amint azt az 5. ábra mutatja. A rotorok jelölései: „L” a főtengelyé (long = hosszú) és „S” a segédtengelyé (short = rövid). Figyeljen arra, hogy rotorokon hátul egy szériaszám található.
6. Helyezze be a rotorblokkolót a 4. ábra szerint.
7. Lazítsa meg és távolítsa el az alsó vagy a bal rotorcsavart (32).
8. Húzza le a rotort (35) - az előbb leírtak szerint - kézzel vagy speciális szerszámmal a tengelyről (39).

4. A szivattyú szét- és összeszerelése

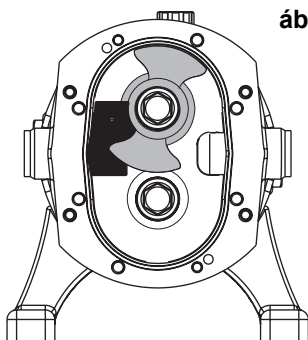
ábra 5



ábra 6

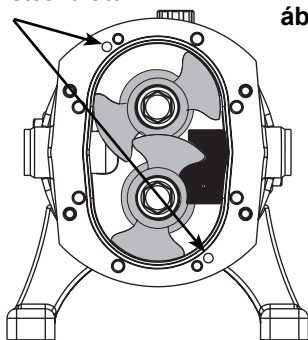


ábra 7



Menetes furatok

ábra 8



4.2.1 Rotorok (35) beszerelése

Ellenőrizze a tömítések érintkező felületeit (B, D), hogy van-e rajtuk karcolás vagy szennyeződés. Használja a metszetrajzot referenciának.

1. A rotorok újra beszereléséhez használja segítségnek a metszetrajzot (2. oldal). Ellenőrizze a DW1-5-nél, hogy az „L” jelzésű rotor a főtengelyre (hosszú) (38) az „S” jelzésű pedig a segédtengelyre (rövid) (39) legyen szerelve. Lásd az 5. ábrát. Figyeljen arra, hogy rotorokon hátul egy szériaszám található. A DW6 és DW7 típusoknál a tengelyek és a rotorok is „L” ill. „S” jelzéssel vannak ellátva (lásd 5. és 6. ábra). Ezenkívül egy nyílal is jelölve vannak, ami az „L” ill. „S”-től elfelé mutat. A beszerelésnél a rotoron és a tengelyen lévő nyilaknak egy vonalban kell lenniük. Fontos, hogy a távtartó lemezek ugyanoda kerüljenek vissza ahol a szétszerelés előtt voltak.
2. Szerelje vissza a felső vagy jobb rotort (35) a tengelyre (38).
3. Helyezze be a rotort (35) és a rotorblokkoló szerszámot a 7. ábra szerint és húzza meg a csavarokat (32) az előírt forgatónyomatékkal (lásd a 6.1. fejezetet). Vegye ki a rotorblokkolót.
4. Szerelje vissza az alsó vagy bal rotort (35) a tengelyre (39).
5. Helyezze be a rotort (35) és a rotorblokkoló szerszámot a 4. ábra szerint és húzza meg a csavart az előírt forgatónyomatékkal. Vegye ki a rotorblokkolót.
6. Forgassa meg óvatosan a rotorokat (35) kézzel a tengelykapcsoló által a szivattyú és a hajtómotor között, így meggyőződhet arról, hogy a rotorok szabadon forognak-e a szivattyúban.
7. A rotorok beállításához a 4.9. és 4.9.1. fejezet szerint járjon el.

4.3 Rotorház leszerelése (9)

A rotorház ki- és beszereléséhez a következők szerint kell eljárni. Használja a metszetrajzot referenciának.

1. Szerelje le az elülső lemezt (1) a 4.1. fejezet alatt leírtak szerint.
2. Szerelje le a rotorokat (35) a 4.2. fejezet alatt leírtak szerint.
3. Távolítsa el a stacionárius síktömítéseket (D) és az O-gyűrűket (C) kézzel.
4. Válassza le a beeresztő- és kifolyó nyílásokat a hozzájuk csatlakoztatott csövekről.
5. Csavarja ki a rotorházat (9) és a csapágykonzolt (13) összekötő csavarokat (6).
6. Távolítsa el a rotorházat (9) a két csavar (6) behelyezésével a két furatba és egyszerre történő egyszeri elforgatásával.

4.3.1 Rotorház felszerelése (9)

1. Helyezze a rotorházat (9) a csapágykonzolba (13) eresztett illesztőcsapokra, ezután ütögesse a rotorházat óvatosan egy gumikalapács segítségével a helyére.
2. A rotorház (9) és a csapágykonzol (13) közötti csavarokat (6) húzza meg egymással keresztben az előírt forgatónyomatékkal - lásd a 6.1. fejezetet.
3. Helyezze rá a tengely stacionárius síktömítéseire (D) az O-gyűrűket (C), és tegye be a sztátor (állórész) tömítőgyűrűit (a hosszabbik síktömítések) a rotorházba (9) szerszám alkalmazása nélkül. A sztatorgyűrűk ékhornyainak át kell férniük a hajtógyűrű (G) feszítőkulcsa fölött a rotorházba (9). Ellenőrizze a sztatorgyűrűk helyes beszerelését úgy, hogy szerelés közben a rúgóerőt kitapintja.

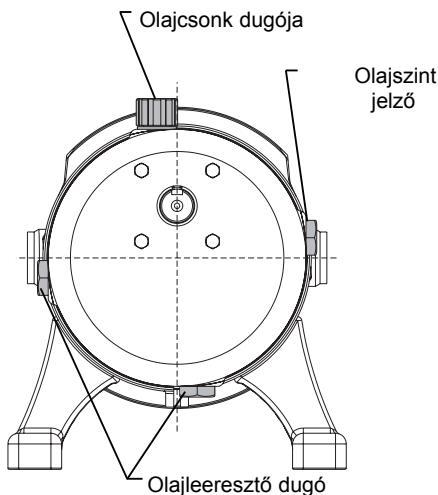
4. A szivattyú szét- és összeszerelése

4.4 A ház és a ház tartó támaszték (26) leszerelése

A ház (26) ki- és beszereléséhez a következők szerint kell eljárni. Használja a metszetrajzot (2. oldal) referenciának.

1. Kapcsolja le az áramellátást.
2. Válassza le a szivattyút a hajtómotorról. Ha mód van rá, távolítsa el a szivattyút a rendszertől és állítsa egy munkapadra.
3. Eressze le az olajat az olajleeresztő csavar (27) meglazításával a ház alján (26).
4. Vegye ki a hajtótengely reteszt (43).
5. Távolítsa el a szorítógyűrűt (18).
6. Távolítsa el a házat (26).

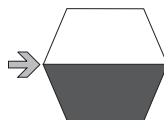
19. ábra



4.4.1 A ház tartó támaszték (26) felszerelése

1. Ellenőrizze, hogy helyesen lett-e beszerelve az O-gyűrű (17).
2. Tolja a házat (26) a hajtótengelyre (38) és húzza meg a bilincset (18) az előírt forgatónyomatékkal - lásd a 6.1. fejezetet.
3. Szerelje fel az olajszintjelző üveget (25) - lásd a 19. ábrát.
4. Töltsse fel a hajtóművet az ajánlott olajfajtaival az előírt szintig, a 2. ábra szerint. Ellenőrizze, hogy tömített-e a rendszer - lásd a 3.2. fejezetet.

2. ábra



4.5 Ajaktömítés tartó (20) kiszérése

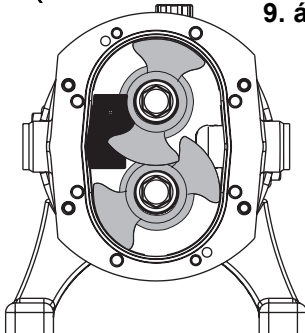
1. Szerelje le a házat (26) a 4.4. fejezet alatt leírtak szerint.
2. Csavarja ki a csavarokat (24).

4.5.1 Ajaktömítés tartó (20) beszerelése

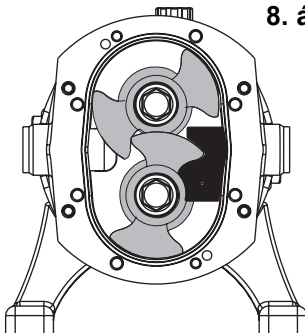
1. Ellenőrizze, hogy helyesen lett-e beszerelve az O-gyűrű (21) és az ajaktömítés (22).
2. Szerelje be lazán a csavarokat (24).
3. Szerelje fel a házat (26) a 4.4.1. fejezet alatt leírtak szerint.
4. Húzza meg az ajaktömítés tartó (20) csavarjait (24) az előírt forgatónyomatékkal - lásd a 6.1. fejezetet.

Rotor szerelő szerszám

9. ábra



8. ábra



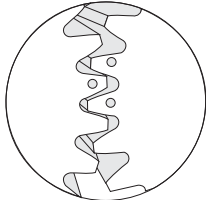
4.6 Fogaskerekek (54) kiszérése

A fogaskerekek (54) ki- és beszereléséhez a következők szerint kell eljárni. Használja a metszetrajzot (2. oldal) referenciának.

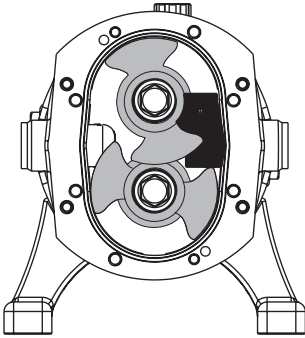
1. Szerelje le a házat (26) a 4.4. fejezet alatt leírtak szerint.
2. Szerelje le az elülső lemezt (1) a 4.1. fejezet leírása szerint.
3. Szerelje vissza a rotorokat (35) és a speciális rotorblokkoló szerszámot a 9. ábra szerint.
4. Hajlítsa le a fogaskerekek (54) biztosító alátétjének (55) hajlított szárnyát, és lazítsa ki a felső vagy a jobboldali fogaskerék ellenanyát (56).
5. Helyezze be a rotorblokkolót a 8. ábra szerint.

4. A szivattyú szét- és összeszerelése

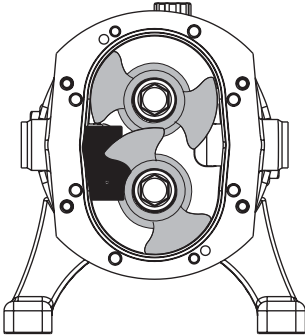
10. ábra



3. ábra



11. ábra



6. Lazítsa ki az alsó vagy bal fogaskerék-ellenanyát (56).
7. Távolítsa el a rotorblokkolót és a rotorokat a 4.2. fejezet alatt leírtak szerint.
8. Hajlítsa le a fogaskerekek (54) biztosító alátétjének (55) hajlított szárnyát, és lazítsa meg az alátéteket (55).
9. Húzza le egy lehúzószerszámmal óvatosan a fogaskerekeket (54) a tengelyekről (38, 39). Jegyezze meg, hogy melyik fogaskerék, melyik tengelyhez tartozik.

4.6.1 Fogaskerekek (54) beszerelése

1. Illesse fel a fogaskerekeket (54) a tengelyekre (38, 39). Ellenőrizze, hogy a fogaskerekek a megfelelő tengelyekre kerüljenek és, hogy a fogaskerekek a 10. ábrának megfelelően álljanak.
2. Állítsa be a rotorokat (35) a 4.2.1. fejezet szerint.
3. Helyezze be a rotorblokkolót a 3. ábra szerint.
4. Szerelje fel a biztosító alátétet (55) és az ellenanyát (56) a meghajtótengelyre (38) és húzza meg az ellenanyát az előírt forgatónyomatékkal - lásd a 6.1. fejezetet.
5. Helyezze be a rotorblokkolót a 11. ábra szerint.
6. Helyezze a biztosító alátétet (55) és az ellenanyát (56) a melléktengelyre (39) és húzza meg az ellenanyát az előírt forgatónyomatékkal - lásd a 6.1. fejezetet.
7. Hajlítsa meg a biztosító alátétek (55) szárnyait.

4.7 Olajtömítő lemez kiszérése (10)

Az olajtömítő lemez (10) eltávolításához a szivattyút a következőkben leírtak szerint kell szétszerelni. Használja a metszetrajzot (2. oldal) referenciának.

1. Szerelje le az elülső lemezt (1) a 4.1. fejezetben leírtak szerint.
2. Távolítsa el a rotorokat (35) a 4.2. fejezet alatt leírtak szerint.
3. Távolítsa el a rotorházat (9) a 4.3. fejezet alatt leírtak szerint.
4. Szerelje le a házat (26) a 4.4. fejezet alatt leírtak szerint.
5. Az olajtömítő lemez (10) eltávolításához csavarja ki a csavarokat (28) és húzza ki az elülső olajtömítő lemezt.

4.7.1 Olajtömítő lemez beszerelése (10)

1. Tolja az olajtömítő lemezt (10) a tengelyekre és húzza meg az anyákat (28) az előírt forgatónyomatékkal - lásd a 6.1. fejezetet. Ügyeljen arra, hogy az O-gyűrű (11) és az ajaktömítések (42) az összeszerelés előtt a helyükön legyenek az olajtömítő lemezben.

4.8 Láb (29, 30) leszerelése

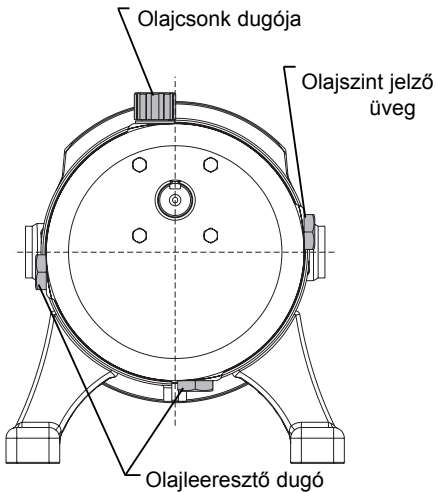
1. Lazítsa meg és vegye ki a csavarokat (31). Használjon gömbfejű imbusz kulcsot.

4.8.1 Láb (29, 30) felszerelése

1. Szerelje be a csavarokat (31). Használjon Loctite 242-t. Használjon gömbfejű imbusz kulcsot.
2. Ellenőrizze, hogy a szerelőlyukak illeszkednek-e a fenéklemezzel.

4. A szivattyú szét- és összeszerelése

19. ábra



- Húzza meg a csavarokat (31) az előírt forgatónyomatékkal - lásd a 6.1. fejezetet. Ha változik a lábak helyzete - és ezáltal a be- és kiáramlás helyzete - akkor változtatni kell az olajfeltöltő csavar, a kémlelőüveg stb. helyzetét is a 19. ábra szerint.

FIGYELEM:

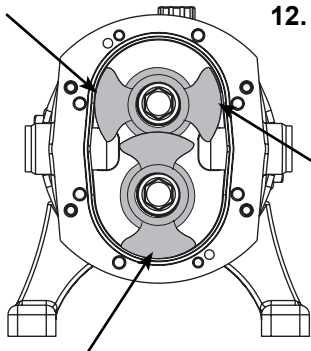
A vakcsavarokat (14) úgy kell beszerelni, hogy egy síkban legyenek a felülettel. Használjon Loctite 242-t.

4.9 Rotorok tengelypozíciójának be szabályozása

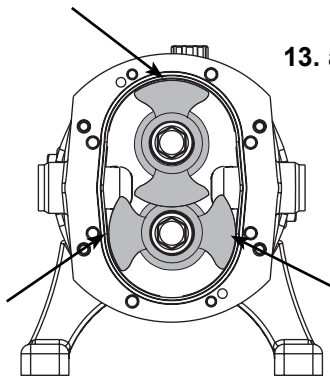
A szivattyú effektív és biztonságos működése végett a szivattyú szétszerelése és újra összeszerelése után a rotorok tengelypozícióit be kell szabályozni, hogy biztosítva legyen mindkét rotor helyes tengelyállása. Használja segítségnek a metszetrajtot (2. oldal). A mért tűréseknek messze menően meg kell felelniük a 6.8. fejezetben leírt tűréseknek.

- Mérje meg a rotorok (35) és a rotorház (9) közötti toleranciát egy mélység mérő mikrométerrel. A tolerancia mérési pontokat a 12. és 13. ábra mutatja. Ezután forgassa el a rotorokat 180°-kal és mérje meg újra addig, míg összesen 12 mérést nem végzett.
- Mérje meg a hátsó játékot hézagmérő lapokkal. Lásd a 14-es ábrát. A minimális játék soha sem kerülhet a 6.8. fejezetben megadott érték alá. A hátsó hézagot a 4.9. fejezet 1. pontja alatt megadott pontokon kell mérni.
- Mérje meg a rotorok (35) és a rotorház (9) közötti toleranciát egy mérő-tapintóval. A tűréseket ugyanazokon a pontokon kell mérni, mint a 4.9. fejezet 1. pontjában.
- Ha a tűrések a 6.8. fejezetben megadott tolerancia értékeket túllépik vagy a mért értékek közelítenek a 6.8. fejezet középértékeihez, akkor a rotorokat a 4.2. fejezetben leírtak szerint ki kell szerelni.
- Távolítsa el az O-gyűrűt (36) a tengelyről (38, 39).
- Távolítsa el a távtartó lemezeket (37) a tengelyekről (38, 39), mérje meg egy mikrométerrel a távtartó lemezek teljes vastagságát és vonja le vagy adja hozzá a szükséges toleranciát a távtartó lemez vastagságához. (Például: ha elől a tűrés 0,1 mm-rel nagyobb, akkor 0,1 mm-t hozzá kell adni a távtartó lemezek teljes vastagságához.)
- Szerelje vissza a távtartó lemezeket (37) a tengelyekre (38, 39). A vékonyabb távtartó lemezeket helyezze vissza elsőként.
- Szerelje fel az O-gyűrűket (36) a tengelyre.
- Szerelje fel a rotorokat (35) a 4.2.1. fejezet alatt leírtak szerint.
- Mérje meg újra az első és hátsó tűréseket. Ha a tűrések továbbra is a megengedett határokon kívül vannak vagy közelítenek a 6.8. fejezet középértékeihez, helyezzen be további távtartó lemezeket, míg el nem éri a helyes tűrést.
- Ha az első és hátsó tűrés helyes, akkor ellenőrizze, hogy szabadon fognak-e a Rotorok (35).

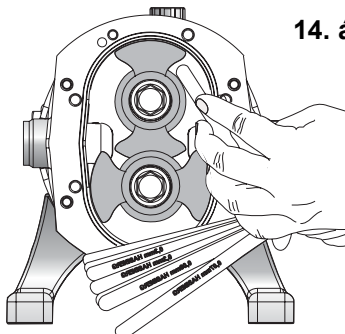
12. ábra



13. ábra



14. ábra



4. A szivattyú szét- és összeszerelése

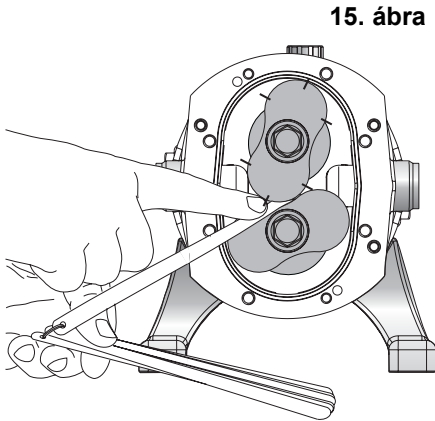
4.9.1 Rotorok tengelypozíciójának beállítás

A szivattyú effektív és biztonságos működése végett a szivattyú szétszerelése és újra összeszerelése után a rotorok szöghelyezeteit be kell szabályozni, hogy biztosítva legyen mindkét rotor helyes szögállása. Használja segítségnek a metszetrajzot (2. oldal).

FIGYELEM:

Az új beállítást kizárólag a Bilobe-rotorokra vonatkozik.

Az újra beállítást a következőképp végezze:



1. Mérje meg a hézagmérő lapokkal a bütykök közötti játékot mind a 6 helyen, ahogyan azt a 15. ábra mutatja. Ha ezek a játéktoleranciák a 6.8. fejezetben megadott toleranciaértékeken kívülre esnek, („Bütykjáték” hasáb), akkor a rotorokat újra be kell állítani.
2. Távolítsa el a burkolatot (26) a 4.4. fejezet alatt leírtak szerint.
3. Válassza ki az egyik tengelyt szerelésre. Nyomja fel az alátét biztosítólemezt (55) és lazítsa ki a fogaskerék anyát (56). (Nyomjon egy lágy anyagú éket, mint pl. fa, műanyag vagy nylon a két kerék közé.) Húzza vissza a fogaskereket (54) max. 1 mm-rel a tengelyen (a fogaskereket semmi esetre sem szabad jobban, mint 1 mm visszahúzni, mert megsértheti a rotorokat).
4. Ellenőrizze ismét a játékokat és állapítsa meg, hogy a rotorok a 6.8. fejezet szerinti helyes pozíciókban vannak-e már. Ha a rotorok már a kívánt helyes pozícióban vannak, akkor folytassa a 4.9.1. fejezet 6. pontjával.
5. Ha a rotorok nincsenek helyes pozícióban, akkor húzza meg a fogaskerék anyát (56) a 6.1. fejezetben megadott forgatónyomatékkal, és nyomja vissza le az alátét biztosítólemezt (55). Folytassa a 4.9.1. fejezet 3. pontjával, de most a másik tengellyel.
6. Húzza vissza a második fogaskereket a tengelyen, míg a rotorok közötti játék meg nem felel a 6.8. fejezetben megadott értéknek.
7. Mérje meg hézagmérővel a távtartógyűrű (52) és az eltolt fogaskerék (54) közötti új távolságot. Az alátétlemezek (53) tejes vastagságát a mért távolságnak megfelelő értékkel kell megválasztani.
8. Távolítsa el a fogaskereket (54) és a fogaskerék reteszt (40) a 4.6. fejezet alatt leírtak szerint, és helyezze a fogaskerekre a kiválasztott alátétlemezeket (53).
9. Rögzítse újból a fogaskerék reteszt (40) és a fogaskereket (54) a 4.6.1. fejezet alatt leírtak szerint. Rögzítse az alátét biztosítólemezt (55) és a fogaskerék anyát (56), és húzza meg a 6.1. fejezetben megadott forgatónyomatékkal.
10. Mérje meg a bütykök közötti játékokat. Ha ezek még mindig nincsenek a 6.8. fejezetben megadott tűréshatáron belül, akkor ismételje meg a feladatot a 4.9.1. fejezet 3. pontjától.
11. Ellenőrizze, hogy szabadon forognak-e a Rotorok.
12. Szerelje fel ismét a házat (26) a 4.4.1. fejezet alatt leírtak szerint.

5. Karbantartás

5.1 Rotorcsere

A szivattyú rotorjait ki lehet cserélni ugyanolyan típusú és ugyanakkora méretű új rotorokra.

A következő szivattyútípusoknál lehetséges a dugattyús rotorokról Bilobe rotorokra és fordítva cserélés is:

DW1/003/7.5 ⇔ DW1/004/15

DW2/006/10 ⇔ DW2/007/20

DW3/014/10 ⇔ DW3/017/20

DW4/033/10 ⇔ DW4/039/20

DW5/080/12.5 ⇔ DW5/093/25

A rotorok cseléléséhez a szivattyút a következőkben leírtak szerint kell szétszerelni. Használja a metszetrajzot (2. oldal) referenciának.

1. Szerelje le az elülső lemezt (1) a 4.1. fejezetben leírtak szerint.
2. Távolítsa el a rotorokat (35) a 4.2. fejezet alatt leírtak szerint.
3. Gondoskodjon arról, hogy a stacionárius síktömítések (D) helyesen, karcolás- és szennyeződésmentesen legyenek felszerelve.
4. Ellenőrizze, hogy a rotor tömítési felületei (B) helyesen, karcolás- és szennyeződésmentesen vannak-e beszerelve az új rotorokba (35).
5. Szerelje fel újra a rotorokat (35) mint a 4.2.1. fejezetben.
6. Helyezze be a távtartó lemezeket a 4.9. fejezetben leírtak szerint.

A dugattyús rotort dugattyús rotorra és Bilobe rotort dugattyús rotorra cseréhez:

7. Ha nincsenek az illesztőcsapok (7) a rotorházba (9) helyezve, akkor dugja ezeket a rotorház (9) arra kialakított lyukaiba.
8. Üsse be az illesztőcsapokat (7) óvatosan egy kalapáccsal.
9. Szerelje fel a dugattyús rotor elülső lemezét (1) a 4.1.1. fejezet alatt leírtak szerint.
10. Ellenőrizze, hogy szabadon mozog-e a szivattyú.

A Bilobe rotort Bilobe rotorra és dugattyús rotort Bilobe rotorra cserénél:

7. Az új beállításokat a 4.9.1. fejezet alatt leírtak szerint végezze.
8. Ellenőrizze, hogy szabadon mozognak-e a rotorok.
9. Ha vannak illesztőcsapok (7) a rotorházban (9), akkor azokat húzza ki.
10. Szerelje fel a dugattyús rotor elülső lemezét (1) a 4.1.1. fejezet alatt leírtak szerint.
11. Ellenőrizze, hogy szabadon mozognak-e a rotorok (35).

5. Karbantartás

5.2 Egyszerű mechanikus tengelytömítés cseréje

A tengelytömítés cseréjéhez a szivattyút a következőkben leírtak szerint szerelje szét. Használja a metszetrajzot (2. és 5. oldal) referenciának.

1. Szerelje le az elülső lemezt (1) a 4.1. fejezet leírása szerint.
2. Szerelje ki a rotorokat (35) a 4.2. fejezet alatt leírtak szerint.
3. Vegye le a sztátorgyűrűt (D) és az O-gyűrűt (C) ujjal.
4. Ellenőrizze az új tengelytömítést, hogy van-e repedés vagy piszok rajta.
5. Helyezze be szerszám nélkül a rotorházba (9) az új sztátorgyűrűt (D) és az új O-gyűrűt (C). A sztátorgyűrű (D) a hosszabb a két tengelytömítés gyűrű közül. A sztátorgyűrűben (D) lévő ékhoronynak passzolnia kell a hajtógyűrű (G) vágata fölött. Ha a tömítőgyűrűt áttolta a tengelyen (38, 39). ellenőrizze a helyes beszerelést a rúgóerő (H) kitapintásával.
6. Szerelje le a rotorról (35) a rotorgyűrűt (B) és az O-gyűrűt (C).
7. Szerelje be a rotorba (35) az új rotorgyűrűt (B) és O-gyűrűt (C).
8. Szerelje fel a rotorokat (35) a 4.2.1. fejezet alatt leírtak szerint.
9. Szerelje fel az elülső lemezt (1) a 4.1.1. fejezet leírása szerint.
10. Ellenőrizze, hogy szabadon forgathatóak-e a rotorok.

Megjegyzés:

Ugyanabba a szivattyúba be lehet szerelni az összes tengelytömítési típust (egyszerű ajaktömítés, háromszoros ajaktömítés, egyszerű mechanikus tengelytömítés vízőblítéssel, kétszeres mechanikus tengelytömítés és tömítőzsinór tömítések). Ehhez csak a helyes tömítéskészletre van szükség. Ezek a készletek a „8.1 Tengelytömítés, Tartozékok” utasításaiban vannak leírva.

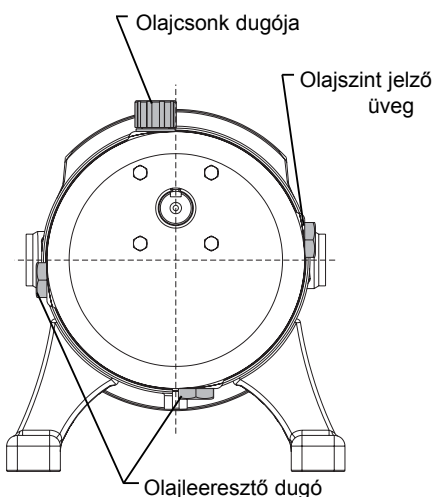
5.3. Nyílásirány változtatása

A be- és kimeneti nyílások nyílásirányát át lehet állítani vízszintesről függőlegesre és fordítva, anélkül, hogy a szivattyún változtatnánk.

A nyílásirány módosításához a szivattyút a következőkben leírtak szerint kell szétszerelni. Használja a metszetrajzot (2. oldal) referenciának.

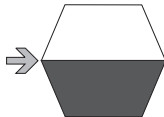
1. Szakítsa meg a motor áramellátását.
2. Válassza le a szivattyút a motorról. Ha mód van rá, távolítsa el a szivattyút teljesen a csőrendszertől és állítsa egy munkapadra.
3. Eressze le az olajat az olajleeresztő csavarral (27) a szivattyúház (26) fenekén.
4. Cserélje meg a házon (26) lévő csomkokat úgy, hogy a narancssárga olajtöltőcsomk (23) a ház tetején legyen. Az olajsztintjelző (25) üveget oldalra kell felszerelni, ahol a legmagasabb olajsztintet mutatja majd - a középponttól feljebb. A fekete olajleeresztő csavaroknak (27) a ház oldalán (a középvonal alatt) és a fenekén kell lenniük (lásd a 19. ábrát).

19. ábra



5. Karbantartás

2. ábra

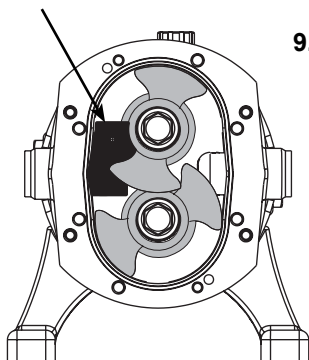


5. Állítsa a lábakat (29, 30) - a 4.8. és 4.8.1. leírásai szerint - a kívánt pozícióba.
6. Töltse fel a hajtóművet olajjal a 2. ábrán megadott szintig, és ellenőrizze, hogy van-e tömítetlenség. A megkövetelt olajmennyiség és a kémlelőüveg helyzete a 3.2. fejezetben található.

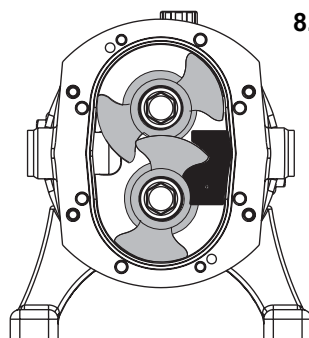
5.4 Csapágy csere (45, 48)

A csapágyak (45, 45a, 45b, 48, 48a, 48b) cseréléséhez a szivattyút a következőkben leírtak szerint kell szétszerelni. Használja referenciának a metszetrajzot (2. oldal).

Rotor szerelő szerszám



9. ábra

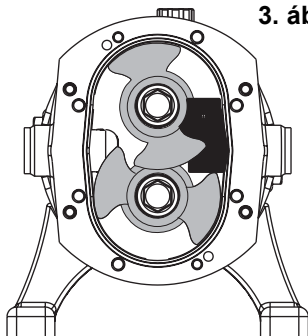


8. ábra

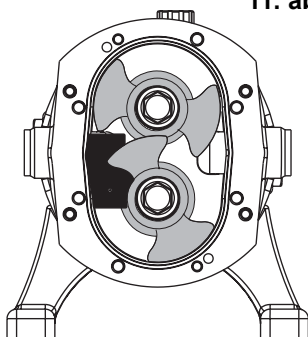
1. Távolítsa el a hajtóművet (54) a 4.6. fejezet alatt leírtak szerint.
2. Távolítsa el a fogaskerék reteszt, a távtartó lemezeket és a távtartógyűrűt (40, 52, 53).
3. Hajlítsa le a csapágy biztosító alátét hajlított szárnyát (49).
4. Helyezze el a rotorblokkoló szerszámot a 9. ábra szerint, és csavarja le a hajtótengely-csapágy (38) záró anyáját (50).
5. Helyezze be újra a rotorblokkolót a 8. ábra szerint.
6. Csavarja le a melléktengely-csapágy (39) záró anyáját (50).
7. Vegye le a csapágyanyát (50) és az alátéteket (49).
8. Távolítsa el a rotorokat (35) a 4.2. fejezet alatt leírtak szerint.
9. Távolítsa el a tengely O-gyűrűit és a rotor távtartó alátéteit. Ezeket mindig együtt tárolja és jelölje meg egy címkével, amelyiken rajta áll, hogy melyik tengelyhez valók.
10. Távolítsa el a rotorházat (9) és az olajtömítő lemezt a 4.3. és 4.7. fejezetekben leírtak szerint.
11. Húzza ki nagy erővel a végüknél fogva a tengelyeket (38, 39) a csapágykonzolból (13). Ezáltal a csapágyak meglazulnak. Vegye ki a tengelyt csapágyastól.
12. Távolítsa el a külső forgógyűrűket (45b, 48b) a keretből és a belső forgógyűrűket (45a, 48a) a tengelyekről (38, 39). Ha a tengelyek sérültek, akkor azokat ki kell cserélni újakra.
13. Tisztítsa meg a csapágy helyeit a csapágykonzolban (13) és a tengelyeken (38, 39).
14. Szerelje be a külső forgógyűrűket (45b, 48b) és a csapágygyűrűt (47) a csapágykonzolba (13).
15. Szerelje fel az elülső forgógyűrűket (45a) felmelegítés segítségével a tengelyekre (38, 39)
16. Helyezze el mind a két tengelyt (38, 39) a csapágykonzol furataiba.
17. Szerelje fel a tengelyekre (38, 39) a hátsó belső forgógyűrűt (48a), a biztosító alátétet (49) és az ellenanyát (50).
18. Szerelje fel a távtartó gyűrűket (44) és az olajtömítő lemezt (10), de ajaktömítések nélkül.
19. Szerelje fel a rotorházat (9) a 4.3.1. fejezet alatt leírtak szerint.
20. Szerelje fel a rotorokat (35) a tengelyekre (38, 39) a 4.2.1. fejezet alatt leírtak szerint (tegytömítések nélkül).

5. Karbantartás

3. ábra



11. ábra



21. Helyezze be a rotorblokkolót a 3. és 11. ábrának megfelelően, és húzza meg a csapágybiztosító ellenanyákat (50) egészen addig, míg a csapágy engedi.
22. Távolítsa el a rotorokat (35) a tengelyekről a 4.2. fejezet alatt leírtak szerint.
23. Győződjön meg arról, hogy a tengelyek (38, 39) szabadon forogjanak.
24. Ellenőrizze, hogy mind a hajtótengely (38), mind a segédtengely (39) forgatónyomatéka megegyezik-e a 6.1. fejezet táblázatának adataival. A forgatónyomatékot ajaktömítő gyűrűk nélkül mérje. A mérés alatt a csapágyaknak WD40-nel kell kenve lenniük. Győződjön meg arról, hogy a tengelyek szabadon forogjanak.
25. Ha a forgatónyomaték nem egyezik meg a 6.1. fejezet specifikációjával, akkor szabályozza utána az anyákat (50) és ismételje meg a műveletet, míg el nem éri a helyes forgatónyomatékot.
26. Hajlítsa meg a biztosító alátétek szárnyait (49).
27. Szerelje fel a biztosító gyűrűt (51), a távtartó gyűrűt (52) és a fogaskerék reteszelő rugót (40) a tengelyekre (38, 39).
28. Szerelje fel a fogaskereket a 4.6.1. fejezet alatt leírtak szerint.
29. Szerelje fel az olajtömítő lemezt (10) az ajaktömítésekkel (42) a 4.7.1. fejezet alatt leírtak szerint, és a rotorházat a 4.3.1. fejezet alatt leírtak szerint.
30. Szerelje fel a rotorokat (35) a 4.2.1. fejezet alatt leírtak szerint. Ellenőrizze, hogy be lettek-e szerelve a rotorházba (9) a stacionárius síktömítések (D) és az O-gyűrűk (C). Ellenőrizze szennyeződésre és repedésekre a tengelytömítéseket (B, D).
31. Szerelje fel a házat (26) a 4.4.1. fejezet alatt leírtak szerint.
32. Szerelje fel az elülső lemezt (1) a 4.1.1. fejezet leírása szerint.
33. Ellenőrizze, hogy szabadon forgathatóak-e a rotorok.

5.5 Ajánlott pótalkatrész raktárkészlet

Ajánlott, úgy tömítőkészletek, mint szervizkészletek raktáron tartása.

Tömítés készlet

A tömítéskészlet a tömítések kopó alkatrészeiből áll.

Szerviz készlet

A szervizkészlet a DW szivattyú különböző fő komponenseiből áll. Ezek a komponensek, bár nem kopó alkatrészek, cseréjük mégis megkövetelt lehet. Ezek a komponensek rotorokból (35), elülső lemezből (1), rotorházból (9), rotorcsavarokból (32), rotor-távtartó alátétekből (37), tengelyekből (38, 39), csapágyakból (45, 48), fogaskerekekből (54), és fogaskerék-távtartó alátétekből (53) állnak.

Az alanti táblázat mutatja a normális üzemhez ajánlott pótalkatrészeket. Ha szivattyú erősebb igénybevételnek van kitéve - pl. 24 órás üzemmenet, korrózió keltő anyagokkal üzemeltetve vagy olyan folyamatoknak, amelyek egy rövid termelési szünetet sem engednek meg - akkor különleges intézkedésekre van szükség.

	Kopó alkatrészek (tömítések, elasztomerek) Üzemben lévő szivattyúk száma			Szerviz alkatrészek Üzemben lévő szivattyúk száma		
	0 - 5	5 - 20	>20	0 - 5	5 - 20	>20
	Készletek	Készletek	Készletek/10 üzemben lévő szivattyú	Készletek	Készletek	Készletek/10 üzemben lévő szivattyú
Normál üzem	1	2	1	0	1	1
Különleges követelmények	2	3	2	1	2	1

6. Műszaki adatok

6.1. Forgatónyomaték beállítása

Metrikus szerszámot kell használni - méret [mm]-ben

	Csavarok/ anyák Elülső lemez Nagy	Csap Elülső lemez Kicsi	Rotor Csap	Rotor ház/ sapágy- konzol Csavarok	Csavarok, tömítés Burkolat	Csavarok, olajtömítés lemez	Keret lábbal- Csavarok	Forgatónyomaték, csapágy kb. 100 f/perc Tengely	Burkolat Tömítés tartó Csavarok	Hajtómű anyja	Csavarok Burkolat csap
Poz. sz.	(2)	(3)	(32)	(6)	(I)	(28)	(31)		(19)	(56)	(24)
Szivattyú	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm
DW1	10 [13]	10 [13]	10 [13]	10 [10]	10 [10]	10 [10]	30 [6 UMB]	0,8 - 1,0 [SKF-HN05]	10 [UMB]	25 [SKF-HN04]	10 [10]
DW2	10 [13]	10 [13]	40 [19]	10 [10]	10 [10]	20 [13]	30 [6 UMB]	1,5 - 1,75 [SKF-HN06]	10 [5 UMB]	50 [SKF-HN05]	10 [10]
DW3	20 [17]	20 [17]	70 [22]	20 [13]	10 [10]	20 [13]	30 [6 UMB]	2,0 - 2,5 [SKF-HN07]	10 [5 UMB]	75 [SKF-HN06]	10 [10]
DW4	20 [17]	20 [17]	220 [30]	40 [17]	20 [13]	40 [17]	55 [8 UMB]	4,1 - 5,0 [SKF-HN09]	10 [5 UMB]	100 [SKF-HN08]	20 [13]
DW5	30 [19]	30 [19]	570 [36]	60 [19]	20 [13]	40 [19]	95 [10 UMB]	4,2 - 5,0 [SKF-HN10]	10 [5 UMB]	125 [SKF-HN09]	20 [13]
DW6 _(piston)	190 [24]	190 [24]	400 [46]	400 [30]	20 [6 UMB]	60 [19]	190 [24]	14,0 - 16,0 [SKF-HN13]	10 [5 UMB]	150 [SKF-HN12]	20 [13]
DW6 _(lobe)	190 [24]	190 [24]	1000 [46]	400 [30]	20 [6 UMB]	60 [19]	190 [24]	14,0 - 16,0 [SKF-HN13]	10 [5 UMB]	150 [SKF-HN12]	20 [13]
DW7 _(piston)	400 [30]	400 [30]	600 [55]	400 [30]	40 [8 UMB]	60 [19]	380 [30]	15,0 - 17,0 [SKF-HN17]	10 [5 UMB]	300 [SKF-HN15]	40 [17]
DW7 _(lobe)	400 [30]	400 [30]	1900 [55]	400 [30]	40 [8 UMB]	60 [19]	380 [30]	15,0 - 17,0 [SKF-HN17]	10 [5 UMB]	400 [SKF-HN15]	40 [17]

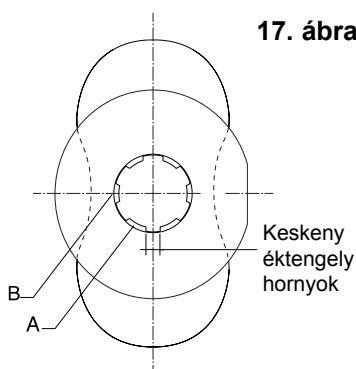
6. Műszaki adatok

6.2 Maximális differenciális- és kimenő nyomások

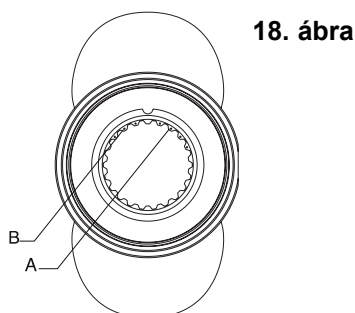
A lent megadott differenciális- és kieresztő nyomásokat nem szabad túllépni.

Differenciális nyomás	
Max. 30 bar:	DW6/198/30; DW7/420/30
Max. 25 bar:	DW5/093/25
Max. 20 bar:	DW2/007/20; DW3/017/20; DW4/039/20
Max. 15 bar:	DW1/004/15; DW1/007/15_600; DW2/013/15_600; DW3/030/15_600; DW4/073/15_600; DW5/142/15; DW6/308/15; DW7/725/15
Max. 12,5 bar:	DW5/080/12.5; DW6/172/12.5
Max. 10 bar:	DW2/006/10; DW2/013/10; DW3/014/10; DW3/030/10; DW4/033/10; DW4/073/10; DW7/370/10
Max. 7,5 bar:	DW1/003/7.5
Max. 7 bar:	DW1/007/7; DW4/125/7_600; DW5/256/7; DW6/519/7; DW7/1016/7
Max. 5 bar:	DW3/050/5; DW4/125/5

Kimenő nyomás	
Max. 33 bar	DW6; DW7
Max. 28 bar	DW5
Max. 23 bar	DW2; DW3; DW4
Max. 18 bar	DW1



17. ábra



18. ábra

6.3 Maximálisan megengedett forgatónyomaték

A 45 KW-os és nagyobb teljesítményű motorokhoz - a motor tehetetlenségi nyomatéka miatt - ajánljuk, a szivattyú és a hajtómotor közötti tengelykapcsolót egy biztonsági felszereléssel ellátni. Így biztosítható, hogy a maximálisan átvitt forgatónyomaték nem lépi túl a szivattyúhoz a következő táblázatban megadott maximálisan megengedett forgatónyomatékokat.

	DW1	DW2	DW3	DW4	DW5	DW6	DW7
Maximális forgatónyomaték	35 Nm	60 Nm	140 Nm	250 Nm	700 Nm	1400 Nm	2800 Nm

Be kell tartani a tengelykapcsoló gyártója által előírt kiegyenlítésre vonatkozó követelményeket.

6.4 Max. megengedett hőmérséklet

Olvassa le a szivattyú típusabláján a maximális hőmérsékletet. Ezt a hőmérsékletet nem szabad túllépni.

Ezen felül ellenőrizni kell a rotor maximális hőmérsékletét.

A maximálisan 110 °C hőmérsékletű rotorokat a „.” vagy a „...” jelölés jelzi az éktengely hornyokban.

A maximálisan 180 °C hőmérsékletű rotorokat a „...” jelölés jelzi az éktengely hornyokban.

Lásd a 17. ábrát a DW1-5 típusúhoz és a 18. ábrát a DW6&7 típusúhoz, valamint a leírásokat itt baloldalon.

6.5 Hangnyomás- és zajteljesítmény-szint

A mérések a:

DS/ISO 3744 2. fokozat, 2. osztály szerint lettek elvégezve.

a DW1-hez

DS/ISO 9614-2 szerint a DW2-7-hez

Tűrés: ±3 dB.

- A = Rotor type
 · = High efficiency (110 °C); NGA Efficiency
 .. = High temperature (180 °C); NGA Abuse
 ... = Multi-Duty (110 °C)
 = Supertight*

- B = Material
 · = Stainless steel
 .. = Non Galling Material (NGA)
 ... = Special Material

* A 6.8 fejezetben specifikáltaktól eltérő játékok ügyében kérjük, keresse meg a gyártót.

6. Műszaki adatok

Az LpA dB-ben megadva a szivattyú felületétől 1 m-re és a talajtól 1,6 m magasban mért hangnyomásra vonatkozik, az EU irányelv (98/37/EEC)-nek megfelelően.

Az Lwa a zajteljesítmény-szintre vonatkozik.

A zajteljesítmény-szintek a következő üzemeltetési feltételekhez vannak meghatározva:

- A:** Maximális differenciális nyomás és forgási sebesség
- B:** Maximális differenciális nyomás és a max. forgási sebesség 50%-a
- C:** Maximális differenciális nyomás és a max. forgási sebesség 25%-a
- D:** Maximális differenciális nyomás 50%-a és a max. forgási sebesség
- E:** A maximális differenciális nyomás 50%-a és a max. forgási sebesség 50%-a
- F:** A maximális differenciális nyomás 50%-a és a max. forgási sebesség 25%-a

A mutatott értékek 20 °C hőmérsékletű vízre vonatkoznak.

Szűkítők beszerelésével (szűkítő-/bővítő) a beáramlásnál/kiáramlásnál a zajszint jelentősen növekedhet.

Szivattyú	LpA dB-ben						LwA dB-ben					
	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F
DW1/003/7.5	62	56	46	60	53	46	75	69	61	72	65	60
DW1/004/15	63	57	47	59	52	45	75	69	61	72	65	60
DW1/007/7	64	58	48	62	55	48	76	70	62	74	67	61
DW1/007/15_600	59	53	43	57	50	43	69	63	54	67	60	54
DW2/006/10	64	58	48	62	55	48	76	70	62	74	67	61
DW2/007/20	65	59	49	65	58	51	76	70	62	76	69	63
DW2/013/10	67	61	51	67	60	53	78	72	64	78	71	65
DW2/013/15_600	62	56	46	60	53	46	70	64	55	69	62	56
DW3/014/10	72	66	56	70	63	56	83	77	68	81	73	67
DW3/017/20	74	68	58	70	62	55	85	79	70	81	73	67
DW3/030/10	74	68	58	72	65	58	85	79	70	83	76	70
DW3/030/15_600	70	58	52	66	58	52	82	70	64	78	70	64
DW3/050/5	75	69	59	73	66	59	86	80	71	84	77	71
DW4/033/10	75	65	62	67	62	59	86	76	73	78	73	70
DW4/039/20	77	67	63	69	64	61	88	78	74	80	75	72
DW4/073/10	78	68	64	70	65	62	89	79	75	81	76	73
DW4/073/15_600	71	65	62	67	63	61	83	77	74	79	75	73
DW4/125/5	79	69	65	71	66	63	90	80	76	82	77	74
DW4/125/7_600	77	67	63	69	64	61	88	78	74	80	75	72
DW5/080/12.5	80	72	68	78	71	67	91	83	79	89	82	78
DW5/093/25	82	74	70	80	73	69	93	85	81	91	84	80
DW5/142/15	81	73	69	79	72	68	92	84	80	90	83	78
DW5/256/7	83	75	71	81	74	70	94	86	82	92	85	81
DW6/175/12.5	76	72	70	73	71	70	88	84	82	85	83	82
DW6/198/30	86	77	73	78	73	71	98	89	85	90	85	83
DW6/308/15	84	77	71	78	70	70	96	89	83	90	82	82
DW6/519/7	80	73	71	80	70	70	92	85	83	92	82	82
DW7/370/10	84	76	72	76	72	70	96	88	84	88	84	82
DW7/420/30	93	81	75	82	75	72	105	93	87	94	87	84
DW7/725/15	92	80	74	81	75	72	104	92	86	93	87	84
DW7/1016/7	88	76	74	85	71	72	100	88	86	97	83	84

6. Műszaki adatok

6.6 Hőmérsékletváltozások és max. hőmérséklet:

A következő óvintézkedéseket kell megtenni a szivattyúban végbemenő termékhőmérséklet változásokra vonatkozóan.

High efficiency és Super tight (NGA) rotorok:
A High efficiency vagy Super tight rotorokkal ellátott szivattyúkat óvatosan kell kezelni, ha a termékhőmérsékletek váltakoznak.

Multi duty rotorok:
A Multi duty rotorokkal ellátott szivattyúk úgy lettek konstruálva, hogy közvetlen termékhőmérséklet változásokat egy CIP tisztítási aránynak megfelelően kibírnak.

High temperature rotorok:
A High temperature rotorokkal ellátott szivattyúk úgy lettek konstruálva, hogy közvetlen termékhőmérséklet változásokat egy SIP eljárásnak megfelelően kibírnak.

SIP:
High efficiency, Super tight vagy Multi-duty rotoros szivattyúk stacionárius szivattyúk (nem járnak) a SIP előtt.

A maximálisan megengedett termékhőmérsékleteket és azok max. megengedett változásait a következő táblázat mutatja:

Rotor type	Material	Max product temperature	Max ΔT
Super tight	NGA	180 °C	80 °C
High efficiency	NGA	180 °C	80 °C
High efficiency	316L	110 °C	50 °C
Multi-Duty	316L	130 °C	110 °C
High temperature	NGA	210 °C	180 °C
High temperature	316L	180 °C	120 °C

Minden max. ΔT túlnyúló hőmérsékletváltozásnak lassan kell végbemennie. Lásd a következő képletet:

$$\frac{\text{Megkövetelt } \Delta T - \text{max. } \Delta T}{2,1 \text{ } ^\circ\text{C}} \times 5 \text{ másodperc} = \text{idő másodpercben.}$$

Nagyobb hőmérséklet ingadozásoknál ajánljuk az elektronikus vezérlést.

6.7 Maximálisan megengedett forgási sebességek

Az alant specifikált max. fordulatszámokat nem szabad túllépni:

DW1: max. 1400 f/perc
 DW2: max. 1400 f/perc
 DW3: max. 1400 f/perc
 DW4: max. 1200 f/perc
 DW5: max. 1000 f/perc
 DW6: max. 800 f/perc
 DW7: max. 600 f/perc
 DW1 - 4/xxx_600: max. 600 f/perc

Különleges ajaktömítésekkel ellátott szivattyúkhöz az „Utastások a tartozékokhoz 8.1, Tengelytömítések” fejezet adatai érvényesek.

6. Műszaki adatok

DW1

6.8 Játék a besabályozáshoz

DW1/003/7.5 - Piston

High efficiency 110 °C		
Front	Bag/Rear	Tip
0.15	0.05	0.07
0.21	0.11	0.15

Multi-Duty 110 °C		
Front	Bag/Rear	Tip
0.20	0.09	0.07
0.26	0.15	0.15

Min.
Max

Supertight		
Front	Bag/Rear	Tip
0.07	0.04	0.05
0.13	0.10	0.11

Min.
Max

DW1/004/15 - Lobe

DW1/007/7 - Lobe

DW1/007/15_600 - Lobe

High efficiency 110 °C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.10	0.05	0.08	0.12
Max	0.16	0.11	0.16	0.24

Multi-Duty 110 °C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.14	0.09	0.08	0.12
Max	0.20	0.15	0.16	0.24

Min.
Max

High temperature 180 °C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.16	0.10	0.11	0.18
Max	0.22	0.16	0.19	0.30

Min.
Max

Supertight				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.07	0.05	0.06	0.06
Max	0.13	0.11	0.12	0.18

Min.
Max

6. Műszaki adatok

DW2

DW2/006/10 - Piston

High efficiency 110 °C		
Front	Bag/Rear	Tip
0.16	0.05	0.07
0.22	0.11	0.15

	Multi-Duty 110 °C		
	Front	Bag/Rear	Tip
Min.	0.23	0.08	0.07
Max	0.29	0.14	0.15

	Supertight		
	Front	Bag/Rear	Tip
Min.	0.12	0.04	0.05
Max	0.18	0.10	0.11

DW2/007/20 - Lobe

	High efficiency 110 °C			
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.12	0.05	0.10	0.14
Max	0.18	0.11	0.18	0.28

	Multi-Duty 110 °C			
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.16	0.08	0.10	0.14
Max	0.22	0.14	0.18	0.28

	High temperature 180 °C			
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.17	0.10	0.14	0.22
Max	0.23	0.16	0.22	0.36

	Supertight			
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.12	0.06	0.08	0.03
Max	0.18	0.12	0.14	0.17

DW2/013/10 - Lobe

DW2/013/15_600 - Lobe

	High efficiency 110 °C			
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.12	0.05	0.10	0.14
Max	0.18	0.11	0.18	0.28

	Multi-Duty 110 °C			
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.17	0.08	0.10	0.14
Max	0.23	0.14	0.18	0.28

	High temperature 180 °C			
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.18	0.10	0.14	0.22
Max	0.24	0.16	0.22	0.36

	Supertight			
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.12	0.06	0.08	0.08
Max	0.18	0.12	0.14	0.22

6. Műszaki adatok

DW3

DW3/014/10 - Piston

High efficiency 110 °C			
	Front	Bag/Rear	Tip
Min.	0.17	0.06	0.09
Max	0.23	0.12	0.17

Multi-Duty 110 °C			
	Front	Bag/Rear	Tip
Min.	0.23	0.11	0.09
Max	0.29	0.17	0.17

High temperature 180 °C			
	Front	Bag/Rear	Tip
Min.	0.26	0.14	0.14
Max	0.32	0.20	0.22

Supertight			
	Front	Bag/Rear	Tip
Min.	0.07	0.06	0.06
Max	0.13	0.12	0.12

DW3/017/20 - Lobe

High efficiency 110 °C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.15	0.08	0.09	0.16
Max	0.21	0.14	0.17	0.30

Multi-Duty 110 °C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.18	0.11	0.09	0.16
Max	0.24	0.17	0.17	0.30

High temperature 180 °C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.20	0.14	0.14	0.25
Max	0.26	0.20	0.22	0.39

Supertight				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.09	0.07	0.08	0.05
Max	0.15	0.13	0.16	0.19

DW3/030/10 - Lobe

High efficiency 110 °C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.15	0.09	0.11	0.16
Max	0.21	0.15	0.19	0.30

Multi-Duty 110 °C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.19	0.11	0.11	0.16
Max	0.25	0.17	0.19	0.30

High temperature 180 °C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.20	0.14	0.16	0.25
Max	0.26	0.20	0.24	0.39

Supertight				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.09	0.07	0.08	0.05
Max	0.15	0.13	0.16	0.19

DW3/030/15_600 - Lobe

High efficiency 110 °C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.15	0.09	0.11	0.16
Max	0.21	0.15	0.19	0.30

Multi-Duty 110 °C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.19	0.11	0.16	0.16
Max	0.25	0.17	0.24	0.30

High temperature 180 °C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.20	0.14	0.16	0.25
Max	0.26	0.20	0.24	0.39

Supertight				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.09	0.07	0.08	0.05
Max	0.15	0.13	0.16	0.19

DW3/050/5 - Lobe

High efficiency 110 °C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.09	0.11	0.11	0.16
Max	0.15	0.17	0.19	0.30

Multi-Duty 110 °C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.19	0.11	0.11	0.16
Max	0.25	0.17	0.19	0.30

Supertight				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.09	0.07	0.08	0.05
Max	0.15	0.13	0.16	0.19

6. Műszaki adatok

DW4

DW4/033/10 - Piston

High efficiency 110 °C			
	Front	Bag/Rear	Tip
Min.	0.20	0.07	0.09
Max	0.26	0.15	0.25

Multi-Duty 110 °C			
	Front	Bag/Rear	Tip
Min.	0.25	0.10	0.09
Max	0.31	0.18	0.25

High temperature 180 °C			
	Front	Bag/Rear	Tip
Min.	0.29	0.14	0.17
Max	0.35	0.22	0.33

Supertight			
	Front	Bag/Rear	Tip
Min.	0.10	0.06	0.07
Max	0.16	0.12	0.15

DW4/039/20 - Lobe

High efficiency 110 °C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.15	0.07	0.11	0.19
Max	0.21	0.15	0.27	0.39

Multi-Duty 110 °C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.20	0.10	0.11	0.19
Max	0.26	0.18	0.27	0.39

High temperature 180 °C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.22	0.14	0.17	0.30
Max	0.28	0.22	0.33	0.50

Supertight				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.12	0.08	0.08	0.10
Max	0.18	0.14	0.16	0.20

DW4/073/10 - Lobe

DW4/073/15_600 - Lobe

High efficiency 110 °C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.15	0.07	0.12	0.19
Max	0.21	0.15	0.28	0.39

Multi-Duty 110 °C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.19	0.11	0.12	0.19
Max	0.25	0.19	0.28	0.39

High temperature 180 °C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.22	0.14	0.17	0.30
Max	0.28	0.22	0.33	0.50

Supertight				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.12	0.08	0.08	0.10
Max	0.18	0.14	0.16	0.20

DW4/125/5 - Lobe

Multi-Duty 110 °C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.19	0.11	0.20	0.19
Max	0.25	0.19	0.36	0.39

Supertight				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.14	0.08	0.08	0.10
Max	0.20	0.14	0.16	0.20

DW4/125/7_600 - Lobe

Multi-Duty 110 °C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.19	0.11	0.22	0.19
Max	0.25	0.19	0.38	0.49

* A 6.8 fejezetben specifikáltaktól eltérő játékok ügyében kérjük, keresse meg a gyártót.

6. Műszaki adatok

DW5

DW5/080/12.5 - Piston

High efficiency 110 °C		
Front	Bag/Rear	Tip
0.31	0.12	0.14
0.37	0.20	0.30

	Multi-Duty 110 °C		
	Front	Bag/Rear	Tip
Min.	0.36	0.14	0.14
Max	0.42	0.22	0.30

	Supertight		
	Front	Bag/Rear	Tip
Min.	0.23	0.07	0.10
Max	0.29	0.13	0.16

DW5/093/25 - Lobe

	High efficiency 110 °C			
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.23	0.12	0.23	0.30
Max	0.29	0.20	0.39	0.50

	High temperature 180 °C			
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.32	0.23	0.30	0.45
Max	0.38	0.31	0.46	0.65

	Multi-Duty 110 °C			
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.27	0.16	0.23	0.30
Max	0.33	0.24	0.39	0.50

	Supertight			
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.15	0.10	0.12	0.15
Max	0.21	0.16	0.18	0.29

DW5/142/15 - Lobe

	High efficiency 110 °C			
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.26	0.12	0.25	0.30
Max	0.32	0.20	0.41	0.50

	High temperature 180 °C			
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.35	0.23	0.32	0.45
Max	0.41	0.31	0.48	0.65

	Multi-Duty 110 °C			
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.31	0.16	0.25	0.30
Max	0.37	0.24	0.41	0.50

	Supertight			
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.15	0.10	0.12	0.15
Max	0.21	0.16	0.18	0.29

DW5/256/7 - Lobe

	High efficiency 110 °C			
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.29	0.12	0.32	0.30
Max	0.35	0.20	0.48	0.50

	High temperature 180 °C			
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.38	0.22	0.39	0.45
Max	0.44	0.30	0.55	0.65

	Multi-Duty 110 °C			
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.34	0.18	0.32	0.30
Max	0.40	0.26	0.48	0.50

	Supertight			
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.20	0.10	0.14	0.15
Max	0.26	0.16	0.20	0.29

6. Műszaki adatok

DW6

DW6/172/12.5 - Piston

High temperature 180 °C*			
	Front	Bag/Rear	Tip
Min.			
Max			
Multi-Duty 110 °C			
	Front	Bag/Rear	Tip
Min.	0.38	0.23	0.25
Max	0.44	0.29	0.41
Supertight*			
	Front	Bag/Rear	Tip
Min.			
Max			

DW6/198/30 - Lobe

High temperature 180 °C*				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.				
Max				
Multi-Duty 110 °C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.28	0.23	0.30	0.41
Max	0.34	0.29	0.46	0.61

Supertight*			
Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe

DW6/308/15 - Lobe

High temperature 180 °C*				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.				
Max				
Multi-Duty 110 °C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.32	0.23	0.30	0.41
Max	0.38	0.29	0.46	0.61

Supertight			
Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
0.22	0.15	0.30	0.41
0.28	0.21	0.46	0.61

DW6/519/7 - Lobe

High temperature 180 °C*				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.				
Max				
Multi-Duty 110 °C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.40	0.23	0.30	0.41
Max	0.46	0.29	0.46	0.61

Supertight*			
Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe

* A 6.8 fejezetben specifikáltaktól eltérő játékok ügyében kérjük, keresse meg a gyártót.

6. Műszaki adatok

DW7

DW7/370/10 - Piston

High temperature 180 °C*			
	Front	Bag/Rear	Tip
Min.			
Max			

Multi-Duty 110 °C			
	Front	Bag/Rear	Tip
Min.	0.38	0.23	0.25
Max	0.44	0.29	0.41

Supertight*			
	Front	Bag/Rear	Tip
Min.			
Max			

DW7/420/30 - Lobe

High temperature 180 °C*				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.				
Max				

Multi-Duty 110 °C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.33	0.23	0.30	0.46
Max	0.39	0.29	0.46	0.66

Supertight*				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.				
Max				

DW7/725/15 - Lobe

High temperature 180 °C*				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.				
Max				

Multi-Duty 110 °C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.41	0.23	0.30	0.46
Max	0.47	0.29	0.46	0.66

Supertight*				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.				
Max				

DW7/1016/7 - Lobe

High temperature 180 °C*				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.				
Max				

Multi-Duty 110 °C				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.	0.48	0.23	0.30	0.46
Max	0.54	0.29	0.46	0.66

Supertight*				
	Front	Bag/Rear	Tip	Interlobe
Min.				
Max				

* A 6.8 fejezetben specifikáltaktól eltérő játékok ügyében kérjük, keresse meg a gyártót.

A változtatások jogát fenntartjuk.