

INTELLIGENT DRIVESYSTEMS, WORLDWIDE SERVICES



**B 1000 – hu**

**Hajtóművek**

Kezelési és szerelési útmutató

  
**DRIVESYSTEMS**



## **Az üzemeltetési és szerelési utasítás elolvasása**

Olvassa el figyelmesen az üzemeltetési és szerelési utasítást, mielőtt dolgozni kezdene a hajtóművön és üzembe helyezné azt. Feltétlenül tartsa be a jelen üzemeltetési és szerelési utasításban foglaltakat.

Tartsa az üzemeltetési és szerelési utasítást a hajtómű közelében arra az esetre, ha szüksége lenne rá.

Vegye figyelembe a következő dokumentumokban foglaltakat is:

- Hajtómű-katalógusok (G1000, G1012, G1014, G1035, G1050, G2000),
- Villamos motor üzemeltetési és karbantartási utasítása,
- A hozzá- vagy beépített komponensekre vonatkozó üzemeltetési utasítások.

További információkért forduljon a NORD Hajtástechnika Kft. munkatársaihoz.

## Dokumentáció

Megjelölés:	<b>B 1000</b>
Anyagsz.:	<b>6052817</b>
Széria:	Hajtóművek és hajtóműves motorok
Típusorozat:	
Hajtóműtípusok:	<b>Homlokkerekes hajtómű</b> <b>NORDBLOC homlokkerekes hajtómű</b> <b>Standard homlokkerekes hajtómű</b> <b>Lapos hajtómű</b> <b>Kúpkeres hajtómű</b> <b>Homlok-csigakerekes hajtómű</b> <b>MINIBLOC csigakerekes hajtómű</b> <b>UNIVERSAL csigakerekes hajtómű</b>

## Verziólista

Cím, Dátum	Megrendelés száma	Megjegyzések
<b>B 1000</b> , 2013. február	<b>6052817 / 071</b> 3	-
<b>B 1000</b> , 2014. szeptember	<b>6052817 / 381</b> 4	• Általános javítások
<b>B 1000</b> , 2015. április	<b>6052817 / 191</b> 5	• Új SK 10382.1 + SK 11382.1 hajtóműtípusok
<b>B 1000</b> , 2016. március	<b>6052817 / 091</b> 6	• Általános javítások • Új SK 920072.1 + SK 930072.1 kúpkeres hajtóművek
<b>B 1000</b> , 2016. szeptember	<b>6052817 / 381</b> 6	• Általános javítások • Új SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1 homlokkerekes hajtóművek
<b>B 1000</b> 2018. június	<b>6052817 / 251</b> 8	• Általános javítások • Új SK 0182.1; SK 0282.1; SK 1282.1; SK 1382.1 lapos hajtóművek • Új SK 02040.1 csigakerekes hajtóművek
<b>B 1000</b> 2018. december	<b>6052817 / 501</b> 8	• Általános javítások • Biztonságra vonatkozó utasítások és figyelmeztetések átdolgozása • Új NORDBLOC SK 871.1, SK 971.1, SK 1071.1 homlokkerekes hajtóművek
<b>B 1000</b> 2019. október	<b>6052817 / 441</b> 9	• Általános javítások • GRIPMAXX™ kiegészítés (M opció)

1. táblázat: Változatok listája, B 1000

## Szerzői jog

Jelen dokumentumot az ezen a helyen részletezett berendezés valamennyi használójának rendelkezésére kell bocsátani a megfelelő formában.

A dokumentum mindennemű szerkesztése és módosítása, valamint egyéb irányú felhasználása tilos.

## Kiadó

**Getriebebau NORD GmbH & Co. KG**

Getriebebau-Nord-Straße 1 • 22941 Bargteheide, Germany • <http://www.nord.com/>

Telefon: +49 (0) 45 32 / 289-0 • Fax: +49 (0) 45 32 / 289-2253

**Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group**



## Tartalomjegyzék

<b>1</b>	<b>Biztonságra vonatkozó utasítások</b> .....	<b>10</b>
1.1	Rendeltetésszerű használat .....	10
1.2	Tilos átalakításokat végezni .....	10
1.3	Az átvizsgálásokat és karbantartási munkákat el kell végezni .....	10
1.4	A munkatársak képzettsége .....	10
1.5	Biztonság meghatározott tevékenységek során .....	11
1.5.1	Ellenőrizni kell a szállítás közben keletkezett esetleges károkat .....	11
1.5.2	Biztonságra vonatkozó utasítások szereléshez és karbantartáshoz .....	11
1.6	Veszélyek .....	11
1.6.1	Emelés közben fellépő veszélyek .....	11
1.6.2	A forgó alkatrészek jelentette veszély .....	11
1.6.3	Magas és alacsony hőmérsékletek miatt fellépő veszélyek .....	12
1.6.4	Kenőanyagok és más anyagok okozta veszélyek .....	12
1.6.5	A zaj következtében fellépő veszélyek .....	12
1.6.6	A nyomás alatt álló hűtőanyagok következtében fellépő veszélyek .....	12
1.7	Az alkalmazott jelölések magyarázata .....	13
<b>2</b>	<b>A hajtóművek leírása</b> .....	<b>14</b>
2.1	A hajtóművek fajtái és típusjelölések .....	14
2.2	Adattábla .....	16
<b>3</b>	<b>Szerelési útmutató, tárolás, előkészítés, felállítás</b> .....	<b>17</b>
3.1	A hajtómű szállítása .....	17
3.2	Tárolás .....	17
3.3	Hosszú időn át tartó tárolás .....	18
3.4	Előkészületek a felállításhoz .....	19
3.5	A hajtómű felállítása .....	21
3.6	Kerékagy felszerelése a hajtómű tengelyére .....	22
3.7	Felfűzhető hajtóművek szerelése .....	24
3.8	Szorítópatronok felszerelése .....	27
3.8.1	Csőtengely szorítópatronnal (S opció) .....	27
3.8.2	Csőtengely GRIPMAXX™-szal (S opció) .....	29
3.9	A védőburkolatok felszerelése .....	31
3.10	A zárókupakok felszerelése .....	32
3.11	Szabványmotor felszerelése .....	33
3.12	A hűtő csőkihúzó bekötése a hűtési rendszerbe .....	35
3.13	Külső olaj/levegő hűtő .....	36
3.13.1	A hűtőberendezés beszerelése .....	36
3.13.2	Az olaj/levegő hűtő elektromos csatlakoztatása .....	36
3.14	Az olajkiegyenlítő tartály szerelése (OA opció) .....	37
3.15	Utólagos festés .....	37
<b>4</b>	<b>Üzembehelyezés</b> .....	<b>38</b>
4.1	Az olajszint ellenőrzése .....	38
4.2	Az automatikus kenőanyag-adagoló aktiválása .....	38
4.3	Üzemelés kenőanyag hűtéssel .....	39
4.4	A csigakerekes hajtóművek bejáratási ideje .....	40
4.5	Ellenőrzőlista .....	40
<b>5</b>	<b>Ellenőrzés és karbantartás</b> .....	<b>41</b>
5.1	Ellenőrzési és karbantartási gyakoriságok .....	41
5.2	Ellenőrzési és karbantartási munkák .....	42
<b>6</b>	<b>Ártalmatlanítás</b> .....	<b>46</b>

<b>7</b>	<b>Függelék .....</b>	<b>47</b>
7.1	Építési formák és karbantartás .....	47
7.2	Kenőanyagok .....	62
7.3	Kenőanyag mennyiségek .....	65
7.4	Csavarok meghúzási nyomatéka .....	73
7.5	Üzemzavarok .....	74
7.6	Szivárgás és tömítettség .....	75
7.7	Javításokra vonatkozó utasítások .....	76
	7.7.1 Javítás .....	76
	7.7.2 Internetes információk .....	76
7.8	Szavatosság .....	76
7.9	Rövidítések .....	77

## Ábrák jegyzéke

1. ábra: Adattábla (példa), az adattáblán szereplő mezők magyarázatával .....	16
2. ábra: Légtelenítőcsavar aktiválása .....	20
3. ábra: A szelepelte légzőfurat aktiválása .....	20
4. ábra: A légtelenítőcsavar eltávolítása és a speciális szelepelte légzőfurat felszerelése.....	20
5. ábra: Példa egy egyszerű felhúzószervezetre .....	22
6. ábra: Az erő megengedett támadáspontjai be- és kihajtótengelyeken .....	23
7. ábra: Kenőanyag felvitele a csőtengelyre és a vendégtengelyre.....	24
8. ábra: A gyárilag felszerelt zárófedél leszerelése .....	25
9. ábra: Hajtómű rögzítőelemmel történő rögzítése lépcsős tengelyre .....	25
10. ábra: Hajtómű rögzítőelemmel történő rögzítése váll nélküli tengelyre.....	25
11. ábra: Leszerelés a lehúzó szerkezettel .....	25
12. ábra: A gumipufferek (G ill. VG opció) felszerelése lapos hajtóműveknél .....	26
13. ábra: A nyomtámasz rögzítése kúpkeres és csigakeres hajtóműveknél .....	26
14. ábra: Csőtengely szorítópatronnal.....	27
15. ábra: GRIPMAXX™, felszerelt állapotban .....	29
16. ábra: GRIPMAXX™, perspektivikus ábrázolás.....	30
17. ábra: Az opcionális SH, H és H66 védőburkolat felszerelése.....	31
18. ábra: A zárókupak le- és felszerelése.....	32
19. ábra: A tengelykapcsoló felszerelése a motor tengelyére különböző szerkezetű tengelykapcsolók esetén ....	34
20. ábra: Hűtőfedél .....	35
21. ábra: A hűtőberendezés csatlakoztatása.....	36
22. ábra: Az olajkiegyenlítő tartály felszerelése.....	37
23. ábra: A zsírfelfogó tartály felszerelése.....	38
24. ábra: Az automatikus kenőanyag-adagoló aktiválása IEC-/NEMA szabványmotor felszerelése esetén .....	39
25. ábra: Felragasztható tábla.....	39
26. ábra: Olajszint mérése nívópálcával.....	43
27. ábra: Az automatikus kenőanyag adagoló cseréje szabványmotorok esetében.....	44
28. ábra: Olajszintvizsgálat olajszinttartályban .....	48



## Táblázatok jegyzéke

1. táblázat: Változatok listája, B 1000.....	3
2. táblázat: A hajtóművek fajtái és típusjelölések .....	15
3. táblázat: a gép tengelyének megengedett tűréshatára.....	29
4. táblázat: Anyagok ártalmatlanítása.....	46
5. táblázat: Gördülőcsapágy-zsírok .....	62
6. táblázat: Kenőanyag táblázat .....	64
7. táblázat: Kenőanyag-mennyiségek, homlokkerekes hajtómű.....	66
8. táblázat: Kenőanyag-mennyiségek, NORDBLOC .....	67
9. táblázat: Kenőanyag-mennyiségek, NORDBLOC homlokkerekes hajtómű.....	68
10. táblázat: Kenőanyag-mennyiségek, standard homlokkerekes hajtómű .....	69
11. táblázat: Kenőanyag-mennyiségek, lapos hajtómű .....	70
12. táblázat: Kenőanyag-mennyiségek, kúpkerekes hajtómű.....	71
13. táblázat: Kenőanyag-mennyiségek, homlok-csigakerekes hajtómű .....	72
14. táblázat: Csavarok meghúzási nyomatéka .....	73
15. táblázat: Üzemzavarok áttekintése.....	74
16. táblázat: A szivárgás meghatározása a DIN 3761 szabvány szerint .....	75

## 1 Biztonságra vonatkozó utasítások

### 1.1 Rendeltetészerű használat

A hajtóművek forgómozgás átvitelére és átalakítására szolgálnak. Rendeltetésük szerint ipari gépek és berendezések hajtásrendszerének részeként kell működniük. A hajtóműveket tilos üzembe helyezni mindaddig, amíg nem győződtek meg arról, hogy a gép/berendezés biztonságosan üzemeltethető az adott hajtóművel. Amennyiben egy hajtómű kiesése személyeket veszélyeztethet, akkor megfelelő védőintézkedéseket kell fogyanatosítani. A gépnek vagy berendezésnek meg kell felelnie a helyi törvényekben és irányelvekben foglaltaknak. Az alkalmazandó biztonsági és egészségvédelmi követelményeknek teljesülniük kell. Az adott érvényességi körben különös tekintettel kell lenni a 2006/42/EK Gépek irányelv előírásaira, valamint a TR CU 010/2011 és a TR CU 020/2011 követelményeire.

A hajtóműveket tilos olyan környezetben használni, amelyben robbanásveszélyes légkör alakulhat ki.

A hajtóműveket kizárólag a NORD GmbH & Co. KG által rendelkezésre bocsátott műszaki dokumentációnak megfelelően szabad alkalmazni. Az üzemeltetési és szerelési utasításban foglaltaktól eltérő használat esetén a hajtómű károsodhat. Ez személyi sérülésekkel is járhat.

Az alapozást és a hajtómű rögzítését a berendezés súlyának és nyomatékának megfelelően kell elvégezni. Az összes rendelkezésre álló rögzítő elemet fel kell használni.

Vannak olyan hajtóművek, amelyek hűtő csőkégyóval rendelkeznek. A hajtóműveket csak azt követően szabad üzembe helyezni, hogy a hűtőkört csatlakoztatták és az működik.

### 1.2 Tilos átalakításokat végezni

A hajtóművön ne végezzen átalakításokat! Ne távolítsa el egyetlen biztonsági berendezést sem!

### 1.3 Az átvizsgálásokat és karbantartási munkákat el kell végezni

Az elmulasztott karbantartás és az esetleges károk kialakulása következtében működési hibák léphetnek fel, amelyek személyi sérülésekhez vezethetnek.

- Végezze el az átvizsgálásokat és karbantartási munkákat az előírt gyakorisággal.
- Ne feledje, hogy hosszabb tárolást követően át kell vizsgálni a berendezést annak üzembe helyezése előtt.
- A meghibásodott hajtóművek üzembe helyezése tilos. A hajtóművön nem lehetnek tömítetlenségek.

### 1.4 A munkatársak képzettsége

A szállítási, tárolási, beszerelési és üzembe helyezési, valamint karbantartási munkákat szakembernek kell elvégeznie.

Szakembernek minősülnek azon személyek, akik olyan képzettséggel és tapasztalattal rendelkeznek, amelynek birtokában képesek felismerni és elkerülni az esetleges veszélyeket.

### 1.5 Biztonság meghatározott tevékenységek során

#### 1.5.1 Ellenőrizni kell a szállítás közben keletkezett esetleges károkat

A szállítás közbeni sérülések a hajtómű hibás működését eredményezhetik, ami személyi sérülésekhez vezethet. A szállítás közbeni sérülés következtében kifolyt olaj miatt csúszásveszély áll fenn.

- Ellenőrizze a csomagolás és a hajtómű esetleges szállítás közben keletkezett sérüléseit.
- A szállítás közben megsérült hajtóművek üzembe helyezése tilos.

#### 1.5.2 Biztonságra vonatkozó utasítások szereléshez és karbantartáshoz

A munkák megkezdése előtt válassza le a hajtómű energiaellátását, és biztosítsa azt a véletlen bekapcsolás ellen. Hagyja lehűlni a hajtóművet. Nyomásmentesítse a hűtőkör vezetőkeit.

Előfordulhat, hogy a hibás vagy sérült alkatrészecskék, adapterek, peremek és védőburkolatok éles peremekkel rendelkeznek. Viseljen védőkesztyűt és munkaruházatot.

### 1.6 Veszélyek

#### 1.6.1 Emelés közben fellépő veszélyek

A hajtómű leesésekor vagy annak kilengésekor súlyos személyi sérülések fordulhatnak elő. Tartsa be ezért a következő utasításokat.

- Széles körben biztosítsa a veszélyzónát. Gondoskodni kell arról, hogy elég hely álljon rendelkezésre a lengő terhek előli kitéréshez.
- Semmilyen körülmények között se álljon lengő teher alá.
- Szállításhoz arra alkalmas, a hajtómű méretének megfelelő szállítóeszközt kell használni. A hajtómű súlyát az adattáblán találja.
- A hajtóművet kizárólag az arra kijelölt függesztőszemeknél emelje fel. A függesztőszemeknek teljesen becsavazott állapotban kell lenniük. A függesztőszemeket minden esetben függőlegesen húzza meg, keresztirányban vagy ferdén soha! A függesztőszemeket kizárólag a hajtómű és más komponensek emeléséhez használja. A függesztőszemek nem alkalmasak arra, hogy a hajtómű és a beszerelt gépegységek súlyát viseljék. A hajtóműves motorok emelésekor egyszerre használja a hajtóművön és a motoron található függesztőszemeket.

#### 1.6.2 A forgó alkatrészecskék jelentette veszély

Forgó alkatrészecskénél fennáll a becsípődés veszélye. Gondoskodjon ezért érintésvédelemről. A tengelyek mellett ez a behajtó- és kihajtóelemekre, így szíj- és lánchajtásokra, szorítópatronokra és tengelykapcsolókra is vonatkozik.

Tesztüzemben ne kapcsolja be a hajtást beszerelt kihajtóelem nélkül, vagy biztosítsa a reteszt.

Védőberendezések esetében vegye figyelembe a gép esetleges utánfutását.

### 1.6.3 Magas és alacsony hőmérsékletek miatt fellépő veszélyek

A hajtómű hőmérséklete üzem közben 90 °C fölé emelkedhet. Forró felületek megérintésekor vagy forró olajjal való érintkezéskor égési sérülések keletkezhetnek. Nagyon alacsony környezeti hőmérsékletek esetében fagyási sérülés léphet fel a hajtómű megérintésekor.

- Az üzemot követően és nagyon alacsony hőmérsékletek esetében csak védőkesztyűvel érjen hozzá a hajtóműhöz.
- A használatot követően hagyja megfelelően lehűlni a hajtóművet, és csak azt követően végezzen rajta karbantartási munkákat.
- Amennyiben fennáll a veszélye annak, hogy személyek megérintik a hajtóművet üzem közben, gondoskodjon érintésvédelemről.
- A szelepelte légzőfuratból üzem közben lökésszerűen forró olajköd szállhat fel. A személyek védelme érdekében gondoskodjon védőberendezés meglétéről.
- Ne helyezzen gyúlékony tárgyakat a hajtóműre.

### 1.6.4 Kenőanyagok és más anyagok okozta veszélyek

A hajtóműhöz használt vegyi anyagok mérgezők lehetnek. Szembe kerülve az anyagok szemkárosodást okozhatnak. A tisztítószerekkel, kenőanyagokkal és ragasztókkal való érintkezés bőrirritációt okozhat.

A légtelenítőcsavarok kinyitásakor olajköd szállhat fel.

A kenőanyagok és tartósítószerrek miatt a hajtóművek csúszósak lehetnek, és kieshetnek a kezéből. Fennáll a kiömlött kenőanyagokon való elcsúszás veszélye.

- A vegyi anyagokkal végzett munka során viseljen vegyálló védőkesztyűt és munkaruházatot. A munkavégzést követően mosson kezet.
- Ha fennáll a vegyi anyagok szétfröccsenésének veszélye, pl. olaj feltöltésekor és tisztítási munkák során, viseljen védőszemüveget.
- A szembe került vegyi anyagokat haladéktalanul öblítse ki bő hideg vízzel. Panaszok esetén forduljon orvoshoz.
- Tartsa szem előtt a vegyi anyagok biztonsági adatlapján szereplő információkat. A biztonsági adatlapokat tárolja a hajtómű közelében.
- A kiömlött kenőanyagokat azonnal itassa fel a megfelelő kötőanyaggal.

### 1.6.5 A zaj következtében fellépő veszélyek

Vannak olyan hajtóművek és beépített komponensek, pl. ventilátorok, amelyek üzem közben egészségre ártalmas zajt bocsátanak ki. Amennyiben ilyen hajtómű közelében kell dolgoznia, viseljen hallásvédőt.

### 1.6.6 A nyomás alatt álló hűtőanyagok következtében fellépő veszélyek

A hűtőrendszer nagy nyomás alatt áll. A nyomás alatt álló hűtőanyag-vezeték sérülése vagy felnyitása sérülésekhez vezethet. A hajtóművön végzett munka előtt nyomásmentesítse a hűtőkört.

### 1.7 Az alkalmazott jelölések magyarázata

#### **VESZÉLY!**

Egy közvetlen veszélyt jelentő körülményre figyelmeztet, amely ha nem kerülik el, halálos vagy a legsúlyosabb sérülésekhez vezethet.

---

#### **FIGYELMEZTETÉS!**

Egy veszélyes helyzetre figyelmeztet, amely ha nem kerülik el, halálos vagy a legsúlyosabb sérülésekhez vezethet.

---

#### **VIGYÁZAT**

Egy veszélyes helyzetre figyelmeztet, amely ha nem kerülik el, könnyű sérülésekhez vezethet.

---

#### **FIGYELEM**

Egy helyzetre figyelmeztet, amely ha nem kerülik el, a berendezés vagy a környezet károsodásához vezethet.

---

#### **Információ**

Használatra vonatkozó tippeket és az üzembiztonság szavatolásához különösen fontos információkat jelöl.

---

## 2 A hajtóművek leírása

### 2.1 A hajtóművek fajtái és típusjelölések

A hajtóművek fajtái / típusjelölések
<p><b>Homlokkerekes hajtómű</b></p> <p>SK 11E, SK 21E, SK 31E, SK 41E, SK 51E (1 fokozatú)</p> <p>SK 02, SK 12, SK 22, SK 32, SK 42, SK 52, SK 62N (2 fokozatú)</p> <p>SK 03, SK 13, SK 23, SK 33N, SK 43, SK 53 (3 fokozatú)</p> <p>SK 62, SK 72, SK 82, SK 92, SK 102 (2 fokozatú)</p> <p>SK 63, SK 73, SK 83, SK 93, SK 103 (3 fokozatú)</p>
<p><b>NORDBLOC homlokkerekes hajtómű</b></p> <p>SK 320, SK 172, SK 272, SK 372, SK 472, SK 572, SK 672, SK 772, SK 872, SK 972 (2 fokozatú)</p> <p>SK 273, SK 373, SK 473, SK 573, SK 673, SK 773, SK 873, SK 973 (3 fokozatú)</p> <p>SK 071.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1, SK 871.1, SK 971.1, SK 1071.1 (1 fokozatú)</p> <p>SK 072.1, SK 172.1, SK 372.1, SK 572.1, SK 672.1, SK 772.1, SK 872.1, SK 972.1 (2 fokozatú)</p> <p>SK 373.1, SK 573.1, SK 673.1, SK 773.1, SK 873.1, SK 973.1 (3 fokozatú)</p>
<p><b>Standard homlokkerekes hajtómű</b></p> <p>SK 0, SK 01, SK 20, SK 25, SK 30, SK 33 (2 fokozatú)</p> <p>SK 10, SK 200, SK 250, SK 300, SK 330 (3 fokozatú)</p>
<p><b>Lapos hajtómű</b></p> <p>SK 0182NB, SK 0182.1, SK 0282NB, SK 0282.1, SK 1282, SK 1282.1, SK 2282, SK 3282, SK 4282, SK 5282, SK 6282, SK 7282, SK 8282, SK 9282, SK 10282, SK 11282 (2 fokozatú)</p> <p>SK 0182.1, SK 0282.1, SK 1382NB, SK 1382.1, SK 2382, SK 3382, SK 4382, SK 5382, SK 6382, SK 7382, SK 8382, SK 9382, SK 10382, SK 10382.1, SK 11382, SK 11382.1, SK 12382 (3 fokozatú)</p>
<p><b>Kúpkeres hajtómű</b></p> <p>SK 92072, SK 92172, SK 92372, SK 92672, SK 92772;</p> <p>SK 920072.1, SK 92072.1, SK 92172.1, SK 92372.1, SK 92672.1, SK 92772.1, SK 930072.1, SK 93072.1, SK 93172.1, SK 93372.1, SK 93672.1, SK 93772.1 (2 fokozatú)</p> <p>SK 9012.1, SK 9016.1, SK 9022.1, SK 9032.1, SK 9042.1, SK 9052.1, SK 9062.1, SK 9072.1, SK 9082.1, SK 9086.1, SK 9092.1, SK 9096.1 (3 fokozatú)</p> <p>SK 9013.1, SK 9017.1, SK 9023.1, SK 9033.1, SK 9043.1, SK 9053.1 (4 fokozatú)</p>
<p><b>Homlok-csigakeres hajtómű</b></p> <p>SK 02040, SK 02040.1, SK 02050, SK 12063, SK 12080, SK 32100, SK 42125 (2 fokozatú)</p> <p>SK 13050, SK 13063, SK 13080, SK 33100, SK 43125 (3 fokozatú)</p>
<p><b>MINIBLOC csigakeres hajtómű</b></p> <p>SK 1S32, SK 1S40, SK 1S50, SK 1S63, SK 1SU..., SK 1SM31, SK 1SM40, SK 1SM50, SK 1SM63 (1 fokozatú)</p> <p>SK 2S32NB, SK 2S40NB, SK 2S50NB, SK 2S63NB, SK 2SU..., SK 2SM40, SK 2SM50, SK 2SM63 (2 fokozatú)</p>

A hajtóművek fajtái / típusjelölések					
<b>UNIVERSAL csigakerekes hajtómű</b>					
SK 1SI31, SK 1SI40, SK 1SI50, SK 1SI63, SK 1SI75, SK 1SIS31, ..., SK 1SIS75, SK 1SID31, ..., SK 1SID63, SK 1SMI31, ..., SK 1SMI75, SK 1SMID31, ..., SK 1SMID63, SK 1SIS-D31, ..., SK 1SIS-D63 (1 fokozatú), SK 2SMID40, SK 2SMID50, SK 2SMID63, SK 2SID40, ..., SK 2SID63 (2 fokozatú)					
Kivitelek / opciók					
-	Talprögzítés és tömör tengely	D	Nyomatéktámasz	IEC	Szabványos IEC-motor
A	Csőtengelyes kivitel	K	Nyomatékkonzol	NEMA	Szabványos NEMA-motor
V	Tömör tengelyes kivitel	S	Szorítópatron	W	szabad behajtó tengellyel
L	Mindkét oldalon tömör tengely	VS	Megerősített szorítópatron	VI	Viton tengelytömítések
Z	B14 kihajtóoldali perem	EA	Fogazott profilú csőtengely	OA	Olajkiegyenlítő tartály
F	B5 kihajtóoldali perem	G	Gumipuffer	OT	Olajsinttartály
X	Talprögzítés	VG	Megerősített gumipuffer	SO1	ISO VG 220 szintetikus olaj
XZ	talp és B14 kihajtóoldali perem	R	Visszafutás-gátló	CC	Házfedél hűtő csőkígyóval
XF	Talp és B5 kihajtóoldali perem	B	Rögzítőelem	M	GRIPMAXX™
AL	Axiálisan megerősített kihajtó oldali csapágy	H	Zárófedél érintésvédelemként	DR	Szelepelte légzőfurat
5	megerősített hajtott tengely (Standard homlokkerekes hajtómű)	H66	Zárófedél, IP 66	H10	Homlokkerekes előtét fokozat
V	megerősített hajtás (Standard homlokkerekes hajtómű)	VL	megerősített csapágyazás	/31	Csigakerekes előtét fokozat
		VL2	Keverőműves kivitel	/40	Csigakerekes előtét fokozat
		VL3	Drywell keverőműves kivitel		

### 2. táblázat: A hajtóművek fajtái és típusjelölések

A kettős hajtóművek két önálló hajtóműből összeállított hajtóművek. Azokat ezen utasítás értelmében két különálló hajtóműként kell kezelni.

Kettős hajtómű típusjelölése: pl. SK 73 / 22 (az SK 73 és SK 22 önálló hajtóműből áll).

## 2.2 Adattábla

NORD DRIVESYSTEMS		Getriebebau NORD GmbH & Co. KG		22939 Bargteheide/GERMANY	
Type SK 9282ASH - IEC280 - 280S/4					1
		2	S1	3	2010 4
No. 200537905 - 100		12596508		5	
M2	12971 Nm	6	i	26,89	9
M3		10			
P1	75 kW	7	n2	52	11 min <sup>-1</sup>
1277 kg		8	CLP PG 220 / 55L		12
1234567890		13	IB 1,3	14	
www.nord.com					

### Magyarázat

- 1 Mátix - vonalkód
- 2 NORD - hajtóműtípus
- 3 Üzem mód
- 4 Gyártási év
- 5 Gyári szám
- 6 A hajtómű kihajtó tengelyének névleges fordulatszáma
- 7 Behajtó teljesítmény
- 8 Súly a kivitelnek megfelelően
- 9 Teljes hajtóműáttétel
- 10 Beépítési helyzet
- 11 A hajtómű kihajtó tengelyének névleges fordulatszáma
- 12 A kenőanyag fajtája, viszkozitása és mennyisége
- 13 Ügyfél anyagszáma
- 14 Üzemi tényező

1. ábra: Adattábla (példa), az adattáblán szereplő mezők magyarázatával



### 3 Szerelési útmutató, tárolás, előkészítés, felállítás

Tartsa be a fejezetekben szereplő biztonságra vonatkozó utasításokat (lásd a következő fejezetet: 1, „Biztonságra vonatkozó utasítások”)és figyelmeztetéseket.

#### 3.1 A hajtómű szállítása

##### **FIGYELMEZTETÉS!**

###### **Veszély lezuhanó teher következtében**

- A függesztőszemek menetének teljesen becsavarozott állapotban kell lennie.
- A függesztőszemeket ne ferdén húzza meg.
- Tartsa szem előtt a hajtómű súlypontját.

Szállításhoz a hajtóművekbe csavarozott függesztőszemeket használja. Ha a hajtóműves motorokon is van függesztőszem, akkor azt is használni kell.

A hajtómű szállításakor óvatosan járjon el. A hajtómű rögzítésének, ill. szállításának megkönnyítése érdekében használjon megfelelő segédeszközöket, így keresztartó szerkezeteket és hasonlókat. A szabadon forgó tengelyvégeket érő ütések a hajtómű belső károsodását okozzák.

#### 3.2 Tárolás

##### **Az üzembe helyezés előtti rövid ideig tartó tárolásnál a következőkre kell ügyelni:**

- Tárolás szerelési helyzetben (lásd a következő fejezetet: 7.1, „Építési formák és karbantartás”)és a hajtómű felborulás elleni biztosítása,
- A hajtóműház tiszta fémfelületeit és a tengelyeket kissé be kell olajozni,
- A tárolás száraz helyiségben történjen,
- A hőmérséklet nagy ingadozások nélkül, a -5 °C és +50 °C közötti tartományban legyen,
- A relatív páratartalom 60%-nál kisebb legyen,
- Ne legyen közvetlen napsugárzás, ill. UV-fény,
- A környezetben ne legyenek agresszív, korróziót okozó anyagok (szennyezett levegő, ózon, oldószer, sav, lúg, só, radioaktivitás stb.),
- Ne legyen rázkódás, rezgés.

### 3.3 Hosszú időn át tartó tárolás

9 hónapnál hosszabb tárolás, illetve állásidő esetén a NORD Hajtástechnika Kft. a Tartós tárolás opció megvásárlását ajánlja. A lent felsorolt műveletekkel a berendezés akár 2 évig is tárolható. A tényleges igénybevétel nagyban függ a helyi körülményektől, ezért a megadott idők csak tájékoztató jellegűek.

#### **A hajtómű és raktárhelyiség állapota az üzembe helyezés előtti tartós tároláshoz:**

- Tárolás szerelési helyzetben (lásd a következő fejezetet: 7.1, „Építési formák és karbantartás”) és a hajtómű felborulás elleni biztosítása.
- A hajtómű külső festékbevonatán szállítás közben keletkezett hibák kijavítása. Ellenőrizni kell a peremek illesztési felületét és a tengelyvégeket, hogy azokat bevonták-e megfelelő rozsd elleni védelemmel; szükség szerint gondoskodni kell a megfelelő rozsdavédelemről.
- A Tartós tárolás opcióval rendelkező hajtóműveket kenőanyaggal teljesen feltöltötték, vagy a hajtóműolajokhoz VCI-korróziógátlót keverték (lásd a hajtóművön levő matricát), vagy nem töltötték fel olajjal, de kis mennyiségű VCI-koncentrátumot tartalmaznak.
- A légtelenítőcsavar tömítőzsínóját tilos tárolás közben eltávolítani, a hajtóműnek szorosan zárt állapotban kell lennie.
- A tárolás száraz helyiségben történjen.
- Trópusi körülmények között a hajtóművet óvni kell a rovarok támadása ellen.
- A hőmérséklet nagy ingadozások nélkül, a  $-5\text{ °C}$  és  $+40\text{ °C}$  közötti tartományban legyen.
- A relatív páratartalom 60%-nál kisebb legyen.
- Ne legyen közvetlen napsugárzás, ill. UV-fény.
- A környezetben ne legyenek agresszív, korróziót okozó anyagok (szennyezett levegő, ózon, oldószer, sav, lúg, só, radioaktivitás stb.).
- Ne legyen rázkódás és rezgés.

#### **Teendők tárolás ill. állásidő során**

- Amennyiben a levegő relatív páratartalma 50%-nál kisebb, a hajtómű akár 3 éven át is tárolható.

#### **Teendők üzembe helyezés előtt**

- Az üzembe helyezést megelőzően vizsgálja át a hajtóművet.
- Amennyiben a tárolás ill. állásidő 2 évnél hosszabb, vagy rövid ideig tartó tárolás közben a hőmérséklet nagymértékben eltér a normál tartománytól, üzembe helyezés előtt ki kell cserélni a hajtóműben levő kenőanyagot.
- Teljesen feltöltött hajtómű esetén, üzembe helyezés előtt az építési formának megfelelően csökkenteni kell az olajsíntet.
- Olajjal nem feltöltött hajtómű esetén, üzembe helyezés előtt a kivitelnek megfelelően fel kell tölteni az olajat. A VCI-koncentrátumot nem kell eltávolítani a hajtóműből. A kenőanyag mennyiségét és fajtáját a típustáblán szereplő információknak megfelelően kell megválasztani.

### 3.4 Előkészületek a felállításhoz

A szállítmányt a megérkezését követően azonnal ellenőrizze annak megállapítására, hogy nem láthatók-e rajta szállítási és csomagolási sérülések. Ellenőrizze a hajtóművet és csak akkor állítsa fel, ha a szállítás során nem keletkeztek rajta sérülések és nem tapasztalható tömítetlenség. Különös figyelmet kell fordítani a tengelytömítő gyűrűk és zárókupakok sérüléseire. A károkat haladéktalanul jelenteni kell a szállítót vállalatnak. A szállítási során sérült hajtóműveket tilos üzembe venni.

A hajtóművek minden csupasz felületét és tengelyét szállítás előtt olajjal/zsírral ill. korróziógátlóval vonjuk be a korrózió elleni védelem érdekében.

A szerelést megelőzően alaposan el kell távolítani az olajat/zsírt ill. a korróziógátlót, valamint az esetleges szennyeződések a tengelyekről és a peremfelületekről.

Olyan alkalmazás esetén, amikor a helytelen forgásirány kárt vagy veszélyt okozhat, a kihajtótengely helyes forgásirányát szétkapcsolt állapotban a hajtás kipróbálásával meg kell határozni, és a későbbi működés folyamán biztosítani kell.

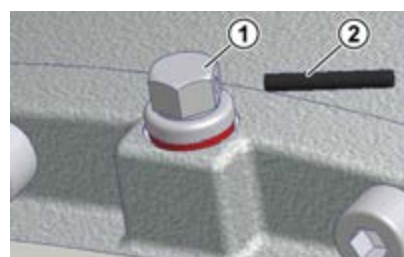
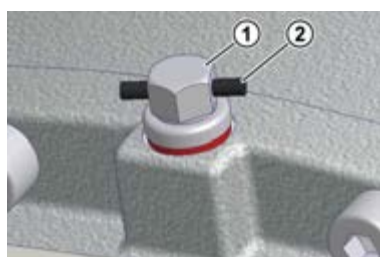
Beépített visszafutás-gátlóval rendelkező hajtóműveknél a behajtó- ill. kihajtóoldalon nyíljelölések láthatók a hajtóművön. A nyilak hegyei a hajtómű forgási irányába mutatnak. A motor bekötésekor és a motorvezérlés során meg kell győződni arról pl. egy forgómező vizsgálattal, hogy a hajtómű csak a forgási irányba tud-e forogni. (További információkat a G1000 és WN 0-000 40 katalógusban talál.)

Győződjön meg arról, hogy a felállítási hely környékén nincsenek, illetve később a működés közben várható-e olyan agresszív, korróziót okozó anyagok megjelenése, amelyek a fémet, kenőanyagot vagy az elasztomereket megtámadják. Az **nsd tupH** felületkezeléssel ellátott hajtóműveket nem vezető köztes rétegekkel elektromosan le kell választani. Kétes esetben fel kell venni a kapcsolatot a NORD Hajtástechnika Kft.-vel, és előfordulhat, hogy különleges intézkedéseket kell fogyanatosítani.

Az olajkiegyenlítő tartályokat (OA opció) a WN 0-530 04 sz. gyári norma szerint kell felszerelni. Az M10 x 1 légtelenítőcsavarral rendelkező hajtóművek esetében a szerelésnél a WN 0-521 35 dokumentumban (gyári szabvány) foglaltakat is figyelembe kell venni.

Az olajsinttartályokat (OT opció) a WN 0-521 30 sz. gyári szabvány szerint kell felszerelni.

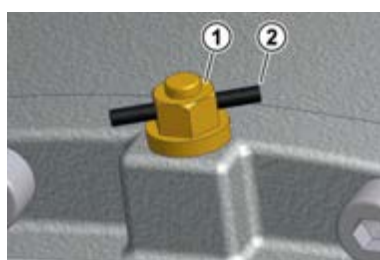
A hajtómű légtelenítéséhez az üzembe helyezés előtt aktiválni kell a légtelenítőcsavart, ill. a szelepelte légzőfuratot. Az aktiváláshoz távolítsa el a szállítási biztosítókat (tömítő zsinór). A légtelenítőcsavar elhelyezkedése (lásd a következő fejezetet: 7.1, „Építési formák és karbantartás”).



**Magyarázat**

- 1 Légtelenítőcsavar
- 2 Szállítási biztosító

2. ábra: Légtelenítőcsavar aktiválása

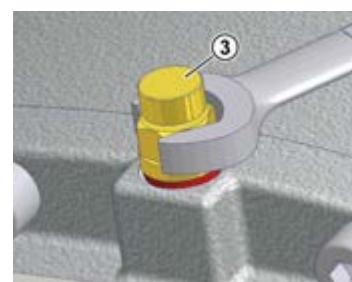
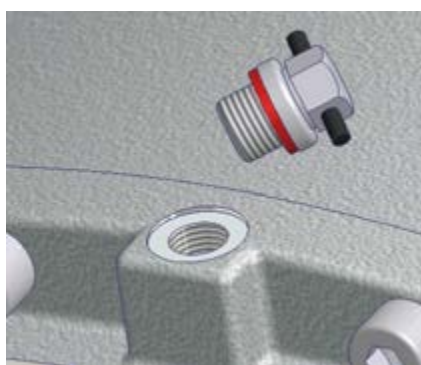
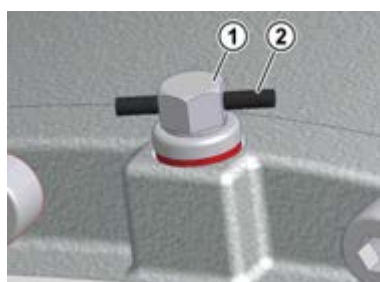


**Magyarázat**

- 1 Szeleplelt légzőfurat
- 2 Szállítási biztosító

3. ábra: A szeleplelt légzőfurat aktiválása

A speciális szeleplelt légzőfuratok a berendezéshez mellékelve kerülnek szállításra. Az üzembe helyezés előtt ki kell cserélni a légtelenítőcsavart a berendezéshez mellékelte speciális szeleplelt légzőfuratra. Ehhez ki kell csavarni a légtelenítőcsavart, és a helyére be kell csavarni a tömítéssel ellátott speciális szeleplelt légzőfuratot (lásd a következő fejezetet: 7.1, „Építési formák és karbantartás”). A kettős hajtóművek két önálló hajtóműből állnak, 2 olajtérrel és esetleg 2 szeleplelt légzőfurattal rendelkeznek.



**Magyarázat**

- 1 Légtelenítőcsavar
- 2 Szállítási biztosító
- 3 Speciális szeleplelt légzőfurat

4. ábra: A légtelenítőcsavar eltávolítása és a speciális szeleplelt légzőfurat felszerelése

### 3.5 A hajtómű felállítása

#### FIGYELEM

##### Hajtóműkár túlmelegedés következtében

- A hajtóműves motoroknál ügyelni kell arra, hogy a motorventilátor hűtőlevegője akadálytalanul áramoljon a hajtóműre.

A hajtóműbe becsavart függesztőszemeket a felállításkor kell használni. A hajtóművön tilos további súlyokat alkalmazni. Ha a motoron is van függesztőszem, akkor azt is használni kell. A hajtóművet nem szabad a függesztőszemnél fogva ferdén húzni. Be kell tartani a biztonsági előírásokat (lásd a következő fejezetet: 1, „Biztonságra vonatkozó utasítások”).

Az alapnak, ill. a peremnek, amelyre a hajtóművet felrögzítik, kis zsugorodásúnak, vetemedés szempontjából merevnek és síknak kell lennie. A felcsavarozási felület alján ill. peremnél tapasztalható síkságát a DIN ISO 2768-2 szabvány K toleranciaosztályának megfelelően kell kialakítani. A hajtómű és az alap, ill. a perem felcsavarozási felületeinek esetleges szennyeződéseit alaposan el kell távolítani.

A hajtóműházat minden esetben le kell földelni. Hajtóműves motoroknál a földelést a motorcsatlakozáson keresztül kell biztosítani.

A hajtóművet pontosan a meghajtásra kerülő géptengelynek megfelelően kell beállítani, hogy elkerülhető legyen a hajtóműbe túlfeszülés következtében ébredő további erő.

A hajtóművön tilos hegesztési munkákat végezni. A hajtóművet tilos földelési helynek használni hegesztési munkákhoz, mert előfordulhat, hogy megsérül a csapágy és a fogazott alkatrészek.

**A hajtóművet a megfelelő építési alakban kell felállítani** (lásd a következő fejezetet: 7.1, „Építési formák és karbantartás”).

Egy oldal minden hajtóműtalpát, ill. peremcsavarjait használni kell. Erre a célra legalább 10,9 minőségű csavarokat kell használni. A csavarokat a megfelelő meghúzási nyomatékokkal meg kell húzni (lásd a következő fejezetet: 7.4, „Csavarok meghúzási nyomatéka”). Különösen a talppal és peremmel rendelkező hajtóműveknél kell gondoskodni a feszültségmentes csavarozásról.

Az olajellenőrző és olajleeresztő csavaroknak hozzáférhetőnek kell lenniük.



#### Információ

##### XZ, ill. XF opciójú hajtóművek

A talpas rögzítés a hajtómű felállítására és rögzítésére szolgál. A nyomatékból, megengedett radiális és axiális erőkből és a terhelésből eredő reaktív erők levezetésére szolgál.

A B5-, ill. B14-perem alapvetően nem a hajtómű rögzítésére és a reaktív erők levezetésére szolgál. Ehhez használja a talpas rögzítőt, vagy kérje az egyedi eset vizsgálatát a Getriebebau NORD munkatársaitól.

### 3.6 Kerékagy felszerelése a hajtómű tengelyére

#### FIGYELEM

##### Hajtóműkárok a keresztirányú erők következtében

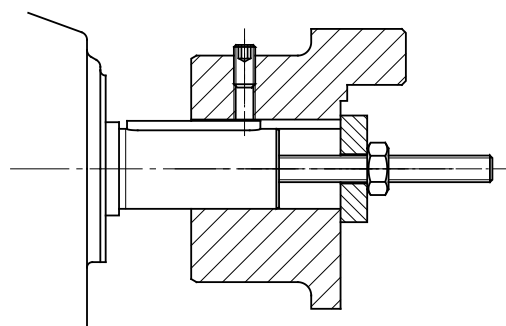
- Tilos a hajtóműbe keresztirányú erőket vezetni. Ne nyissa fel az agyat kalapáccsal.

A szerelésnél ügyeljen a tengelyek egymáshoz viszonyított pontos beállítására, és tartsa be a gyártó által megengedett tűréshatárokat. A behajtó és kihajtó elemeknek, mint pl. tengelykapcsoló- és lánckerékagynak a hajtómű behajtó- és kihajtottengelyére való felszerelését olyan megfelelő felhúzószerszeggel kell végezni, amely nem teszi ki káros axiális erőhatásnak a hajtóművet. Különösen az agyak kalapáccsal történő felverése nem megengedett.

#### Információ

Felhúzáshoz használja a tengelyek homlokoldali menetét. Megkönnyítheti a szerelést, ha az agyat előbb bekeni kenőanyaggal, vagy gyorsan felmelegíti az agyat 100 °C-ra.

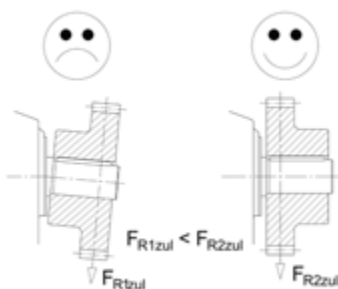
A tengelykapcsolót a szerelési utasításában (a megbízáshoz készült ábra) megfelelően kell elhelyezni. Ha nincsenek erre vonatkozó adatok, a tengelykapcsolót a motortengely tengelyvégével egy szintbe kell állítani.



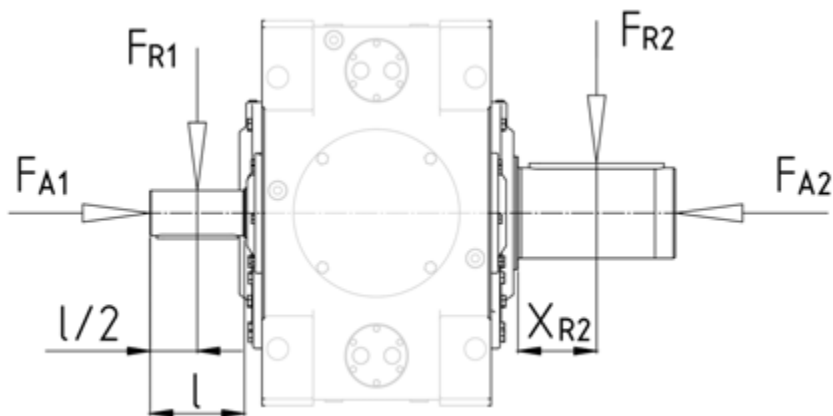
5. ábra: Példa egy egyszerű felhúzószerszetre

**A hajtó- és hajtott elemek csak a katalógusban szereplő maximálisan megengedett radiális keresztirányú erőknek  $F_{R1}$  és  $F_{R2}$  és  $F_{A1}$  és  $F_{A2}$  axiális erőknek tehetik ki a hajtóművet (lásd az adattáblát).** Különösen a szíjak és láncok helyes feszességére kell ügyelni.

A kiegyensúlyozatlan agyak miatti járulékos terhelés nem megengedett.



A keresztirányú erőt a lehető legközelebb kell bevezetni a hajtóműhöz. A szabad behajtótengelyeknél – W opció – a maximálisan megengedett keresztirányú erő  $F_{R1}$  a szabad tengelycsap közepére eső támadáspont esetén érvényes. Kihajtótengelyeknél a keresztirányú erő  $F_{R2}$  támadáspontjának nem szabad túllépnie az  $x_{R2}$  méretet. Ha az  $F_{R2}$  keresztirányú erő van megadva a kihajtótengelyhez az adattáblán, nem pedig az  $x_{R2}$  méret, akkor a támadáspontot a kihajtótengely közepére feltételezzük.



6. ábra: Az erő megengedett támadáspontjai be- és kihajtótengelyeken

### 3.7 Felfűzhető hajtóművek szerelése

#### **FIGYELMEZTETÉS!**

A nyomatéktámasz csavarkötésének kioldásakor a hajtómű ide-oda ugrál a kihajtótengely körül

- Biztosítsa a csavarkötést kilazulással szemben, pl. Loctite 242 vagy egy második anya segítségével.

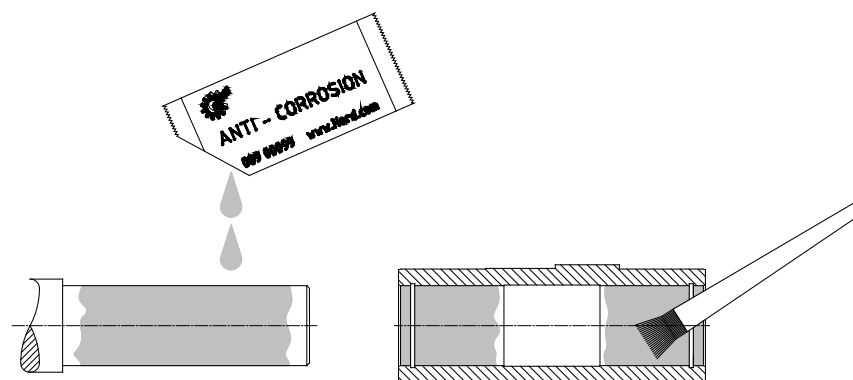
#### **FIGYELEM**

**Hajtóműkárok a keresztirányú erők következtében**

Szakszerűtlen szerelés esetén a csapágyak, fogaskerekek, tengelyek és házak sérülhetnek.

- Használjon megfelelő eszközöket a szereléshez.
- Ne nyissa fel a hajtóművet kalapáccsal.

Megkönnyíti a fel- és a későbbi leszerelést, ha a tengelyt és az agyat a szerelés előtt bekeni korróziógátló hatású kenőanyaggal (pl. NORD Anti-Corrosion cikkszám: 8900099). Előfordulhat, hogy a szerelést követően felesleges zsír, illetve korróziógátló lép ki és csepeg le. A kb. 24 órás bejáratási idő elteltével alaposan tisztítsa meg a kihajtótengelyen levő helyeket. A zsír kilépése nem jelenti a hajtómű szivárgását.



7. ábra: Kenőanyag felvitele a csőtengelyre és a vendégtengelyre

#### **i Információ**

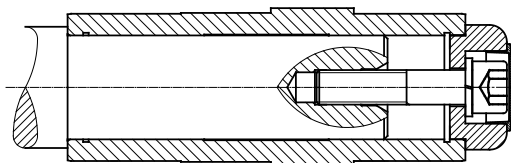
A rögzítőelemmel (B opció) a hajtóművet a vendégtengelyen lehet rögzíteni, vállal vagy anélkül. A rögzítőelem csavarját a megfelelő nyomatékkal kell meghúzni (lásd a következő fejezetet: 7.4, „Csavarok meghúzási nyomatéka”). A H66 opcióval rendelkező hajtásoknál a szerelés előtt el kell távolítani a gyárilag felszerelt zárófedelelet.

A H66 opcióval rendelkező felfűzhető hajtóműveknél és a rögzítőelemnél (B opció) ki kell nyomni a benyomott zárófedelelet a hajtómű beszerelése előtt. A benyomott zárófedél a leszereléskor tönkremehet. Szériatartozékként egy 2. zárófedelelet adunk a hajtómű mellé, önálló alkatrészként. A hajtómű felszerelését követően az új zárófedelelet a 3.9 "A védőburkolatok felszerelése" fejezetben leírtaknak megfelelően kell felszerelni.

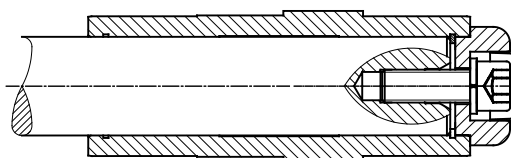




8. ábra: A gyárilag felszerelt zárófedél leszerelése

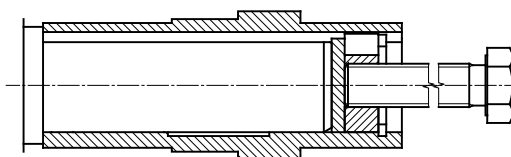


9. ábra: Hajtómű rögzítőelemmel történő rögzítése lépcsős tengelyre



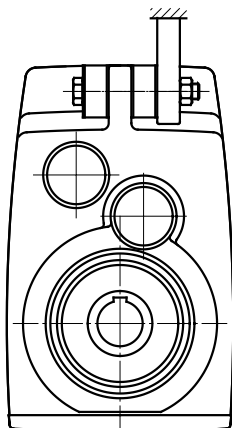
10. ábra: Hajtómű rögzítőelemmel történő rögzítése váll nélküli tengelyre

A lépcsős tengelyre rögzített hajtómű leszerelése például a következő leszerelő szerkezettel végezhető el.



11. ábra: Leszerelés a lehúzó szerkezettel

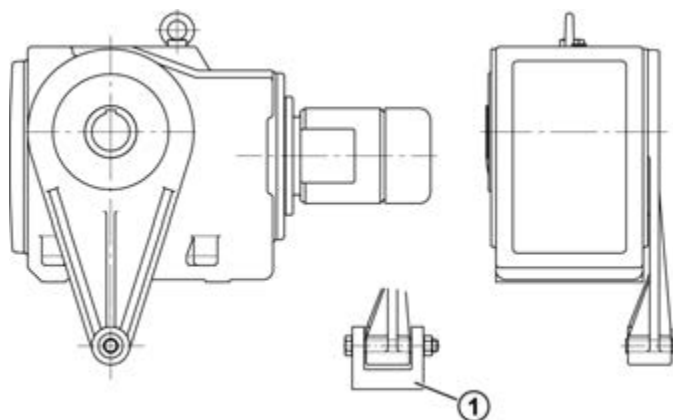
Nyomatéktámaszos felfűzhető hajtóművek leszerelésénél a nyomatéktámaszt nem szabad túlfeszíteni. A feszültségmentes szerelést a gumipuffer (G ill. VG opció) megkönnyíti.



12. ábra: A gumipufferek (G ill. VG opció) felszerelése lapos hajtóműveknél

A gumipuffer szerelése céljából húzzuk meg addig a csavarkötést, amíg terhelésmentes állapotban meg nem szűnik a hézag a felfekvő felületek között.

Ezután fordítsa el a rögzítőanyát egy fél fordulattal a gumipuffer előfeszítéséhez. Nagyobb előfeszítések nem megengedettek.



#### Magyarázat

- 1 A nyomatéktámaszt mindig mindkét oldalon meg kell támasztani.

13. ábra: A nyomatéktámasz rögzítése kúpkeres és csigakeres hajtóműveknél

Meg kell húzni a nyomatéktámasz csavarját a megfelelő meghúzási nyomatékkal (lásd a következő fejezetet: 7.4, „Csavarok meghúzási nyomatéka”), és biztosítani kilazulás ellen (pl. Loctite 242, Loxeal 54-03 segítségével).

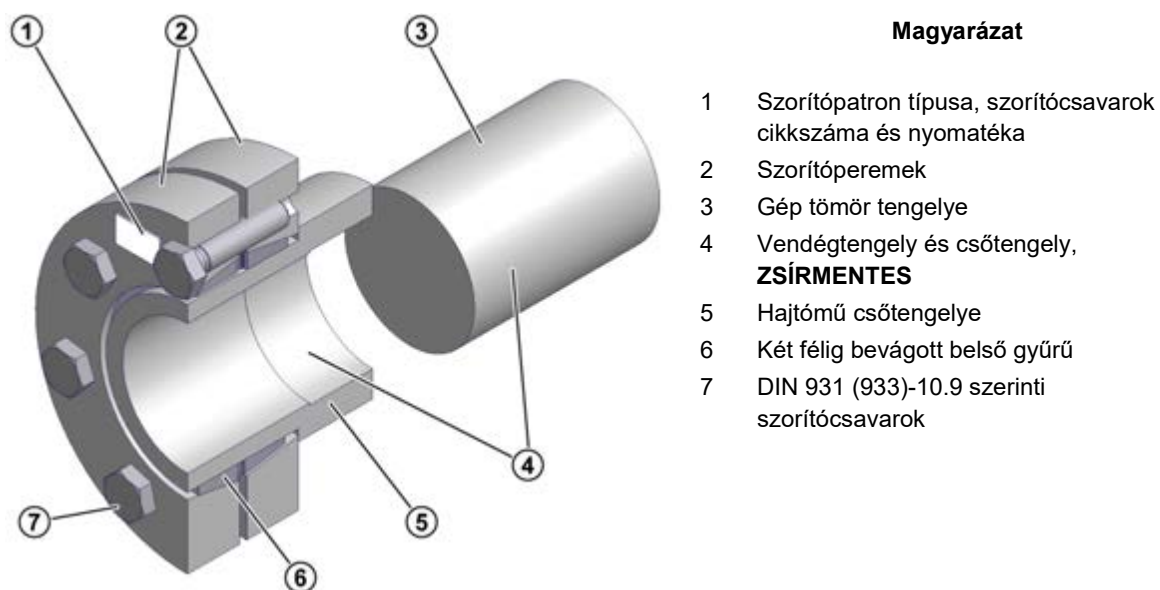
## 3.8 Szorítópatronok felszerelése

### 3.8.1 Csőtengely szorítópatronnal (S opció)

#### FIGYELEM

##### A csőtengely károsodása

- A szorítócsavarokat beszerelt tömör tengely nélkül tilos meghúzni.



14. ábra: Csőtengely szorítópatronnal

A szorítópatronokat a gyártó beszerelésre kész állapotban szállítja. Szerelés előtt már nem kell azokat szétszedni.

A gép tömör tengelyének futása a hajtómű csőtengelyében **zsírmentesen** történik.

## A felszerelés menete

1. Távolítsa el a szállítási biztosítót, illetve a védőburkolatot, ha van.
2. Lazítsa meg, de ne csavarja ki a szorítócsavarokat, és húzza meg azokat kézzel annyira, hogy a peremek és a belső gyűrű közötti játék eltűnjön.
3. Tolja rá a szorítópatront a csőtengelyre, amíg a külső szorítóperem egybevágva felfekszik a csőtengelyre. A belső gyűrű furatának kismértékű bezsírozása megkönnyíti a feltolást.
4. A szerelés előtt csak ott zsírozza be a tömör tengelyt, ahol az később érintkezik a hajtómű csőtengelyében lévő bronzpersellyel. A bronzperselyt ne zsírozza be, hogy szereléskor elkerülje a zslugorkötés környékének bezsírozását.
5. A hajtómű csőtengelyét teljesen zsírtalanítani kell, hogy az **tökéletesen zsírmentes** legyen.
6. A gép tömör tengelyét a zslugorkötés területén zsírtalanítani kell, hogy ott **tökéletesen zsírmentes** legyen.
7. Vezesse be a gép tömör tengelyét a csőtengelybe úgy, hogy teljesen kihasználja a zslugorkötés területét.
8. Húzza meg kissé a szorítócsavarokat, hogy a szorítóperemek a helyükre álljanak.
9. Húzza meg sorban a szorítócsavarokat az óramutató járásával megegyező irányban, többször körbejárva – nem keresztben – körönként kb. 1/4 fordulattal. Nyomatékkulccsal húzza meg a szorítócsavarokat a szorítópatronon magadott meghúzási nyomatékkal.
10. A szorítócsavarok meghúzása után a szorítóperemek között egyenletes résnek kell lennie. Ha ez nem következik be, akkor a hajtóművet le kell szerelni, és a szorítótárcsás kötés pontosságát ellenőrizni kell.
11. A hajtómű csőtengelyét és a gép tömör tengelyét egy vonallal (filctollal) meg kell jelölni, hogy a terhelés alatti megcsúszást később fel lehessen ismerni.

## A leszerelés menete:

1. Lazítsa meg sorban a szorítócsavarokat az óramutató járásával megegyező irányban, többször körbejárva, körönként kb. 1/4 fordulattal. Ne vegye ki a szorítócsavarokat a menetből.
2. Válassza le a szorítóperemeket a belső gyűrű kónuszáról.
3. Vegye le a hajtóművet a gép tömör tengelyéről.

Ha egy szorítópatron már hosszabb ideje használatban volt vagy elszennyeződött, akkor azt az újabb felszerelés előtt szét kell szedni, meg kell tisztítani, és a kúpos felületeket (kónuszt) be kell kenni Molykote G-Rapid Plus-szal vagy valamilyen más kenőanyaggal. A menetben és a fejfelfekvésben a csavarokat Molykote-ot nem tartalmazó zsírral kell kezelni. Sérülés vagy korrózió esetén a sérült elemeket ki kell cserélni.

#### 3.8.2 Csőtengely GRIPMAXX™-szal (S opció)

#### FIGYELEM

##### Hajtáskomponensek sérülése

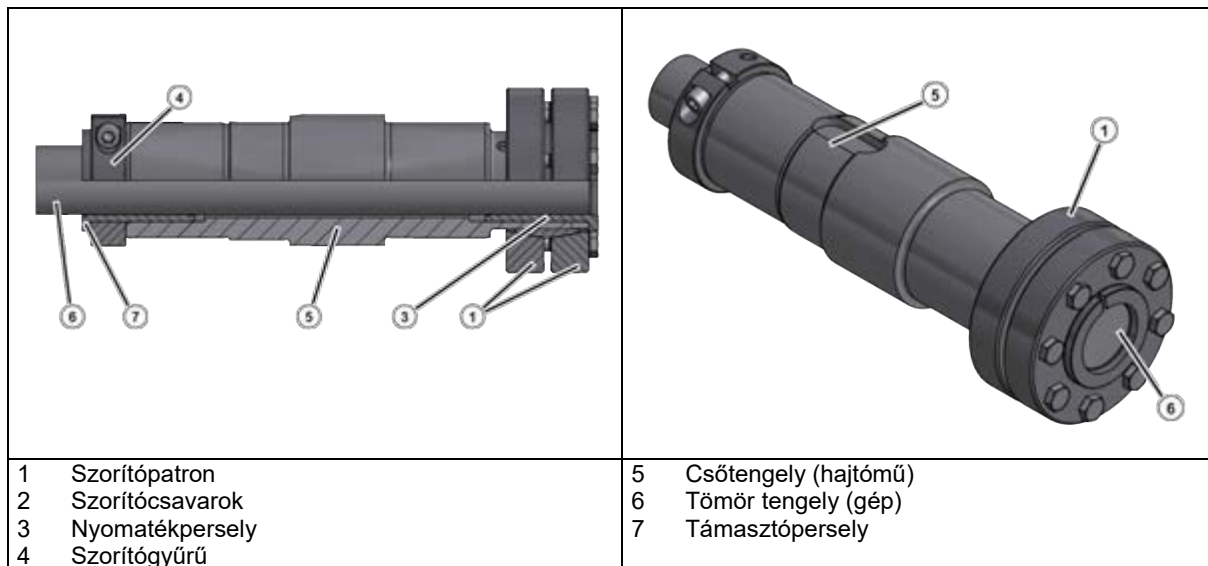
- A tömör, ill. géptengely méretezésekor figyelembe kell venni a várható csúcsterheléseket.
- A gép tengelyénél be kell tartani a 360 N/mm<sup>2</sup>-es minimális folyási határt.
- Be kell tartani a gép tengelyére vonatkozó tűréshatárokat (lásd a következő táblázatot).
- Beépített tömör tengely hiányában nem szabad meghúzni a csőtengely szorítócsavarjait.

##### Telepítés

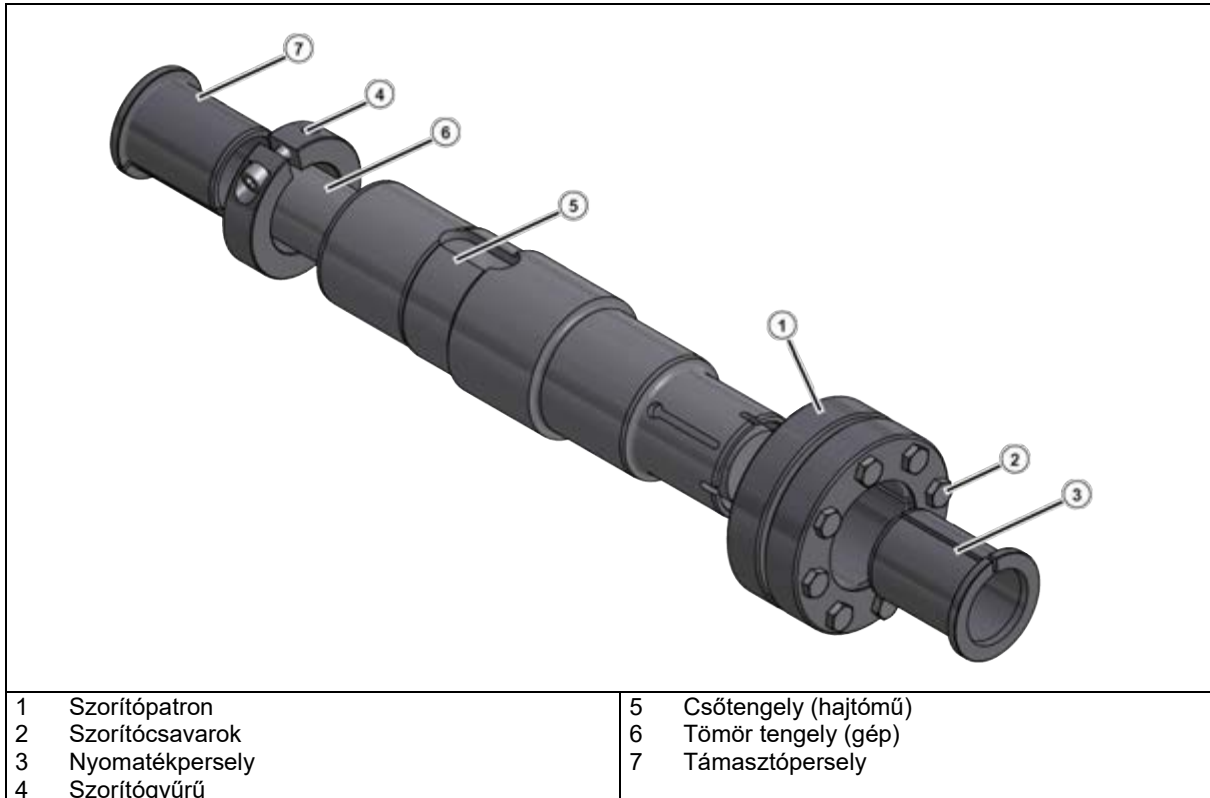
Metrikus géptengely		
ettől	eddig	ISO 286-2 Tűréshatár h11(-)
Ø [mm]	Ø [mm]	[mm]
10	18	-0,11
18	30	-0,13
30	50	-0,16
50	80	-0,19
80	120	-0,22
120	180	-0,25

Colos géptengely		
ettől	eddig	ISO 286-2 Tűréshatár h11(-)
Ø [hüvelyk]	Ø [hüvelyk]	[hüvelyk]
0,4375	0,6875	-0,004
0,7500	1,0625	-0,005
1,1250	1,9375	-0,006
2,0000	3,1250	-0,007
3,1875	4,6875	-0,008
4,7500	7,0625	-0,009

3. táblázat: a gép tengelyének megengedett tűréshatára



15. ábra: GRIPMAXX™, felszerelt állapotban



16. ábra: GRIPMAXX™, perspektivikus ábrázolás

- Alaposan vizsgálja meg a tömör tengelyt [6], és távolítsa el róla a szálkákat, a rozsdát, a korrózió nyomait, a kenőanyagokat és egyéb idegen testeket. Győződjön meg arról, hogy az átmérő a fenti táblázatban szereplő tűréshatárokon belül van.
- Határozza meg a szorítópatron [1] pontos szerelési helyét a hajtóművön. Ügyeljen arra, hogy a csőtengely [5] helyzete megfeleljen a rendelésben megadottaknak.
- Távolítsa el a szennyeződéseket, zsírokat és olajokat a csőtengelyről [5], a perselyekről [3], [7], a szorítógyűrűről [4], valamint a szorítópatronról [1]. **Ne alkalmazzon kenőanyagokat, korrózióvédelmet, szerelőpasztát és egyéb bevonatokat** a tengely, a perselyek, a szorítógyűrűk és a szorítópatron illesztőfelületein.
- Helyezze el megfelelően a szorítógyűrűt [4] és a támasztóperselyt [7] a tömör tengelyen [6], és ellenőrizze, hogy az állásuk megfelelő-e. Biztosítsa a támasztóperselyt [7] a szorítógyűrűvel [4], és húzza meg a szorítógyűrű csavarját.
- Nyomja rá a hajtóművet a tömör tengelyre [6] úgy, hogy ütközésig nekitolja a rögzített támasztóperselynek [7].
- Ellenőrizze a szorítópatron [1] és a nyomatékpersely [3] megfelelő helyzetét. **Csak azt követően húzza meg a szorítópatron csavarjait, hogy a tömör tengely [6] és a nyomatékpersely [3] a megfelelő helyzetbe került, egyébként a csőtengely [5] károsodhat.** Kézzel szorítson meg 3 vagy 4 szorítócsavart [2], és ügyeljen arra, hogy közben párhuzamosan összehúzza a szorítópatron külső gyűrűit. Végül szorítsa meg a többi csavart is.
- Húzza meg sorban a szorítócsavarokat az óramutató járásával megegyező irányban, többször körbejárva – **nem keresztben** – körönként kb. 1/4 fordulattal. A szorítópatronon feltüntetett meghúzási nyomaték eléréséhez használjon nyomatékkulcsot.

A szorítócsavarok meghúzása után a szorítóperemek között egyenletes résnek kell lennie. Ha ez nem következik be, akkor szerelje le a hajtóművet, és ellenőrizze a szorítótarcsás kötés pontosságát.

#### A perselykészlet kiszérése

#### **FIGYELMEZTETÉS!**

##### Sérülésveszély a hirtelen mechanikus kilazulás következtében

A szorítópatron elemei nagy mechanikus feszültség alatt állnak. A külső gyűrűk hirtelen kilazulása nagy leválasztóerőket indukál, ami az alkatrészek ellenőrizetlen lepattanását okozhatja a szorítópatronról.

- Ne távolítson el egyetlen szorítócsavart se azt megelőzően, hogy meggyőződött arról, hogy a szorítópatron külső rögzítő alátétei leváltak a belső gyűrűről.

1. Egymás után oldja ki a szorítópatron szorítócsavarjait [2] kb. fél fordulattal (180°) mindaddig, amíg a szorítópatron agya mozdíthatóvá nem válik, vagy a szorítópatron agya és a hajtóműtengely vissza nem tér eredeti állásába.
2. Válassza le a szorítópatron külső gyűrűit a kúpos belső gyűrűről. Ennek során előfordulhat, hogy gumikalapáccsal könnyen meg kell ütügetnie a csavarokat, vagy a külső gyűrűket kissé szét kell emelnie
3. Húzza le a hajtóművet a gép tengelyéről.

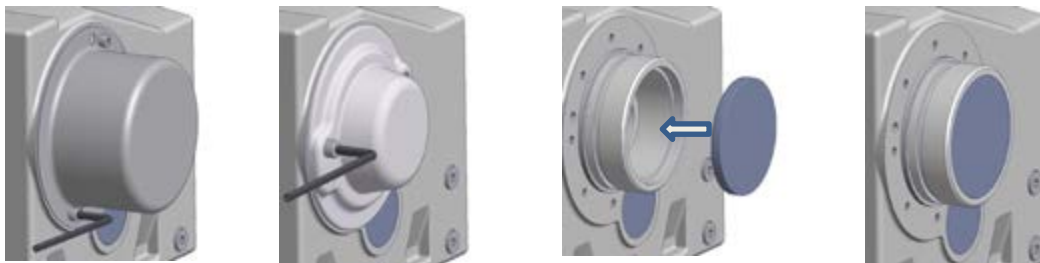
#### Ismételt beszerelés

1. Tisztítsa meg az alkatrészeket, Ebből a célból szerelje szét a szorítópatront is.
2. Ellenőrizze a perselyek és a szorítópatron esetleges sérüléseit és korrodálódását. Cserélje ki a perselyeket és a szorítópatront, amennyiben az állapotuk nem kifogástalan.
3. A szorítópatron tisztítását követően kenje meg a külső gyűrűk döntött felületét, valamint a szorítógyűrű külsejét MOLYKOTE® G-Rapid Plus pasztával (gyártó: Dow Corning) vagy hasonló anyaggal. Kenje meg a csavarmeneteket és a csavarfejek érintkezőfelületeit némi multifunkciós zsírral is.

### 3.9 A védőburkolatok felszerelése

Minden rögzítőcsavart használni kell, becsavarás előtt azokat ragasztóval, pl. Loctite 242-vel, Loxeal 54-03-mal biztosítani kell, és a megfelelő meghúzási nyomatékkal meg kell húzni (lásd a következő fejezetet: 7.4, „Csavarok meghúzási nyomatéka”).

A H66-os opció védőburkolatainál az új zárófedelelet könnyed kalapácsütésekkel kell benyomni.



17. ábra: Az opcionális SH, H és H66 védőburkolat felszerelése

### 3.10 A zárókupakok felszerelése

Az Universal csigakerekes hajtóművek több kivitelét szériaszerűen műanyag zárókupakkal szállítjuk. A zárókupak védi a tengelytömítő gyűrűt a por és egyéb lehetséges szennyeződések behatolásától. A zárókupakok szerszám nélkül kézzel lehúzzhatók, és az A vagy B oldalra húzhatók.

Az Universal csigakerekes hajtómű beszerelése előtt le kell húzni a zárókupakot. A szerelést követően a zárókupakot a megfelelő oldalon levő kihajtóoldali perem meglévő menetes lyukaiba illeszteni. A zárókupak támasztóelemei sérülésének megelőzéséhez ügyelni kell a zárókupak függőleges lehúzására és felhelyezésére.



18. ábra: A zárókupak le- és felszerelése



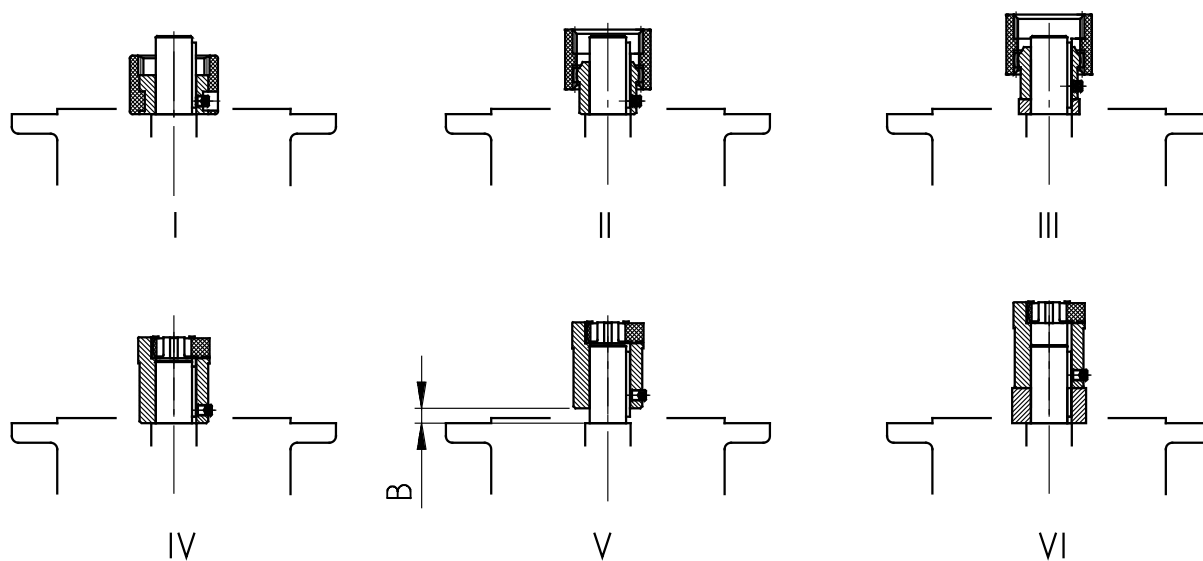
#### 3.11 Szabványmotor felszerelése

A következő táblázatban megadott maximálisan megengedett motortömegeket nem szabad túllépni:

Maximálisan megengedett motortömegek														
IEC-motorméret	63	71	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315
NEMA-motor méret		56C		140TC		180TC	210TC	250TC	280TC	320TC		360TC /400TC		
max. motortömeg [kg]	25	30	40	50	60	80	100	200	250	350	500	700	1000	1500

#### A szerelés menete szabványos motor IEC-adapterhez (IEC opció) / NEMA-adapterhez való csatlakoztatáskor

1. Tisztítsa meg a motor tengelyét, a motor és az adapter peremfelületeit, és ellenőrizze, hogy sérülésmentesek-e. A motor rögzítési méreteinek és tűrésének meg kell felelnie a DIN EN 50347 / NEMA MG1 Part 4 szabvány előírásainak.
2. Helyezze fel a tengelykapcsoló-agyat a motor tengelyére úgy, hogy a motor retesze felhúzáskor belekapjon az agy hornyába.
3. Húzza fel a tengelykapcsoló-agyat a motor tengelyére egészen a peremen való felütközésig, a motorgyártó utasításai szerint. Előfordulhat, hogy a mellékelt távtartó perselyeket a 90-es, 160-as, 180-as és 225-ös motorméretnél a tengelykapcsoló-agy és a perem közé kell helyezni. Standard homlokkerekes hajóműveknél a tengelykapcsoló-agya és a perem közötti B méretet be kell tartani (lásd: " 19"). Egyes **NEMA adaptereknél** a tengelykapcsolót be kell állítani az öntapadó címkén lévő műszaki leírás szerint.
4. Ha a tengelykapcsoló két felében menetes csap található, a tengelykapcsolót axiálisan rögzítenie kell a tengelyen. A menetes csapot becsavarás előtt ragasztóval, pl. Loctite 242-vel, Loxeal 54-03-mal biztosítani kell, és a megfelelő nyomatékkal meghúzni (lásd a következő fejezetet: 7.4, „Csavarok meghúzási nyomatéka”).
5. A szabadban és nedves környezetben történő felállítás esetén ezen kívül ajánlott tömíteni a motor és az IEC- /NEMA-adapter peremfelületeit is. A peremfelületeket a motor felszerelése előtt teljesen kenje be felülettömítő szerrel (pl. Loctite 574 vagy Loxeal 58-14) úgy, hogy szerelés után a perem tömítsen.
6. Szerelje a motort az adapterre, közben ne feledkezzen meg a mellékelt fogaskoszorúról, ill. fogasperselyről (lásd a unten ábrát).
7. Az adapter csavarjait a megfelelő nyomatékkal meg kell húzni (lásd a következő fejezetet: 7.4, „Csavarok meghúzási nyomatéka”).



19. ábra: A tengelykapcsoló felszerelése a motor tengelyére különböző szerkezetű tengelykapcsolók esetén

- I Egyrészes belső fogazású tengelykapcsoló (BoWex®)
- II Kétrészes belső fogazású tengelykapcsoló (BoWex®)
- III Kétrészes belső fogazású tengelykapcsoló (BoWex®), távtartó persellyel
- IV Kétrészes körmös tengelykapcsoló (ROTEX®)
- V Kétrészes körmös tengelykapcsoló (ROTEX®), a B méretet be kell tartani:

Standard homlokkerekes hajtómű:		
SK 0, SK 01, SK 20, SK 25, SK 30, SK 33 (2 fokozatú)		
SK 010, SK 200, SK 250, SK 300, SK 330 (3 fokozatú)		
	IEC, 63-as méret	IEC71
B méret (V. ábra)	B = 4,5 mm	B = 11,5 mm

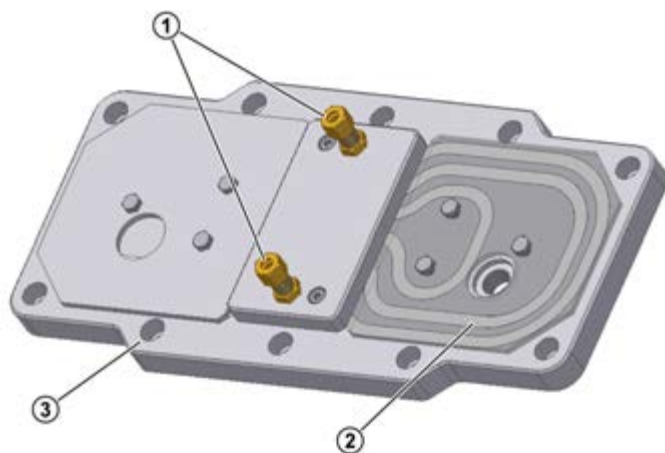
- VI Kétrészes körmös tengelykapcsoló (ROTEX®), távtartó persellyel

#### 3.12 A hűtő csőkígyó bekötése a hűtési rendszerbe

A hűtő csőkígyót a ház fedelébe süllyesztve találja. A házfedélen DIN 2353 szerinti vágógyűrűs csavarmenetek vannak 10 mm külső átmérőjű csövek csatlakoztatásához.

**A záródugókat a szerelés előtt le kell venni a menetes csonkról, a hűtő csőkígyót leöblíteni, hogy így elkerülhető legyen a hűtőrendszer szennyeződése.** A csatlakozócsonkokat az üzemeltető által létrehozandó hűtőközeg keringető rendszerrel össze kell kötni. A hűtőközeg áramlási iránya szabadon megválasztható.

Meg kell győződni arról, hogy **nem csavarodtak-e meg a csonkok a szerelés alatt vagy után**, mert különben a hűtő csőkígyó is megsérülhet. Biztosítani kell, hogy semmilyen külső erő ne hasson a hűtő csőkígyóra.



#### Magyarázat

- 1 Vágógyűrűs csavarmenetek
- 2 Hűtő csőkígyó
- 3 Házfedél

20. ábra: Hűtőfedél

### 3.13 Külső olaj/levegő hűtő

#### FIGYELEM

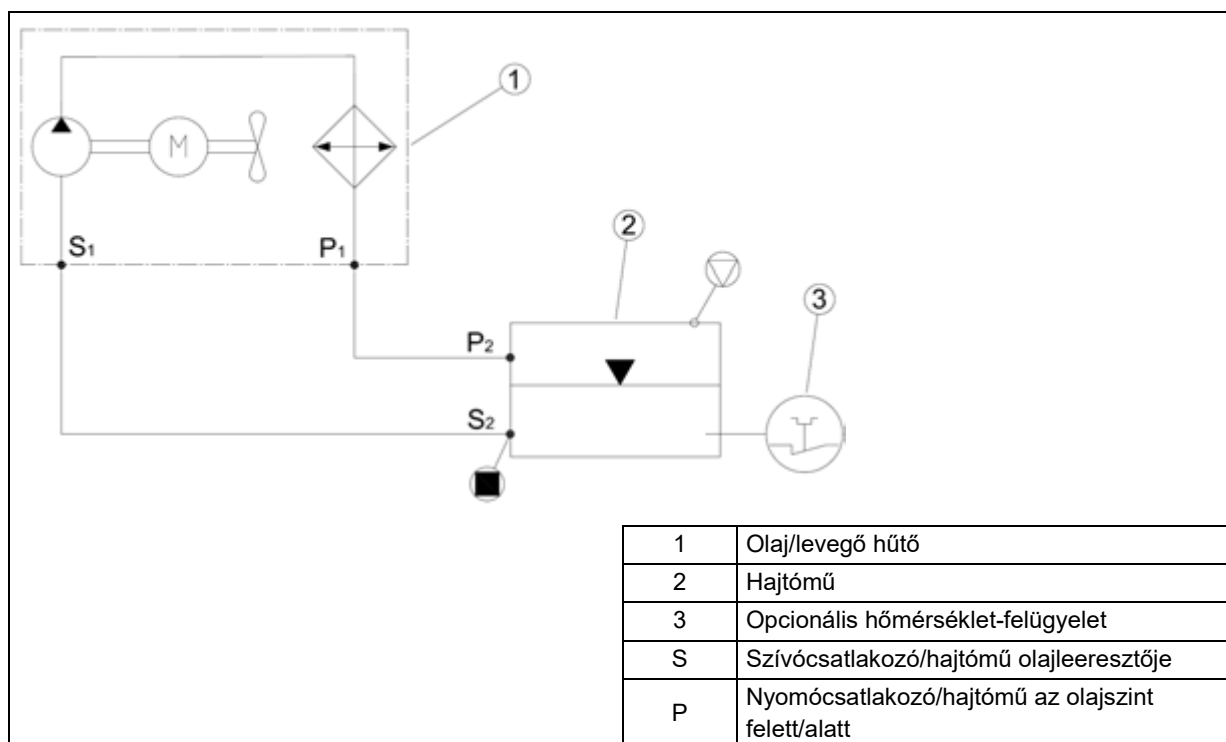
#### A hajtóművet olajfeltöltés nélkül szállítjuk

- Az üzembe helyezést megelőzően töltsse fel olajjal a hajtóművet.

Az olaj/levegő hűtőt tartozékként szállítjuk. A tartozék az olaj/levegő hűtőt és a szükséges csatlakozócsöveket foglalja magába. A csövek felszerelése és az üzembe helyezés a berendezés üzemeltetőjének feladata.

#### 3.13.1 A hűtőberendezés beszerelése

Csatlakoztassa a hűtőberendezést az ábrán láthatóak szerint.



21. ábra: A hűtőberendezés csatlakoztatása

Szerelje fel a hollandi anyákat a (7.4. fejezet)c. részben foglaltak szerint.

Az olajvezetékek beszerelését követően töltsse fel a hajtóműházat az adattáblán szereplő hajtóműolaj megfelelő mennyiségével. A csővezetékekhez további kb.4,5 l olajra lesz szüksége. Töltéskor feltétlenül ügyeljen az olajsint ellenőrző csavarra a megfelelő olajmennyiség megállapításához. Az adattáblán szereplő olajmennyiség tájékoztató jellegű, és a pontos áttételtől függően változhat.

#### 3.13.2 Az olaj/levegő hűtő elektromos csatlakoztatása

Az elektromos csatlakoztatás során ügyeljen az adott ország biztonsági előírásaiban foglaltak betartására. Tartsa szem előtt a vonatkozó dokumentumokban foglaltakat, különös tekintettel az olaj/levegő hűtő üzemeltetési és szerelési utasításaira.

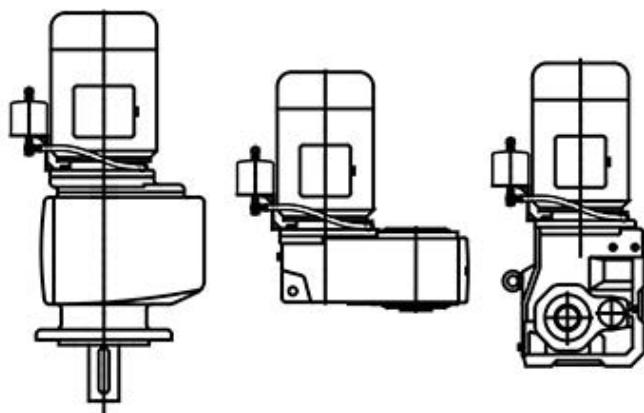
#### 3.14 Az olajkiegyenlítő tartály szerelése (OA opció)

A kiegyenlítő tartályt álló helyzetben, a csőcsatlakozóval lefelé és a légtelenítőcsavarral felfelé kell felszerelni. Amennyiben nincs felszerelve a tartály, felszereléséhez kövesse a következő lépéseket:

- A hajtómű(ves motor) felállítását követően le kell venni a hajtómű légtelenítőcsavarját.
- A 0,7 l-es, 2,7 l-es és 5,4 l-es részegységeknél be kell csavarozni a szűkítő/hosszabbítót és a meglévő tömítőgyűrűt.
- Azt követően sor kerülhet a kiegyenlítőtartály felszerelésére (ajánlott helyzet: lásd lent). Megjegyzés: Amennyiben a szükséges 1,5xd csavarmélység már nem tartható, egy 5 mm-rel hosszabb csavart kell alkalmazni. Amennyiben hosszabb csavar nem szerelhető be, egy megfelelő méretű ászokcsavart és anyát kell alkalmazni. Amennyiben a rögzítőcsavart átmenőfuratba csavarozzák, a menetet közepes szilárdságú csavarrögzítővel, pl. LOXEAL 54-03 vagy Loctite 242 kell tömíteni.
- A tartályt lehetőség szerint magasra kell beszerelni. - Ügyelni kell a tömlő hosszúságára! -
- Fel kell szerelni a légtelenítőcsavart a mellékelt üreges csavarokkal és tömítésekkel.

Befejezésképpen a mellékelt M12x1,5 légtelenítőcsavart és tömítőgyűrűt be kell csavarozni a tartályba.

**Figyelem!** ATEX-hajtóművek esetében a mellékelt M12x1,5 légtelenítőt be kell csavarozni a tartályba.



22. ábra: Az olajkiegyenlítő tartály felszerelése

#### 3.15 Utólagos festés

A hajtómű utólagos festése alatt a szimmeringek, a gumi alkatrészek, a légtelenítőcsavarok, tömlők, adattáblák, matricák és a motor csatlakozóelemei ne érintkezzenek festékkel, lakkal vagy oldószerekkel; ellenkező esetben a felsorolt elemek sérülhetnek vagy olvashatatlaná válhatnak.

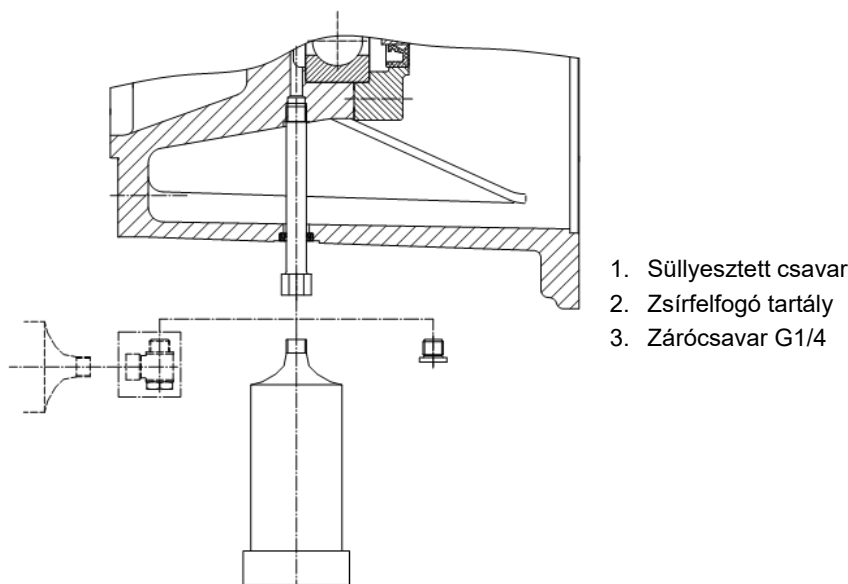
## 4 Üzembehelyezés

### 4.1 Az olajsint ellenőrzése

Üzembe helyezés előtt ellenőrizni kell az olajsintet (lásd a következő fejezetet: 5.2, „Ellenőrzési és karbantartási munkák”).

### 4.2 Az automatikus kenőanyag-adagoló aktiválása

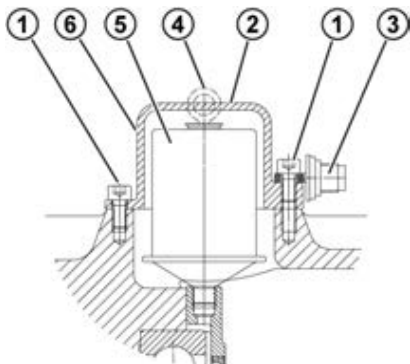
Néhány, IEC-/NEMA-szabványmotor (IEC / NEMA opció) felszerelésére alkalmas hajtóműtípus automatikus kenőanyag-adagolóval rendelkezik a gördülőcsapágy-kenéshez. Az adagolót a hajtómű üzembe helyezése előtt aktiválni kell. Az IEC-/NEMA-szabványmotor felszerelésére szolgáló adapter töltőfedelén piros információs tábla található a kenőanyag-adagoló aktiválásához. A kenőanyag-adagolóval szemben található egy G1/4 zárócsavarral ellátott zsírleeresztő furat. A kenőanyag-adagoló aktiválása után a zárócsavar kicsavarható, és a külön mellékelt zsírfelfogó tartályra (alkatrékszám: 28301210) cserélhető.



23. ábra: A zsírfelfogó tartály felszerelése

#### A kenőanyag-adagoló aktiválása:

1. Lazítsa meg, és vegye ki a hengeres fejű csavarokat.
2. Vegye le a töltő fedelét.
3. Csavarja be az aktiválócsavart a kenőanyag-adagolóba addig, amíg a gyűrűs szem le nem szakad a kényszertörési helynél.
4. Helyezze vissza a töltőfedelelet, és rögzítse a hengeres fejű csavarral (lásd a következő fejezetet: 7.4, „Csavarok meghúzási nyomatéka”).
5. Az aktiválás időpontját a felragasztott táblán meg kell jelölni (év/hónap).



### Magyarázat

- 1 M8 x 16 hengeres fejű csavarok
- 2 Töltőfedél
- 3 Aktiválócsavar
- 4 Gyűrűs szem
- 5 Kenőanyag-adagoló
- 6 Felragasztható matrica helye

24. ábra: Az automatikus kenőanyag-adagoló aktiválása IEC-/NEMA szabványmotor felszerelése esetén

### Felragasztható tábla:



25. ábra: Felragasztható tábla

## 4.3 Üzemelés kenőanyag hűtéssel

### Vízhűtés

A hűtőközegnek a vízhez hasonló hőkapacitással kell rendelkeznie (a fajlagos hőkapacitás 20 °C-on  $c = 4,18 \text{ kJ/kgK}$ ). Hűtőközengként ajánlott a minden szennyeződéstől mentes ipari desztillált víz használata. A vízkeménységi foknak 1 dH és 15 dH között kell lennie, a pH-értéknek pedig pH 7,4 és pH 9,5 között. A hűtőközeghez nem szabad vegyileg aktív folyadékot keverni.

A **hűtőközeg nyomása** semmilyen körülmények között se haladhatja meg a **max. 8 bar értéket**. A szükséges **hűtőközeg-mennyiség 10 liter/perc**, és a **hűtőközeg belépő hőmérséklete** ne legyen magasabb 40 °C-nál (ajánlott hőmérséklet **10 °C**).

Ugyancsak ajánlott egy nyomáscsökkentő beépítése a hűtőközeg belépő nyílásához, hogy elkerülhető legyen a túl nagy nyomás miatti károsodás.

Ha fagyveszély áll fenn, az üzemeltetőnek megfelelő fagyálló folyadékot kell a vízhez kevernie.

Az üzemeltetőnek ellenőriznie és biztosítani kell a **hűtővíz hőmérsékletét** és az **átfolyó hűtővíz mennyiségét**. A megengedett hőmérséklet túllépésekor le kell állítani a hajtóművet.

### Levegő / olajhűtő

A levegő / olajhűtő kivitelének leírását és fontosabb adatainak felsorolását a G1000 katalógus tartalmazza, vagy azok közvetlenül a hűtőaggregát gyártójától is beszerezhetők.

#### 4.4 A csigakerekes hajtóművek bejáratási ideje

A csigakerekes hajtóművek maximális hatásfokának eléréséhez kb. 25-48 órás bejáratás szükséges, maximális terhelés mellett.

A bejáratási idő előtt hatásfokcsökkenéssel kell számolni.

#### 4.5 Ellenőrzőlista

Ellenőrzőlista		
Az ellenőrzés tárgya	Dátum ellenőrzés dátuma:	Információlásd a köv. fejezetet:
Aktiválták a légtelenítősavart, ill. becsavarták a szelepelt légzőfuratot?		3.4
Az előírt építési alak megfelel a tényleges beépítési helyzetnek?		7.1
Megengedettek a hajtómű tengelyére ható külső erők (láncfeszesség)?		3.6
A nyomatéktámasz felszerelése megfelelő?		3.7
A forgó alkatrészek rendelkeznek érintésvédelemmel?		3.9
Aktiválták az automatikus kenőanyag-adagolót?		4.2
Be van kötve a hűtőfedél a hűtőkörbe?		3.12 3.13



## 5 Ellenőrzés és karbantartás

### 5.1 Ellenőrzési és karbantartási gyakoriságok

Ellenőrzési és karbantartási gyakoriságok	Ellenőrzési és karbantartási munkák	Információ lásd a köv. fejezetet:
Legalább félévente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Szemrevételezés</li> <li>• A menetzajok vizsgálata</li> <li>• Az olajsint ellenőrzése</li> <li>• A tömlő ellenőrzése szemrevételezéssel</li> <li>• Zsír utánkenése / a felesleges zsír eltávolítás (csak szabad behajtó tengelynél / W opció és a keverőmű-csapágyazásnál / VL2 / VL3 opció)</li> <li>• Az automatikus kenőanyag adagoló cseréje / a felesleges zsír eltávolítása (napi 8 óránál kevesebb üzemidő esetén: A kenőanyag-adagoló megengedett cseregyakorisága 1 év) (csak IEC-/NEMA-szabványmotorok esetében) minden második kenőanyagadagoló-csere alkalmával a kenőanyag felfogó tartályt ki kell üríteni, ill. ki kell cserélni</li> </ul>	5.2
80 °C alatti üzemi hőmérsékletek mellett 10 000 üzemóránként, de legalább 2 évente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Olajcsere (szintetikus termékekkel való feltöltéskor kétszer gyakrabban kell végezni, a <b>SmartOilChange</b> használatakor a gyakoriságot a <b>SmartOilChange</b> adja meg)</li> <li>• A légtelenítőcsavart meg kell tisztítani, adott esetben kicserélni</li> <li>• A tengelytömítő gyűrűket minden olajcsere alkalmával ki kell cserélni</li> </ul>	5.2
20 000 üzemóránként, de legalább 4 évente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A hajtóműben levő csapágyak utánkenése</li> </ul>	5.2
Legalább 10 évente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nagyjavítás</li> </ul>	5.2

#### Információ

Az olajcsere-gyakoriságok normál üzemi körülményekre és max. 80 °C üzemi hőmérsékletekre vonatkoznak. Szélsőséges üzemi körülmények (80 °C fölötti üzemi hőmérsékletek, magas levegő-páratartalom, agresszív környezet és gyakori hőmérséklet-ingadozások) esetén gyakrabban kell kenőanyagcserét végezni.

## 5.2 Ellenőrzési és karbantartási munkák

### A tömítetlenségek ellenőrzése szemrevételezéssel

Ellenőrizni kell a hajtómű tömítetlenségét. Keressen a hajtóműből szivárgó olajat és olajnyomokat a hajtómű oldalán vagy alatta. Különös figyelmet kell fordítani a szimmeringek, zárókupakok, fedőburkolatok, tömlőcsatlakozások és burkolati csatlakozások ellenőrzésére.

### Információ

A tengelytömítő gyűrűk véges felhasználási idővel rendelkező, kopásnak és öregedésnek kitett alkatrészek. A tengelytömítő gyűrűk élettartama a legkülönbözőbb környezeti feltételek függvénye. A tengelytömítő gyűrűk öregedését befolyásolja a hőmérséklet, fény (kiváltképpen az UV-fény), ózon és más gázok, ill. folyadékok. A hatások némelyike képes megváltoztatni a tengelytömítő gyűrűk fizikai-kémiai jellemzőit, és intenzitástól függően jelentősen lerövidíteni azok élettartamát. Az idegen közegek (pl. por, iszap, homok, fémrészecskék) és a túl magas hőmérséklet (emelkedett fordulatszám és kívülről érkező hő) a tömítőperem gyorsabb kopását eredményezik. Az elasztomerből készülő tömítőperemeket gyárilag speciális kenőzsírral látják el. Ezzel minimálisra csökkentik a működés következtében fellépő kopást, ami hosszú élettartamot garantál. A súrlódó tömítőperem területén levő olajréteg ezért normális jelenségnek tekinthető, és nem jelent szivárgást (lásd a következő fejezetet: 7.6, „Szivárgás és tömítettség”).

Gyanús esetben a hajtóművet meg kell tisztítani, ellenőrizni az olajsintet, és kb. 24 óra elteltével ismét ellenőrizni az esetleges tömítetlenséget. Ha a tömítetlenség beigazolódik (csöpög az olaj), akkor a hajtóművet haladéktalanul meg kell javítani. Forduljon a NORD szerviz munkatársaihoz.

Ha a hajtómű a ház fedelébe beágyazott hűtő csőkiógyóval van ellátva, meg kell vizsgálni, nincs-e tömítetlenség a csatlakozásoknál vagy a hűtő csőkiógyón. Ha tömítetlenséget talál, azonnal szüntesse meg azt. Forduljon a NORD szerviz munkatársaihoz.

### A menetzajok vizsgálata

Ha szokatlan menetzajok és/vagy rezgések lépnek fel a hajtóműnél, az a motornál fellépett károsodásra utalhat. Ebben az esetben a hajtóművet haladéktalanul meg kell javítani. A NORD-szerviz munkatársaihoz kell fordulni.

### Az olajsint ellenőrzése

Az építési alaknak és az építési alaknak megfelelő olajsintjelző csavarok leírását a köv. fejezet tartalmazza: 7.1 "Építési formák és karbantartás". Kettős hajtóműveknél mindkét hajtóművön ellenőrizni kell az olajsintet. A légtelenítőnek a 7.1 "Építési formák és karbantartás" c. fejezetben megjelölt helyen kell lennie.

Az építési alakok és az építési alaknak megfelelő olajsintjelző csavarok leírását ez a (lásd a következő fejezetet: 7.1, „Építési formák és karbantartás”) fejezet tartalmazza.

Azokat a hajtóműtípusokat, amelyeket gyárilag nem töltöttek fel olajjal, az olajsint ellenőrzése előtt fel kell tölteni olajjal.

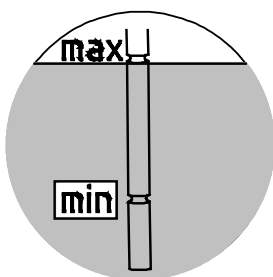
Az olajsint ellenőrzését 20 °C és 40 °C közötti olajhőmérsékleten végezze.

1. Az olajsint ellenőrzését csak álló, lehűlt hajtóművön szabad elvégezni. Gondoskodni kell a véletlen bekapcsolás elleni biztosításról.
2. Az építési alaknak megfelelő olajsintjelző csavart ki kell csavarni (lásd a következő fejezetet: 7.1, „Építési formák és karbantartás”).

### Információk

Az első olajsint ellenőrzés alkalmával kis mennyiségű olaj léphet ki, mert előfordulhat, hogy az olajsint az olajsintjelző furat alsó pereme fölött van.

- 3. Olajsintjelző csavarral ellátott hajtóművek:** A megfelelő olajsint az olajsintjelző furat alsó pereme alatt van. Túl alacsony olajsint esetén ajánlott a megfelelő olajfajtaival történő utántöltés. Előfordulhat, hogy az olajsintjelző csavar helyett olajsintjelző lencse található a hajtóműben.
- 4. Olajsinttartállyal ellátott hajtóművek:** Az olajsintet a zárócsavar és a nivópálca (G1¼ menet) segítségével ellenőrizni kell az olajsinttartályban. Teljesen becsavarozott nivópálca mellett az olajsintnek az alsó és a felső jelölés közé kell esnie (lásd: 26. ábra). Adott esetben a megfelelő olajfajtaival korrigálni kell az olajsintet. Ezeket a hajtóműveket csak az 7.1 "Építési formák és karbantartás" fejezetben bemutatott építési alakban szabad üzemeltetni.
- 5.** Az olajsint ellenőrző csavart, a nivópálcával ellátott zárócsavart és valamennyi korábban kilazított csavart megfelelően vissza kell csavarozni.



26. ábra: Olajsint mérése nivópálcával

#### **A gumipuffer ellenőrzése szemrevételezéssel**

A gumipufferes (G vagy VG opció) és nyomtáktámaszos hajtóművek gumi elemekkel rendelkeznek. Ha a gumi felületen sérülések vagy repedések láthatók, akkor ezeket az elemeket ki kell cserélni. Forduljon a NORD szerviz munkatársaihoz.

#### **A tömlő ellenőrzése szemrevételezéssel**

Az olajtartállyal (OT opció) vagy külső hűtőberendezéssel rendelkező hajtóművek gumitömlővel felszereltek. Ellenőrizze a csatlakozók tömítettségét. Ha sérülés fordul elő a bevonati rétegen a tömlők megkeményedése következtében, pl. dörzsölődés jelei, vágások vagy repedések, cserélje ki a tömlőket. Forduljon a NORD szerviz munkatársaihoz.

#### **Utánzsírozás**

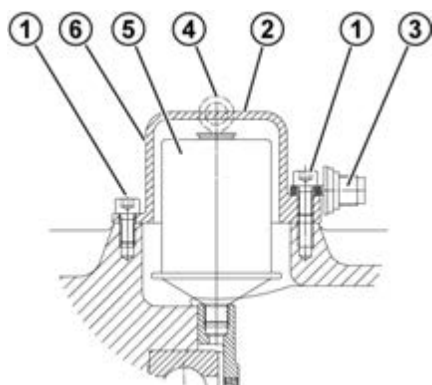
Néhány hajtóműkivitelnél (W opció - szabad behajtótengely, VL2 és VL3 - keverőműves kivitel) van utánkenő szerkezet.

A VL2 és VL3 kivitelű keverőműveknél az utánzsírozás előtt ki kell csavarni a légtelenítőcsavart, amely a zsírzsírozással szemben helyezkedik el. Annyi zsírt kell adagolni, hogy a légtelenítőcsavarnál mintegy 20 - 25 g zsír lépjen ki. Azt követően vissza kell csavarozni a légtelenítőcsavart.

A W opció és néhány IEC-adapter esetében el kell végezni a külső gördülőcsapágy utánkenését (20-25 g zsírral) a megfelelő zsírzsírozás használatával. Az adapteren levő fölösleges zsírt távolítsa el.

Javasolt zsírfaajták: Opcionálisan a Petamo GHY 133N (lásd a következő fejezetet: 7.2, „Kenőanyagok”)(Klüber Lubrication) alkalmazható élelmiszerekkel kompatibilis zsírfaént.

### Az automatikus kenőanyag-adagoló cseréje



#### Magyarázat

- |   |                                |
|---|--------------------------------|
| 1 | M8 x 16 hengeres fejű csavarok |
| 2 | Töltőfedél                     |
| 3 | Aktiválócsavar                 |
| 4 | Gyűrűs szem                    |
| 5 | Kenőanyag-adagoló              |
| 6 | Felragasztható matrica helye   |

#### 27. ábra: Az automatikus kenőanyag adagoló cseréje szabványmotorok esetében

Ehhez le kell csavarozni a töltőfedelelet. Ki kell csavarni a kenőanyag-adagolót és új kenőanyag-adagolóra cserélni (cikkszám: 28301000 vagy élelmiszerekkel kompatibilis zsír esetében: 28301010). Az adapteren levő fölösleges zsírt távolítsa el. A csere után el kell végezni az aktiválást (lásd a következő fejezetet: 4.2, „Az automatikus kenőanyag-adagoló aktiválása”).

A kenőanyag-adagoló minden második cseréjekor ki kell cserélni, ill. ki kell üríteni a zsírfelfogó tartályt (alkatrészszz.: 28301210). A kiürítéshez csavarozza ki a tartályt a csavarzatból. A tartályon belül található egy dugattyú, amelyet egy legfeljebb 10 mm átmérőjű rúddal lehet visszanyomni a helyére. A kipréselt zsírt fogja fel, és szakszerűen ártalmatlanítsa. A tartály alakja következtében minden esetben zsír marad vissza benne. A tartály kiürítését és megtisztítását követően ismét visszacsavarozhatja azt az IEC-adapteren levő leeresztőfuratba. Ha a tartály sérült, cserélje ki egy újra.

#### Olajcsere

Az 7.1 "Építési formák és karbantartás" fejezet ábráin az olajleeresztő csavar, az olajsintjelző csavar és a légtelenítőcsavar látható (ha van), az építési alaktól függően.

A művelet lépései:

1. Felfogóedényt kell az olajleeresztő csavar, ill. az olajleeresztő csap alá helyezni.
2. Teljesen el kell távolítani az olajsintjelző csavart, a nívópálcával ellátott csavarmenetes tömítő zárócsavart (felszerelt olajsint tartály esetén), valamint az olajleeresztő csavart.
3. Teljesen ki kell folytatni az olajat a hajtóműből.
4. Ha az olajleeresztő csavar vagy olajcsavar tömítőgyűrűje sérült, akkor új olajsintjelző csavart kell használni, vagy a menetet meg kell tisztítani, és becsavarás előtt bekenni ragasztóval, pl. Loctite 242-vel vagy Loxeal 54-03-mal.
5. Csavarja az olajleeresztő csavart a furatba, és húzza meg a megfelelő nyomatékkal (lásd a következő fejezetet: 7.4, „Csavarok meghúzási nyomatéka”).
6. Az olajsintjelző furaton át az előzővel megegyező fajtájú olajat kell tölteni a hajtóműbe, amíg az olaj elkezd kilépni az olajsintjelző furaton. (Az olaj a légtelenítő furatán át vagy egy, az olajsint fölött lévő zárócsavar furatán keresztül is betölthető.) Felszerelt olajsinttartály esetén fel kell tölteni azt a felső bevezető nyíláson keresztül (menet: G1¼), amíg az olajsint beáll az 5.2 "Ellenőrzési és karbantartási munkák" fejezetben leírtak szerint.
7. Várni kell legalább 15 percig, olajsinttartály esetében legalább 30 percig, majd ellenőrizni az olajsintet, az 5.2 "Ellenőrzési és karbantartási munkák" fejezetben leírtak szerint.

## Információk

Olajleeresztő csavar nélküli hajtóműveknél (lásd a következő fejezetet: 7.1, „Építési formák és karbantartás”) az olajat nem kell kicserélni. Ezek a hajtóművek élettartam kenést kaptak.

A standard homlokkerekes hajtóművekben nincs olajsintjelző csavar. Ebben az esetben a légtelenítőcsavar menetén keresztül kell betölteni az új olajat, a 0 "Homlokkerekes hajtómű" fejezetben található táblázat szerinti olajmennyiséggel.

### Hűtő csőkígyó szennyeződésének ellenőrzése

#### A légtelenítőcsavar megtisztítása, adott esetben cseréje

Csavarja ki a légtelenítőcsavart és tisztítsa meg alaposan (pl. sűrített levegővel), majd szerelje vissza az eredeti helyére; szükség szerint használjon új légtelenítőcsavart és tömítőgyűrűt.

#### A szimmering cseréje

A kopási élettartam elérésekor egyre nagyobb lesz az olajréteg a tömítőperem mentén, és lassan mérhető szivárgás keletkezik, illetve olajcsepegés észlelhető. **A szimmeringet ekkor ki kell cserélni.** A tömítő- és védőperem közötti teret a szerelésnél kb. 50%-ban fel kell tölteni zsírral (ajánlott zsír: PETAMO GHY 133N). Ügyeljen arra, hogy az új szimmering a felszerelését követően ne ismét a régi nyomvonalon fusson.

#### A csapágyak utánkenése

Ki kell cserélni a nem olajkenésű, és a teljesen az olaj szintje fölött elhelyezkedő furatú csapágyakban levő gördülőcsapágyzsírt (ajánlott zsír: PETAMO GHY 133N). Forduljon a NORD szerviz munkatársaihoz.

### Nagyjavítás

A generáljavítást megfelelő felszereléssel rendelkező műhelyben kell elvégezni szakképzett személyzettel az országos előírások és törvények figyelembe vételével. A teljes körű felújítást ajánlott a NORD szerviz munkatársaival elvégeztetni.

A hajtóművet ehhez teljesen szét kell szedni, és a következő műveleteket kell elvégezni rajta:

1. a hajtómű összes alkatrészét meg kell tisztítani
2. a hajtómű minden részét át kell vizsgálni sérülés szempontjából
3. minden sérült alkatrészt ki kell cserélni
4. az összes gördülőcsapágyat ki kell cserélni
5. minden tömítést, szimmeringet és Nilos-gyűrűt ki kell cserélni
6. Opcionálisan: A visszafutás-gátlót ki kell cserélni
7. Opcionálisan: A tengelykapcsoló elasztomereket ki kell cserélni

## 6 Ártalmatlanítás

Az aktuális helyi előírásokat szem előtt kell tartani. Kiemelt figyelmet kell fordítani a kenőanyagok gyűjtésére és ártalmatlanítására.

Hajtóműalkatrészek	Anyag
Fogaskerekek, tengelyek, gördülőcsapágyak, reteszek, biztosítógyűrűk, ....	Acél
Hajtóműházak, a ház részei, ....	Szürkeöntvény
Könnyűfém-hajtóműházak, a könnyűfém ház részei, ....	Alumínium
Csigakerekek, perselyek, ....	Bronz
Tengelytömítő gyűrűk, zárókupakok, gumielemekek, ....	Elasztomer és acél
Tengelykapcsoló-alkatrészek	Műanyag és acél
Lapos tömítések	Azbesztmentes tömítőanyag
Hajtóműolaj	Adalék ásványolaj
Szintetikus hajtóműolaj (felirat: CLP PG)	Poliglikol alapú kenőanyag
Szintetikus hajtóműolaj (felirat: CLP HC)	Poli-alfa-olefin alapú kenőanyag
Hűtő csőkígyó, hűtő csőkígyó beágyazó anyaga, csavarok	Vörösréz, epoxigyanta, sárgaréz

### 4. táblázat: Anyagok ártalmatlanítása

## 7 Függelék

### 7.1 Építési formák és karbantartás

Jelmagyarázat a következő építési formák képeihez:



Légtelenítő



Olajsztint



Olajleeresztő

#### Információk

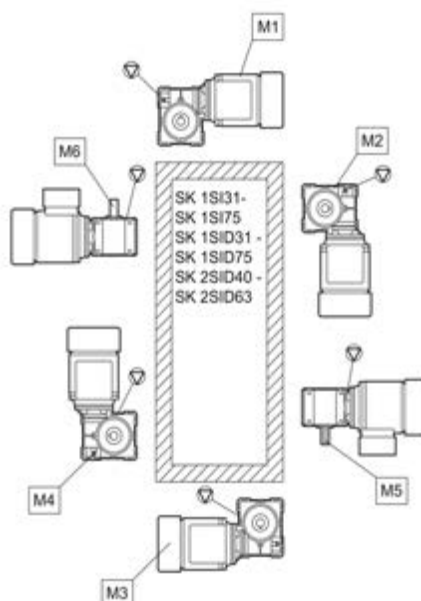
Az SK 320, SK 172, SK 272, SK 372, valamint SK 273 és SK 373 hajtóműtípusok, az SK 01282 NB, SK 0282 NB és SK 1382 NB, illetve az UNIVERSAL / MINIBLOC hajtóműtípusok a teljes élettartamra vonatkozó kenéssel rendelkeznek. A felsorolt hajtóműveken nincs olajkarbantartó csavar.

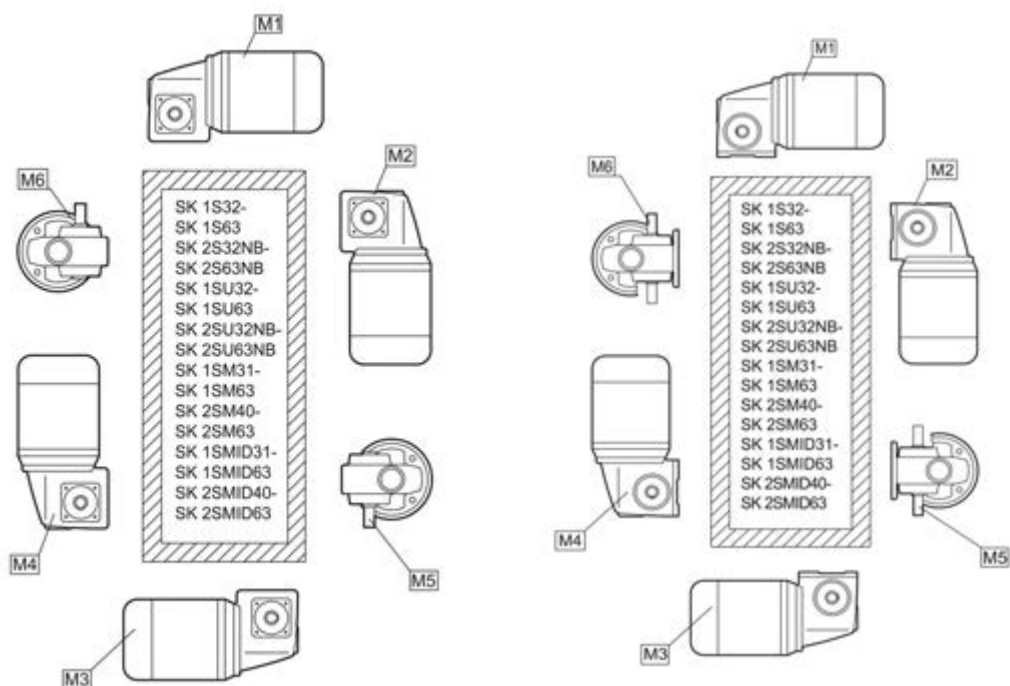
#### UNIVERSAL / MINIBLOC csigakerekes hajtómű

A NORD UNIVERSAL / MINIBLOC csigakerekes hajtóművek az építési alaktól független olajfeltöltésnek köszönhetően minden helyzetben beszerelhetők.

Az SI és SMI típusok opcionálisan egy légtelenítő csavarral is elláthatók. A légtelenítővel rendelkező hajtóműveket az előírt építési alakban kell felállítani.

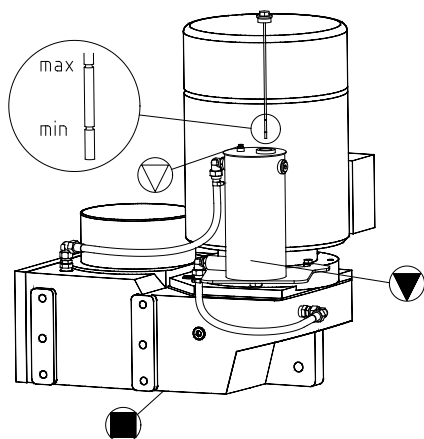
Az SI, SMI, S, SM, SU típusok mint kétfokozatú csigakerekes hajtóművek, illetve a közvetlen motorráépítéssel rendelkező SI, SMI típusok mint csigakerekes hajtóművek építési alaktól függő olajfeltöltéssel rendelkeznek, ezért azokat az előírt építési alakban kell felállítani.





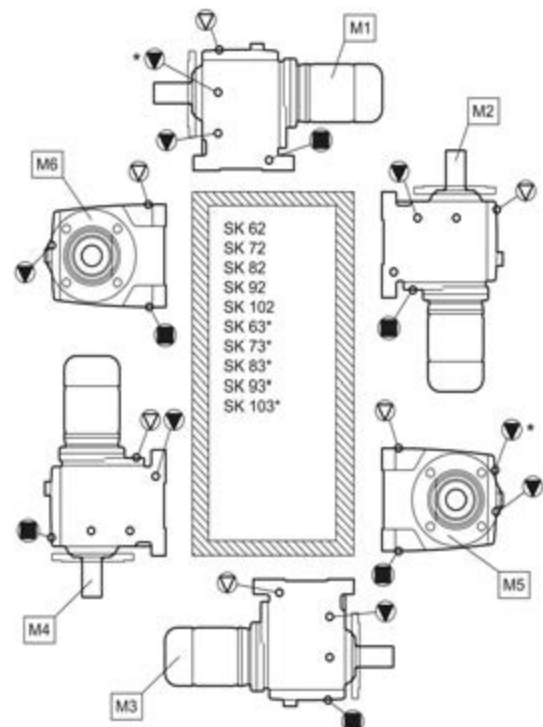
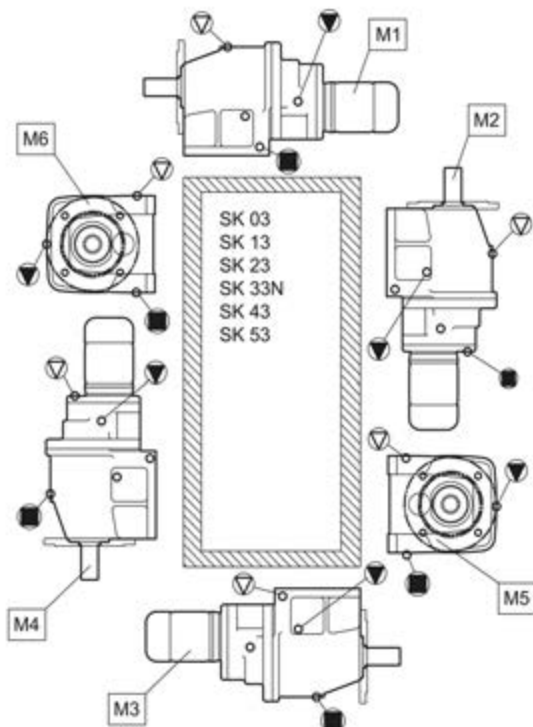
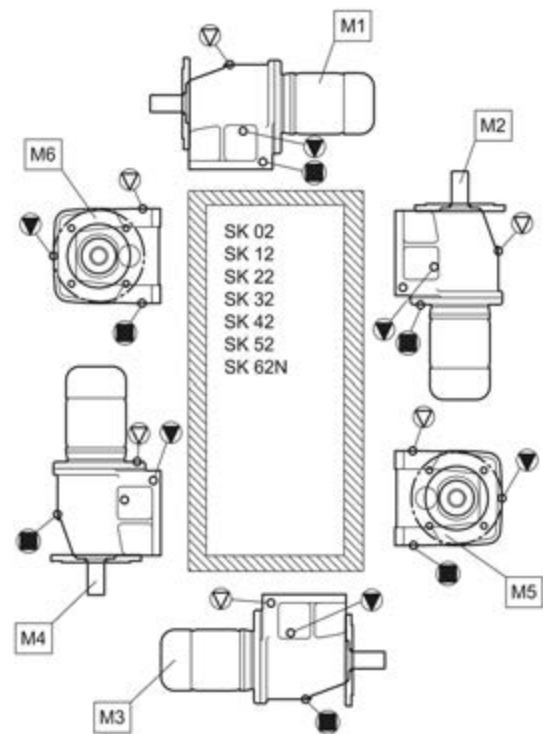
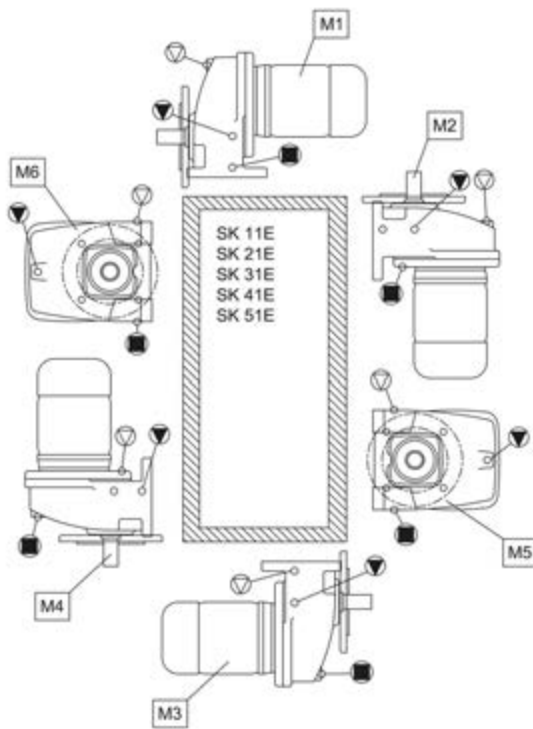
### Lapos hajtóművek olajszint tartállyal

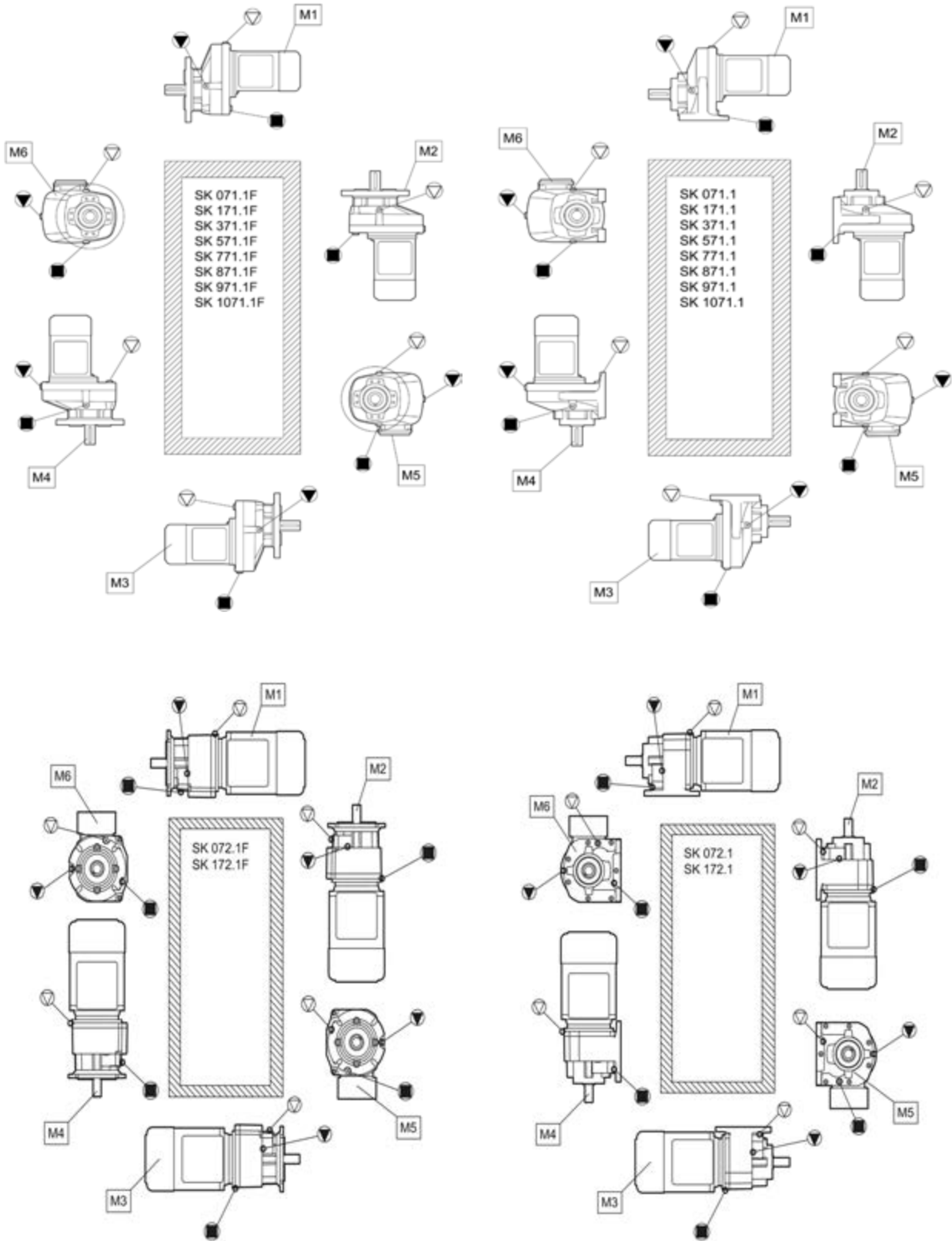
Az SK 9282, SK 9382, SK 10282, SK 10382, SK 10382.1, SK 11282, SK 11382, SK 11382.1 lapos hajtóműtípusokra és az M4 beépítési helyzetű SK 12382 hajtóműtípusokra a következők érvényesek:

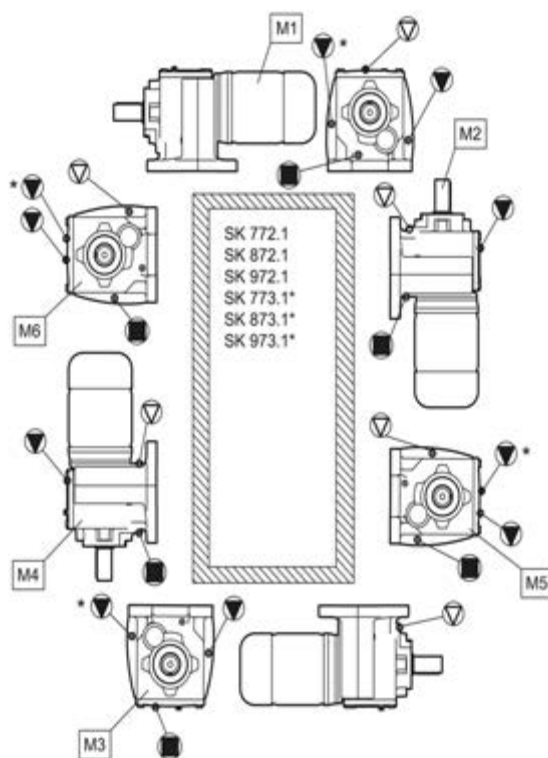
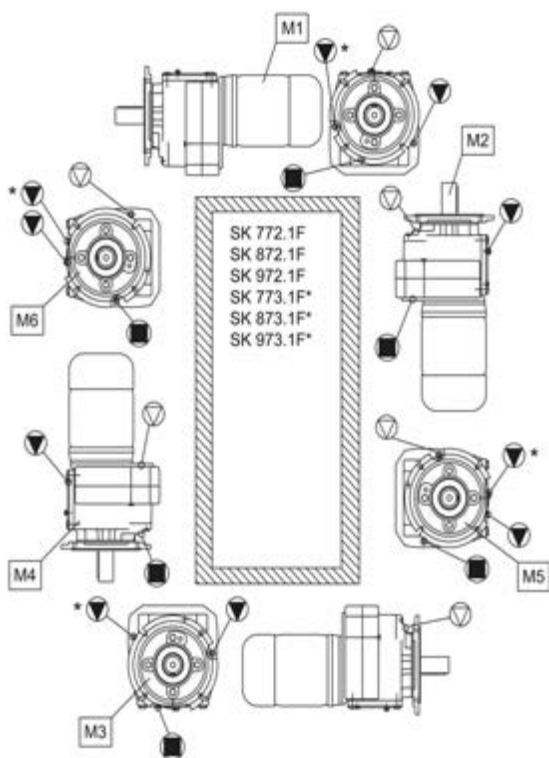
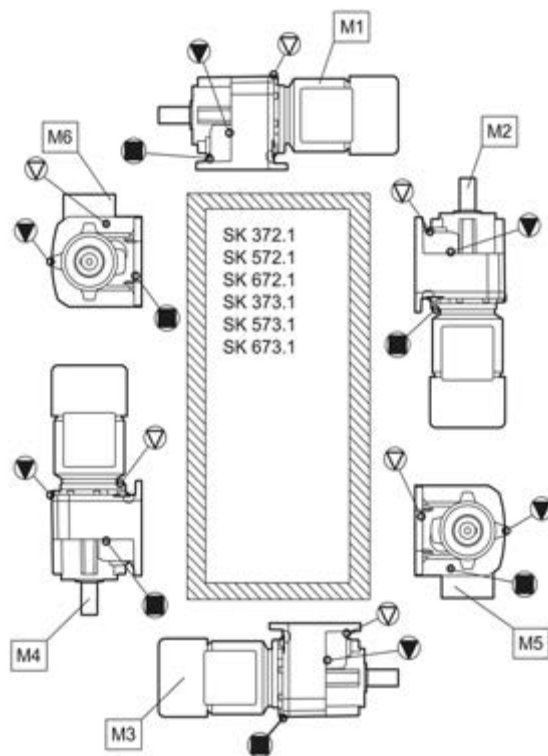
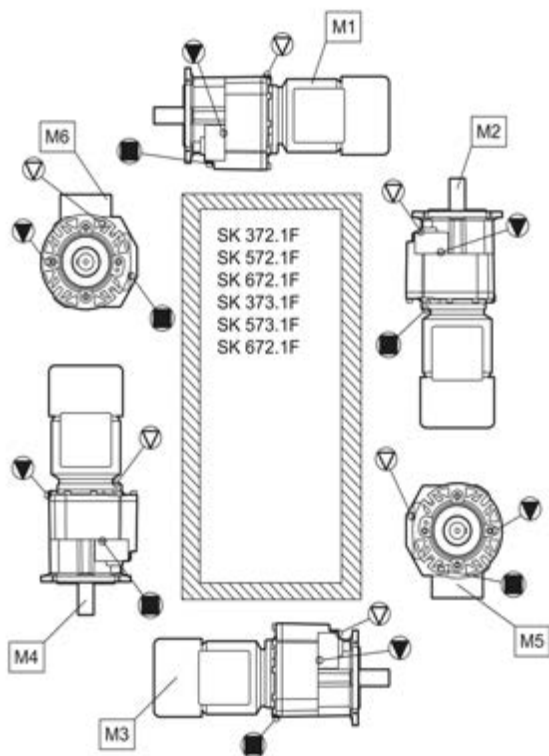


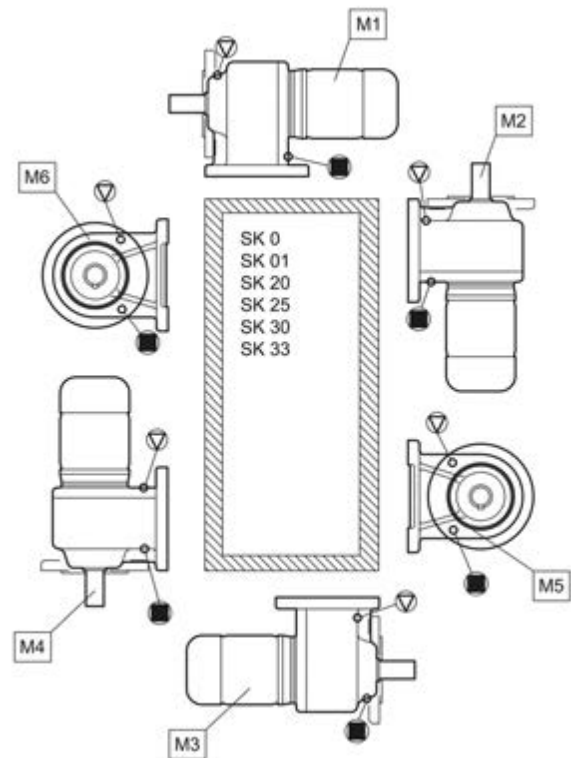
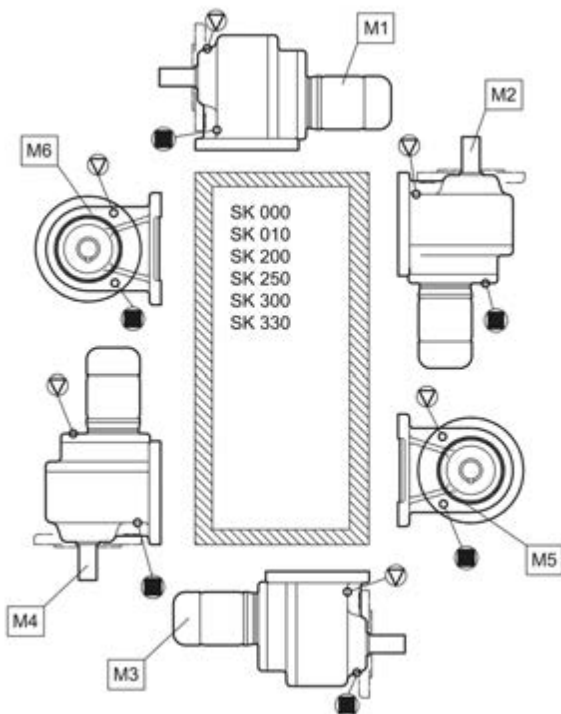
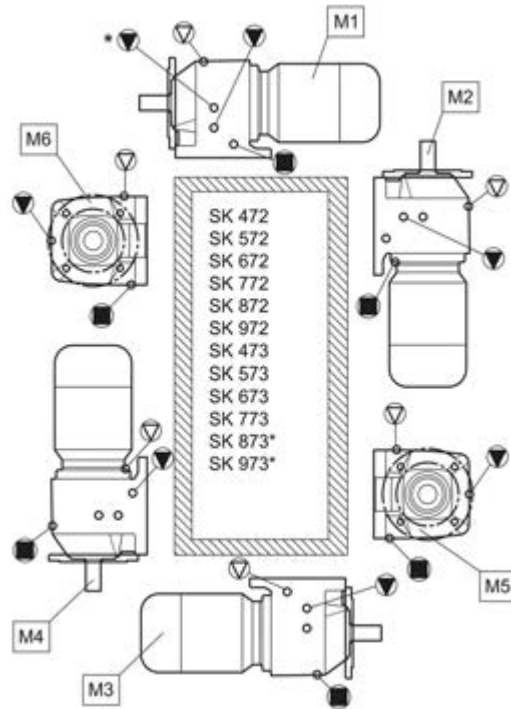
28. ábra: Olajszintvizsgáló olajszinttartályban

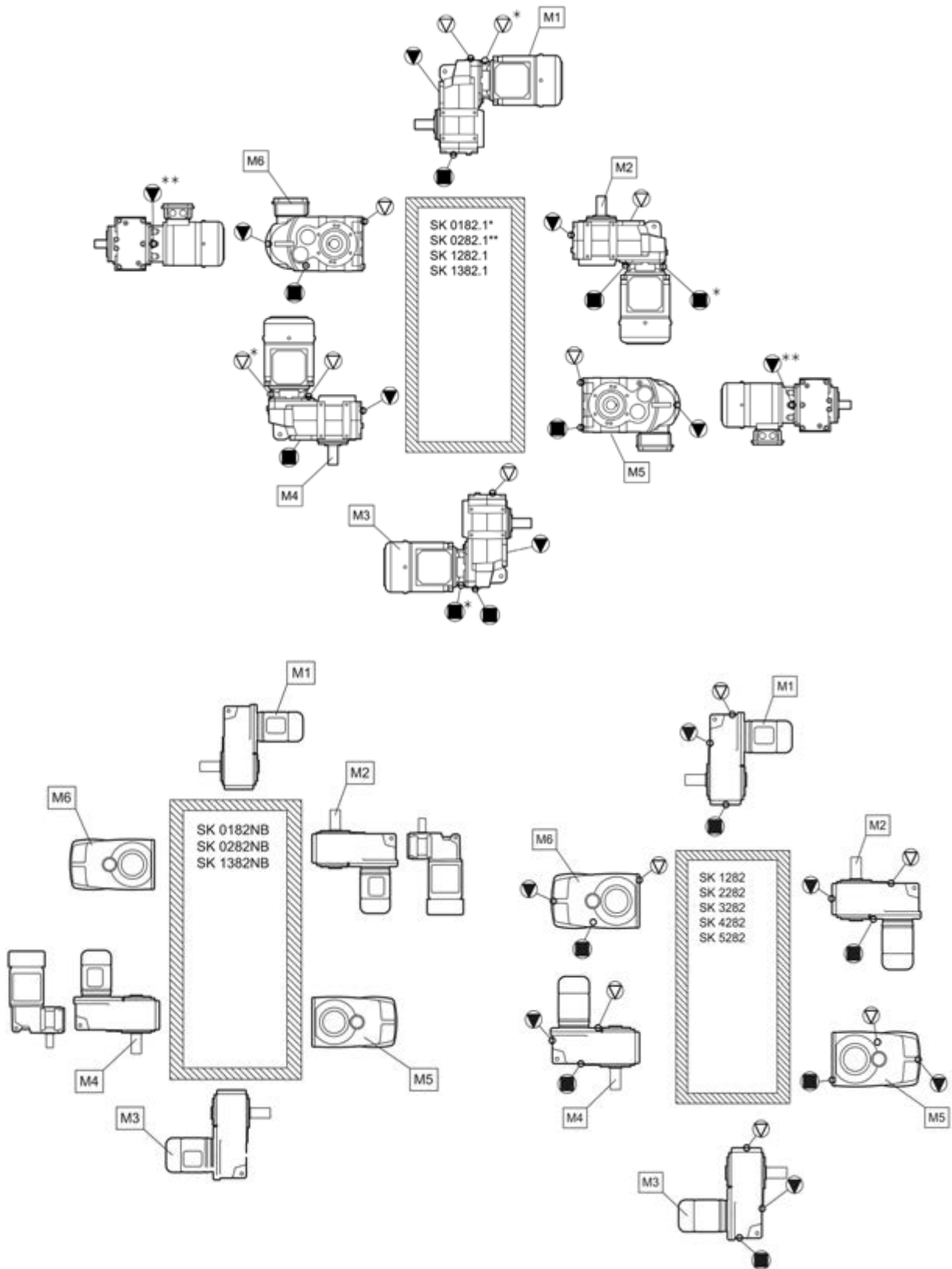


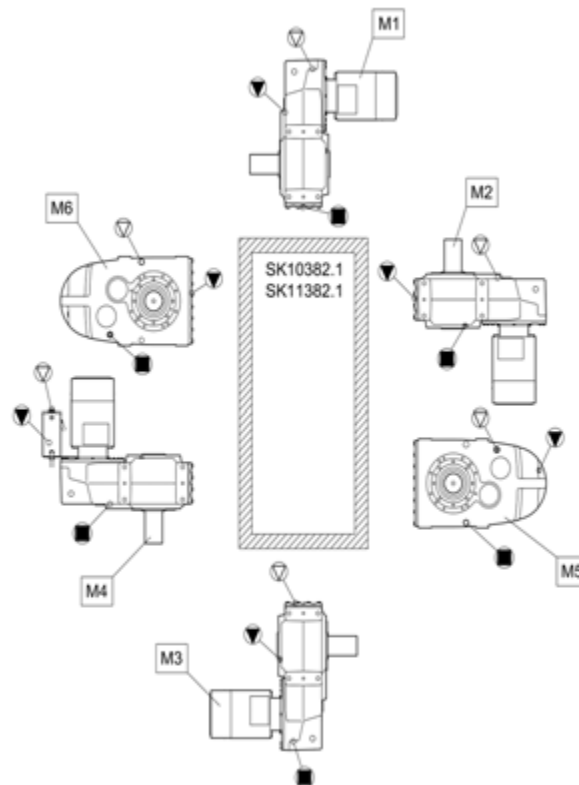
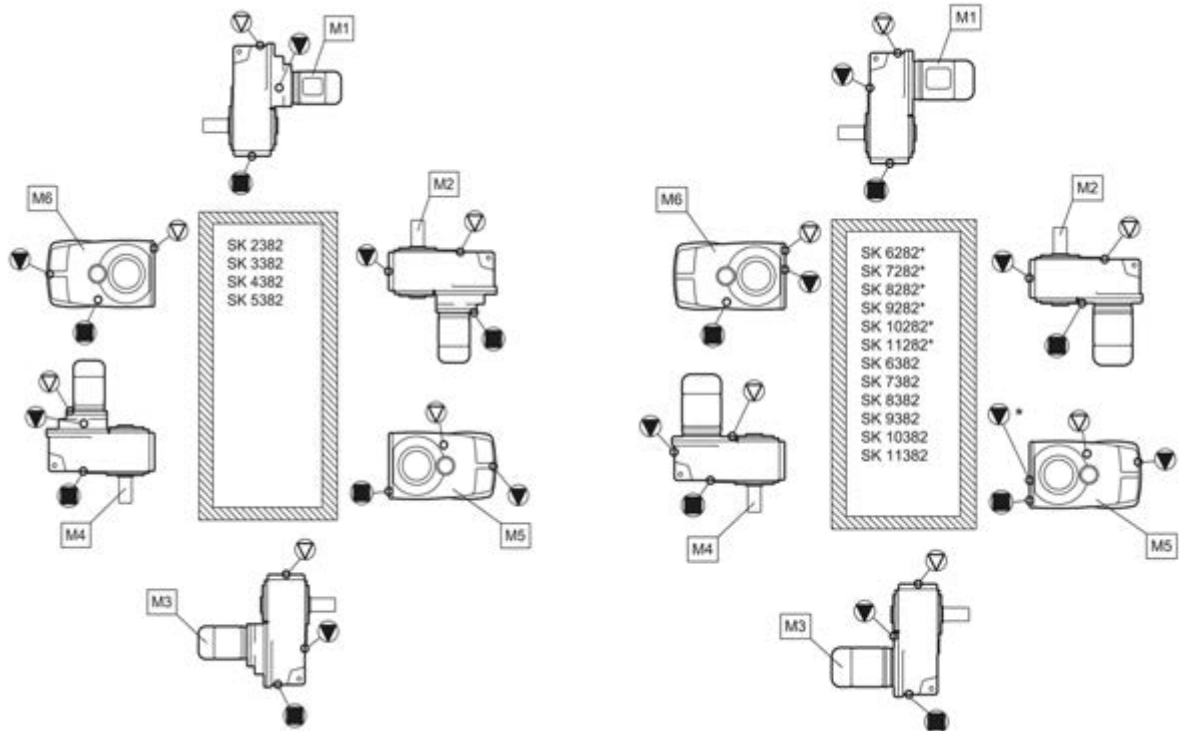


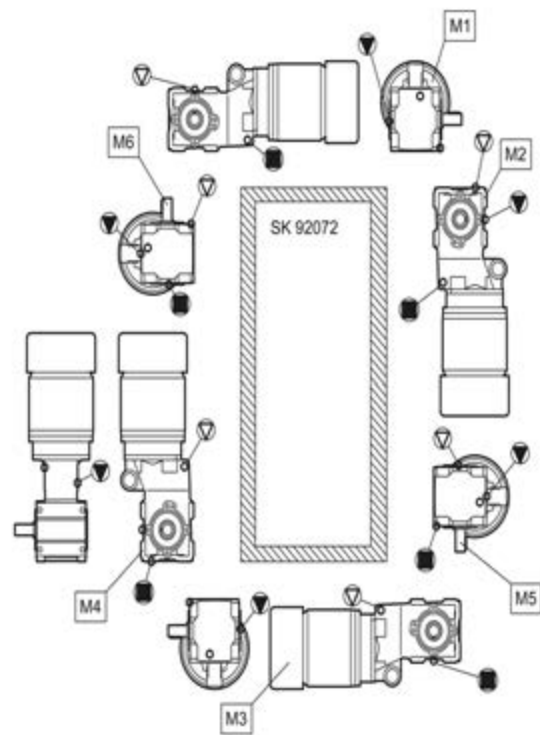
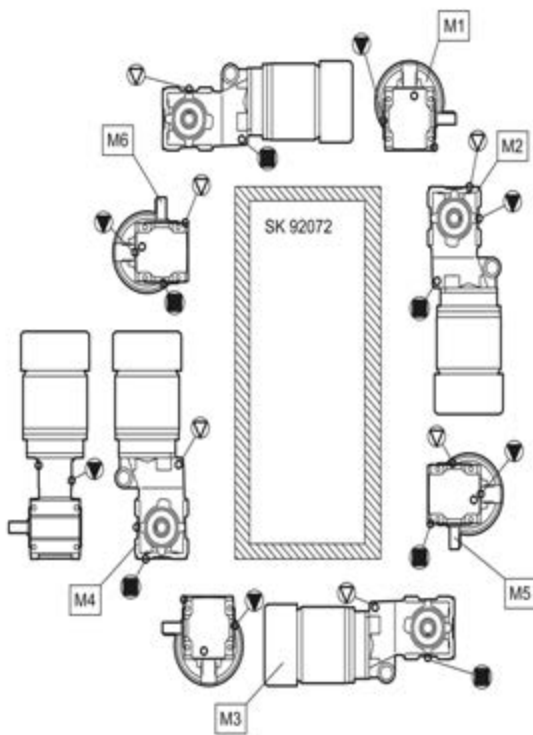
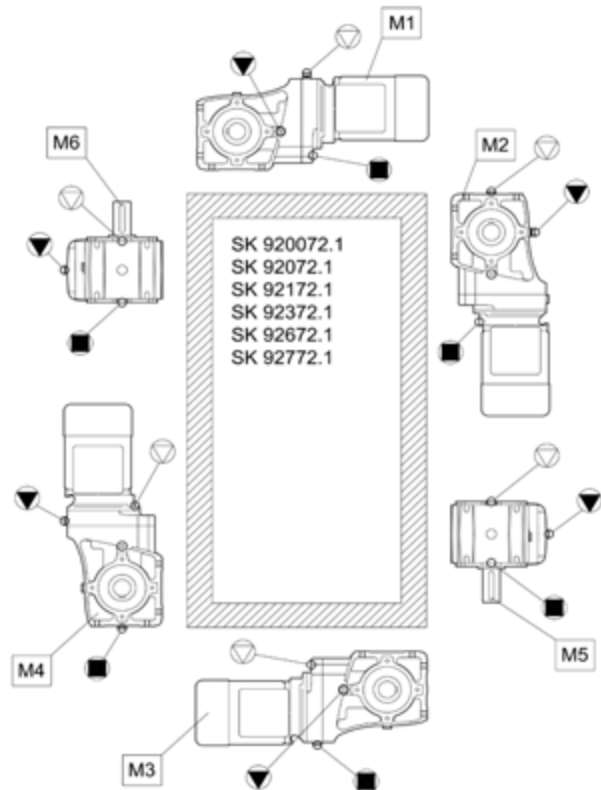
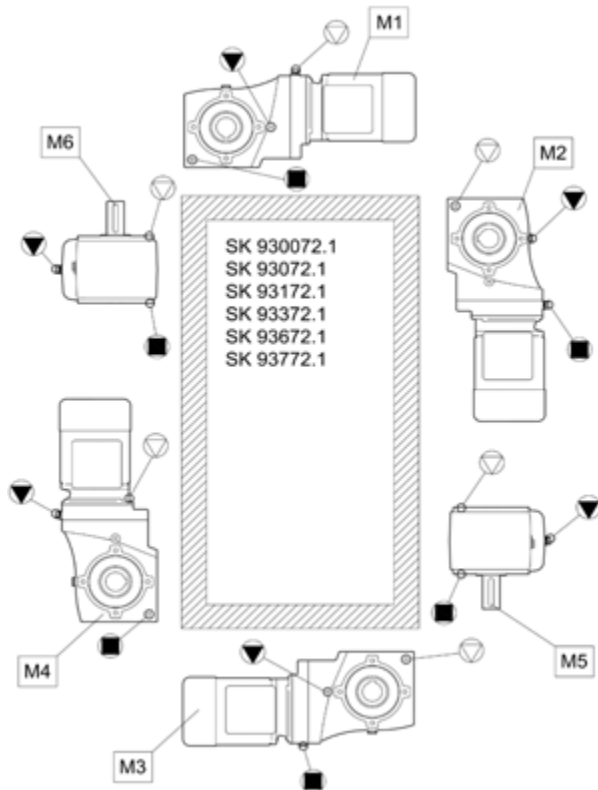


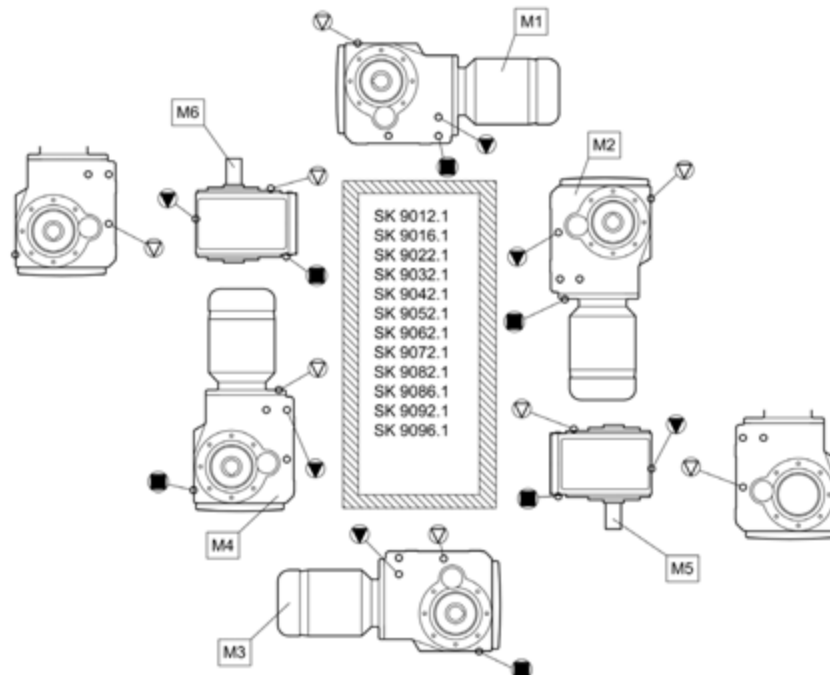
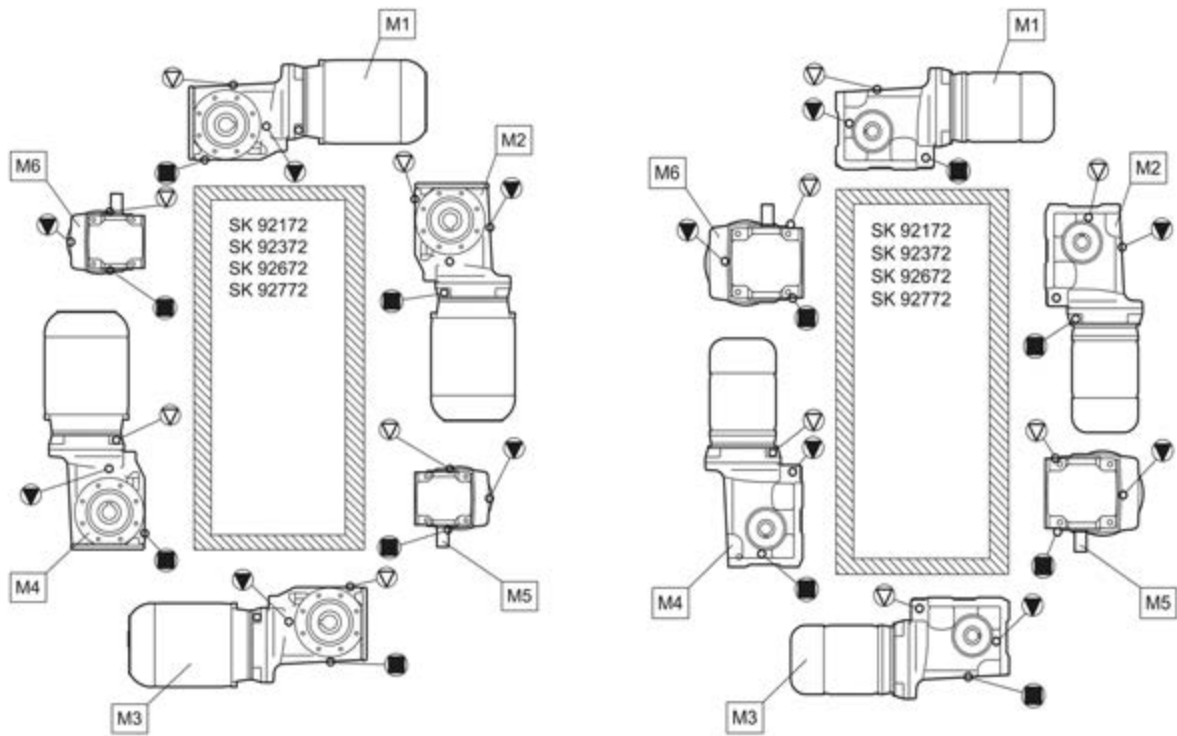




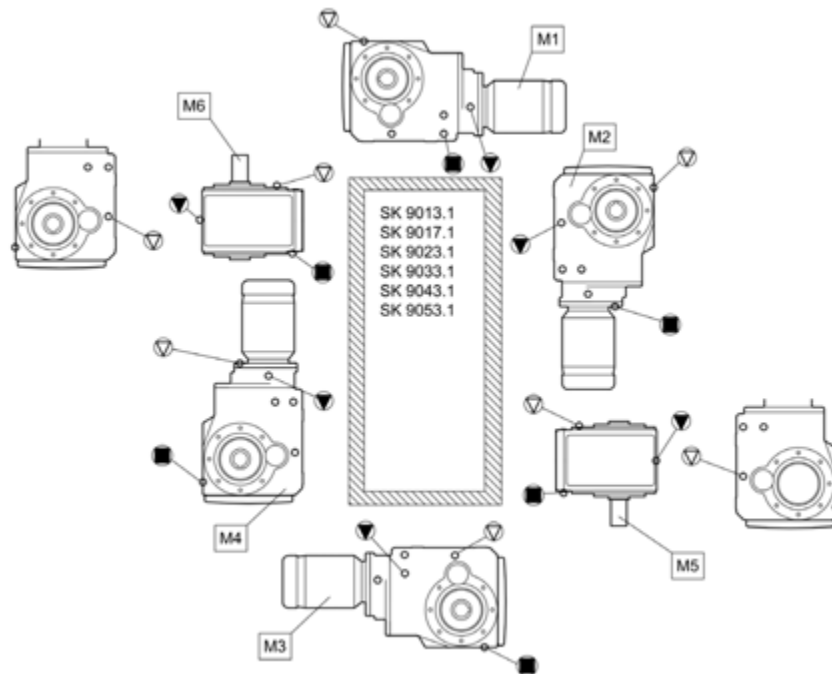
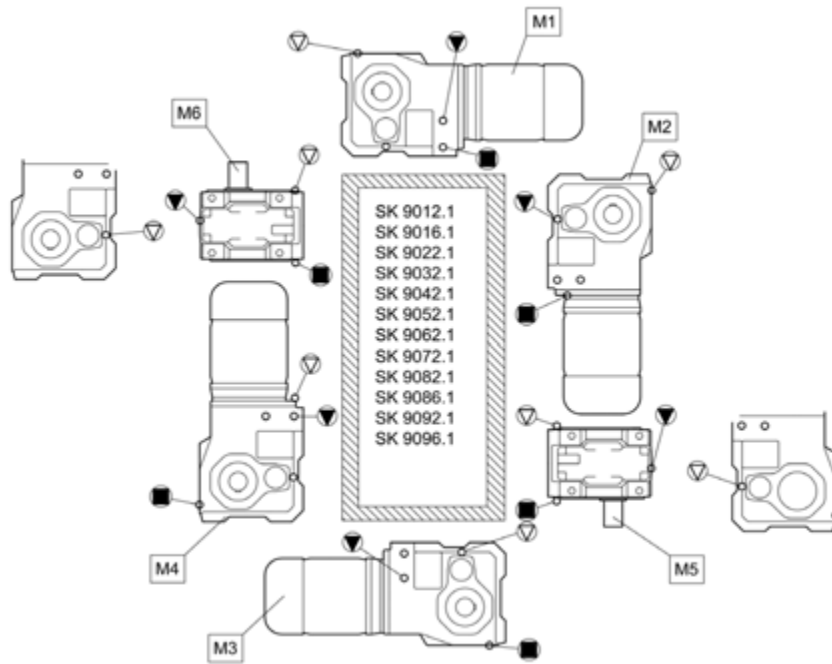


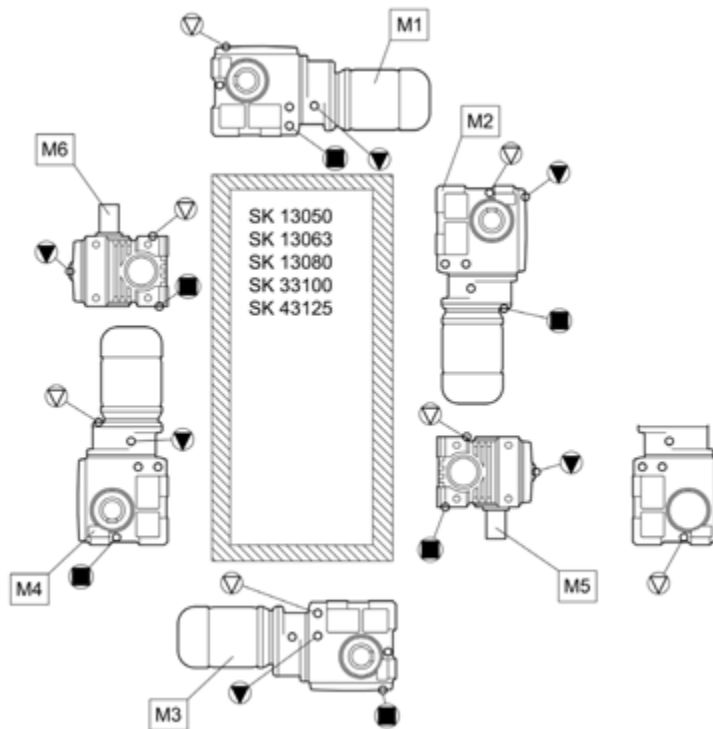
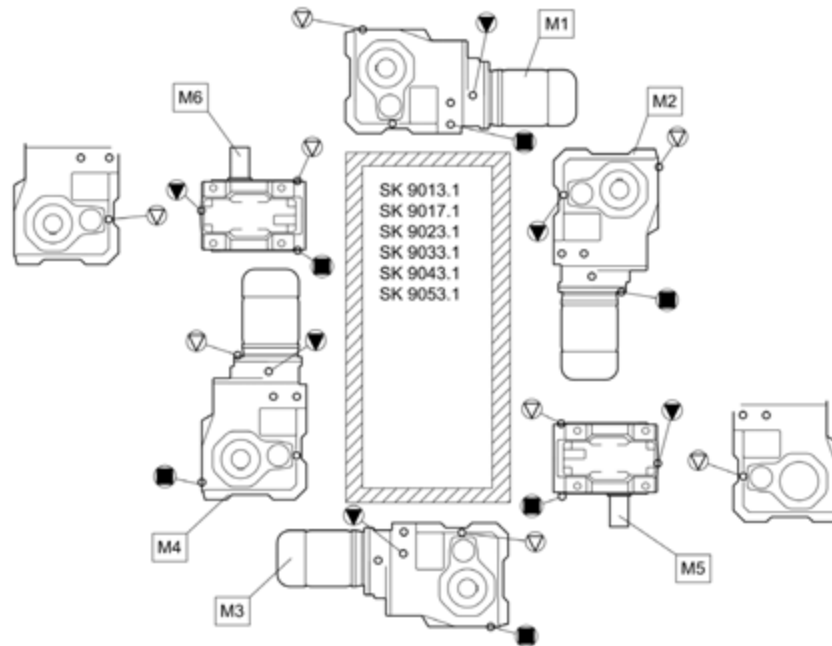


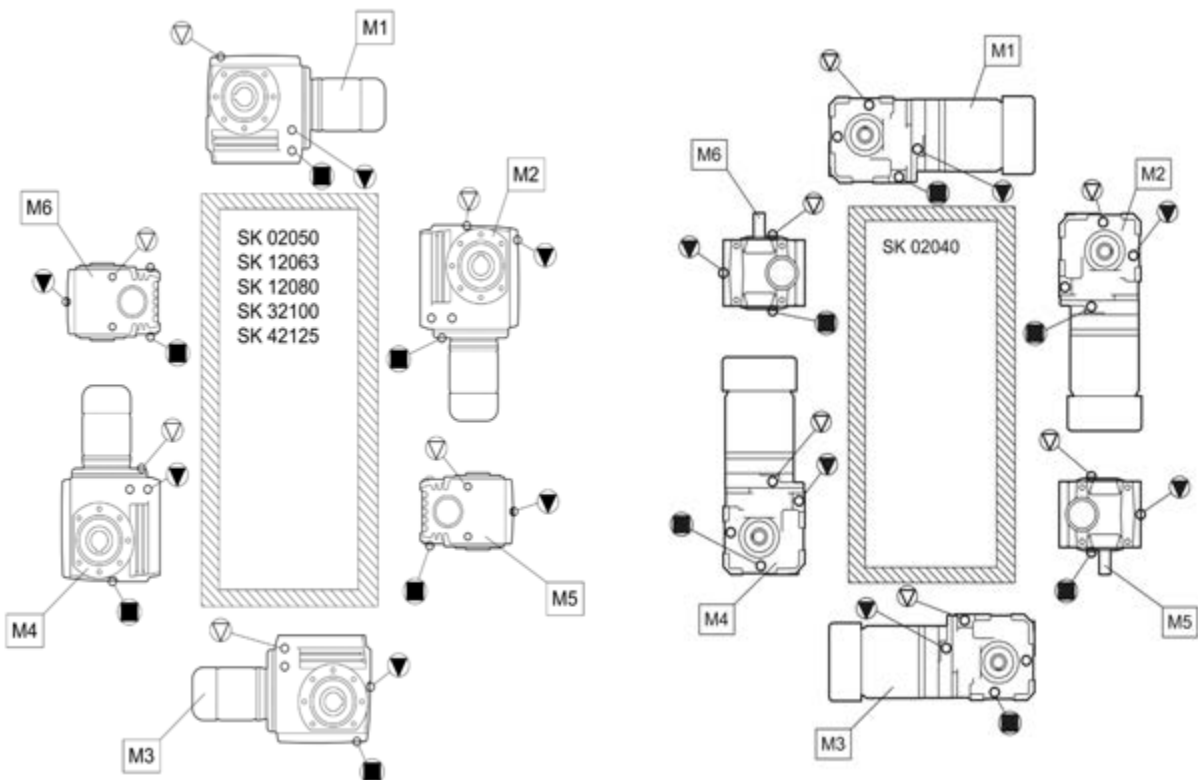
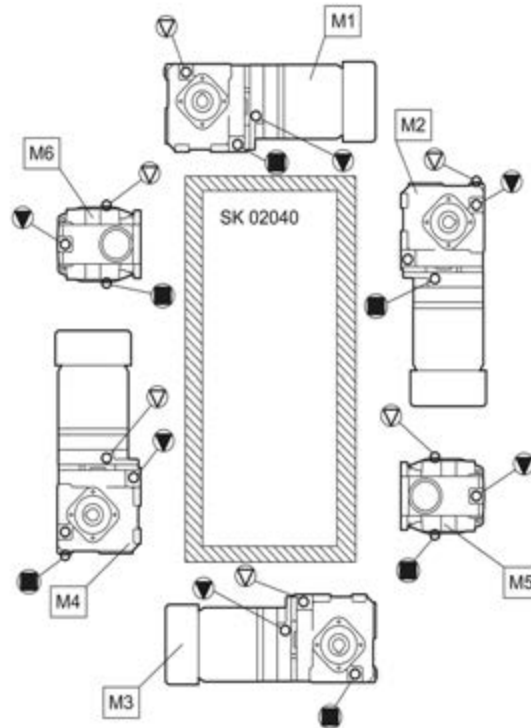


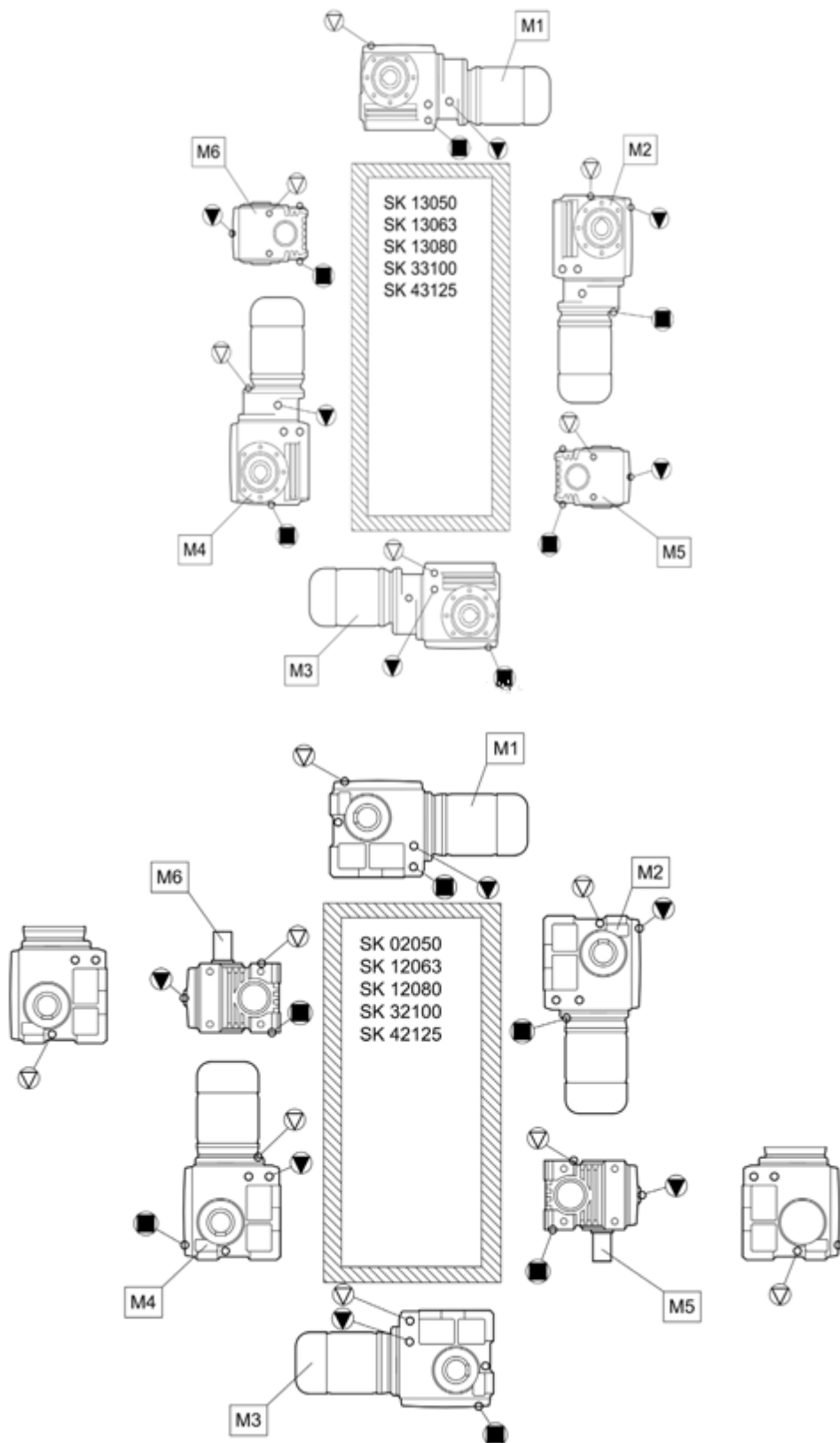


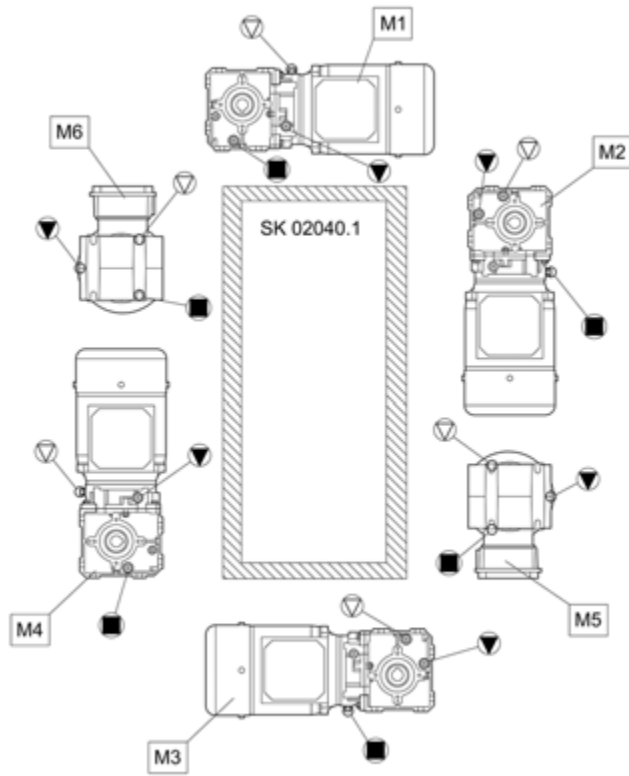

















## 7.2 Kenőanyagok

Az SK 11382.1, SK 12382 és SK 9096.1 típusok kivételével, a hajtóművek az előírt beépítési helyzethez üzemkészenesséssel rendelkeznek. Az első kenőanyaggal való feltöltés a kenőanyag táblázat környezeti hőmérséklet (standard kivitel) oszlopában szereplő egyik kenőanyaggal történik.

### Gördülőcsapágy zsírok


A táblázatban a különböző gyártóktól származó hasonló gördülőcsapágy zsírok láthatók. Egy adott zsírfajtán belül az egyes gyártók termékei szabadon választhatók. Zsírfajta, illetve környezeti hőmérséklet-tartomány váltásakor fel kell venni a kapcsolatot a Getriebebau NORD munkatársaival, mert ellenkező esetben a gyártó nem vállal garanciát a hajtóművek megfelelő működésére.







A kenőanyag fajtája	Környezeti hőmérséklet					
Zsír ásványolaj alapú	-30...60 °C	Tribol GR 100-2 PD	Renolit GP 2 Renolit LZR 2 H	-	Mobilux EP 2	Gadus S2 V100 2
	-50...40 °C	Optitemp LG 2	Renolit WTF 2	-	-	-
Szintetikus zsír	-25...80 °C	Tribol GR 4747/220-2 HAT	Renolit HLT 2 Renolit LST 2	PETAMO GHY 133 N Klüberplex BEM 41-132	Mobiltemp SHC 32	
Biológiailag lebomló zsír	-25...40 °C	-	Plantogel 2 S	Klüberbio M 72-82	Mobil SHC Grease 102 EAL	Naturelle Grease EP2

5. táblázat: Gördülőcsapágy-zsírok

**Kenőanyag táblázat**

A táblázatban a különböző gyártóktól származó hasonló kenőanyagok láthatók. Adott viszkozitáson belül szabadon választhatók a gyártóktól származó kenőanyagfajták. Viskozitás illetve kenőanyagfajta váltásakor fel kell venni a kapcsolatot a Getriebebau NORD munkatársaival, mert ellenkező esetben a gyártó nem vállal garanciát a hajtóművek megfelelő működésére.

A kenőanyag fajtája	Adatok a típus táblán	DIN (ISO) / környezeti hőmérséklet						
Ásványolaj	CLP 680	ISO VG 680 0...40 °C	Alpha EP 680 Alpha SP 680 Optigear BM 680 Optigear 1100/680	Renolin CLP 680 Renolin CLP 680 Plus	Klüberoil GEM 1-680 N	Mobilgear 600 XP 680	Omala S2 G 680	Carter EP 680 Carter XEP 680
	CLP 220	ISO VG 220 -10...40 °C	Alpha EP 220 Alpha SP 220 Optigear BM 220 Optigear 1100/220	Renolin CLP 220 Renolin CLP 220 Plus Renolin Gear 220 VCI	Klüberoil GEM 1-220 N	Mobilgear 600 XP 220	Omala S2 G 220	Carter EP 220 Carter XEP 220
	CLP 100	ISO VG 100 -15...25 °C	Alpha EP 100 Alpha SP 100 Optigear BM 100 Optigear 1100/100	Renolin CLP 100 Renolin CLP 100 Plus	Klüberoil GEM 1-100 N	Mobilgear 600 XP 100	Omala S2 G 100	Carter EP 100
Szintetikus olaj (poliglíkol)	CLP PG 680	ISO VG 680 -20...40 °C	Alphasyn GS 680 Optigear Synthetic 800/680	Renolin PG 680	Klübersynth GH 6-680	Mobil Glygoyle 680	Omala S4 WE 680	Carter SY 680 Carter SG 680
	CLP PG 220	ISO VG 220 -25...80 °C	Alphasyn GS 220 Alphasyn PG 220 Optigear Synthetic 800/220	Renolin PG 220	Klübersynth GH 6-220	Mobil Glygoyle 220	Omala S4 WE 220	-
Szintetikus olaj (szénhidrogén)	CLP HC 460	ISO VG 460 -30...80 °C	Alphasyn EP 460 Optigear Synthetic PD 460	Renolin Unisyn CLP 460	Klübersynth GEM 4-460 N	Mobil SHC 634	Omala S4 GX 460	Carter SH 460
	CLP HC 220	ISO VG 220 -40...80 °C	Alphasyn EP 220 Optigear Synthetic PD 220 Optigear Synthetic X 220	Renolin Unisyn CLP 220 Renolin Unisyn Gear 220 VCI	Klübersynth GEM 4-220 N	Mobil SHC 630	Omala S4 GX 220	Carter SH 220
Biológiailag lebomló olaj	CLP E 680	ISO VG 680 -5...40 °C	-	Plantogear 680 S	-	-	-	-
	CLP E 220	ISO VG 220 -5...40 °C	Performance Bio GE 220 ESS	Plantogear 220 S	Klübersynth GEM 2-220	-	Naturelle Gear Fluid EP 220	-

A kenőanyag fajtája	Adatok a tipustáblán	DIN (ISO) / környezeti hőmérséklet						
Élelmiszerekkel kompatibilis olaj	CLP PG H1 680	ISO VG 680 -5...40 °C	Optileb GT 1800/680	Cassida Fluid WG 680	Klübersynth UH1 6-680	Mobil Glygoyle 680		-
	CLP PG H1 220	ISO VG 220 -25...40 °C	Optileb GT 1800/200	Cassida Fluid WG 220	Klübersynth UH1 6-220	Mobil Glygoyle 220		Nevastane SY 220
	CLP HC H1 680	ISO VG 680 -5...40 °C	Optileb GT 680	Cassida Fluid GL 680	Klüberoil 4 UH1-680 N	-		-
	CLP HC H1 220	ISO VG 220 -25...40 °C	Optileb GT 220	Cassida Fluid GL 220	Klüberoil 4 UH1-220 N	Mobil SHC Cibus 220		Nevastane XSH 220
Hajtómű - folyékony zsír Asványi olaj alapú	GP 00 K-30	-25...60 °C	Tribol GR 100-00 PD Tribol GR 3020/1000-00 PD Spheerol EPL 00	Renolit Duraplex EP 00	MICROLUBE GB 00	Mobil Chassis Grease LBZ	Alvania EP(LF)2	Multis EP 00
	GP PG 00 K-30			Renolit LST 00	Klübersynth GE 46-1200	Mobil Glygoyle Grease 00	-	Marson SY 00

6. táblázat: Kenőanyag táblázat



### 7.3 Kenőanyag mennyiségek

---

#### **Információk**

Kenőanyagcserét követően, és különösen az első feltöltést követően előfordulhat, hogy az olajsztint az első néhány üzemórában kismértékben változik; ennek oka, hogy az olajcsatornák és üregek csak lassan telnek meg.

Az olajsztint továbbra is a megengedett tűréshatáron belül marad.






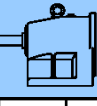

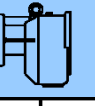

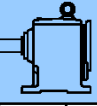





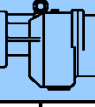

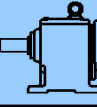

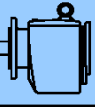
Amennyiben az ügyfél kifejezett kívánságára és felár megfizetése ellenében a gyártó olajellenőrző betekintő ablakot szerelt be, ajánlott, hogy kb. 2 órás üzemidőt követően, az ügyfél korigálja az olajsztintet úgy, hogy álló és lehűlt hajtómű mellett az olajsztint látható legyen a betekintő ablakban. Csak ezt követően lehetséges az olajsztint ellenőrzése a lencse használatával.

A következő táblázatban megadott töltési mennyiségek csak tájékoztató jellegűek. A pontos értékek a módosítástól függően eltérőek. Töltéskor feltétlenül ügyeljen az olajsztint ellenőrző csavar furatára a megfelelő olajmennyiség megállapításához.

---


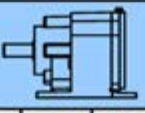

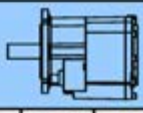

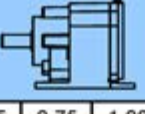

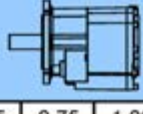


Az SK 11282, SK 11382, SK 11382.1, SK 12382 és SK 9096.1 hajtóműtípusokat alapesetben olaj nélkül szállítjuk.

**Homlokkerekes hajtómű**

													
	<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>M3</b>	<b>M4</b>	<b>M5</b>	<b>M6</b>		<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>M3</b>	<b>M4</b>	<b>M5</b>	<b>M6</b>
<b>SK11E</b>	0,25	0,50	0,65	0,50	0,40	0,40	<b>SK11E F</b>	0,30	0,50	0,50	0,45	0,40	0,40
<b>SK21E</b>	0,60	1,20	1,30	1,00	1,00	1,00	<b>SK21E F</b>	0,50	1,20	1,30	0,60	0,90	0,90
<b>SK31E</b>	1,10	2,00	2,20	1,70	1,50	1,50	<b>SK31E F</b>	0,90	1,80	1,65	1,30	1,25	1,25
<b>SK41E</b>	1,60	2,60	3,30	2,80	2,30	2,30	<b>SK41E F</b>	1,20	2,30	2,70	2,00	1,90	1,90
<b>SK51E</b>	1,80	3,50	4,10	4,00	3,80	3,80	<b>SK51E F</b>	1,80	3,50	4,10	3,00	3,80	3,80
													
	<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>M3</b>	<b>M4</b>	<b>M5</b>	<b>M6</b>		<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>M3</b>	<b>M4</b>	<b>M5</b>	<b>M6</b>
<b>SK02</b>	0,20	0,75	0,75	0,65	0,60	0,60	<b>SK02 F</b>	0,25	0,70	0,70	0,70	0,50	0,50
<b>SK12</b>	0,25	0,80	0,85	0,75	0,55	0,55	<b>SK12 F</b>	0,35	0,85	0,90	0,90	0,70	0,70
<b>SK22</b>	0,50	1,90	2,10	1,80	1,40	1,40	<b>SK22 F</b>	0,70	1,80	1,80	1,80	1,40	1,40
<b>SK32</b>	0,90	2,50	3,10	3,10	2,00	2,00	<b>SK32 F</b>	1,20	2,80	3,10	3,10	2,20	2,20
<b>SK42</b>	1,40	4,50	4,50	4,30	3,20	3,20	<b>SK42 F</b>	1,80	4,40	4,50	4,00	3,70	3,70
<b>SK52</b>	2,50	7,00	6,80	6,80	5,10	5,10	<b>SK52 F</b>	3,00	6,80	6,20	7,40	5,60	5,60
													
	<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>M3</b>	<b>M4</b>	<b>M5</b>	<b>M6</b>		<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>M3</b>	<b>M4</b>	<b>M5</b>	<b>M6</b>
<b>SK62</b>	6,50	15,00	13,00	16,00	15,00	15,00	<b>SK62 F</b>	7,00	15,00	14,00	18,50	16,00	16,00
<b>SK72</b>	10,00	23,00	18,00	26,00	23,00	23,00	<b>SK72 F</b>	10,00	23,00	18,50	28,00	23,00	23,00
<b>SK82</b>	14,00	35,00	27,00	44,00	32,00	32,00	<b>SK82 F</b>	15,00	37,00	29,00	45,00	34,50	34,50
<b>SK92</b>	25,00	73,00	47,00	76,00	52,00	52,00	<b>SK92 F</b>	26,00	73,00	47,00	78,00	52,00	52,00
<b>SK102</b>	36,00	79,00	66,00	102,00	71,00	71,00	<b>SK102 F</b>	40,00	81,00	66,00	104,00	72,00	72,00
													
	<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>M3</b>	<b>M4</b>	<b>M5</b>	<b>M6</b>		<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>M3</b>	<b>M4</b>	<b>M5</b>	<b>M6</b>
<b>SK03</b>	0,35	1,20	0,80	1,00	0,70	0,70	<b>SK03 F</b>	0,55	0,95	0,90	1,20	0,90	0,90
<b>SK13</b>	0,75	1,30	1,30	1,20	0,75	0,75	<b>SK13 F</b>	1,00	1,30	1,30	1,20	1,00	1,00
<b>SK23</b>	1,20	2,00	1,90	2,40	1,60	1,60	<b>SK23 F</b>	1,40	2,60	2,30	2,80	2,80	2,80
<b>SK33N</b>	1,75	3,00	3,40	4,00	2,30	2,30	<b>SK33N F</b>	2,20	3,00	3,40	4,20	2,30	2,30
<b>SK43</b>	3,00	5,60	5,20	6,60	3,60	3,60	<b>SK43 F</b>	3,50	5,70	5,00	6,10	4,10	4,10
<b>SK53</b>	4,50	8,70	7,70	8,70	6,00	6,00	<b>SK53 F</b>	5,20	8,40	7,00	8,90	6,70	6,70
													
	<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>M3</b>	<b>M4</b>	<b>M5</b>	<b>M6</b>		<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>M3</b>	<b>M4</b>	<b>M5</b>	<b>M6</b>
<b>SK63</b>	13,00	14,50	14,50	16,00	13,00	13,00	<b>SK63 F</b>	13,50	14,00	15,50	18,00	14,00	14,00
<b>SK73</b>	20,50	20,00	22,50	27,00	20,00	20,00	<b>SK73 F</b>	22,00	22,50	23,00	27,50	20,00	20,00
<b>SK83</b>	30,00	31,00	34,00	37,00	33,00	33,00	<b>SK83 F</b>	31,00	34,00	35,00	40,00	34,00	34,00
<b>SK93</b>	53,00	70,00	59,00	72,00	49,00	49,00	<b>SK93 F</b>	53,00	70,00	59,00	74,00	49,00	49,00
<b>SK103</b>	74,00	71,00	74,00	97,00	67,00	67,00	<b>SK103 F</b>	69,00	78,00	78,00	99,00	67,00	67,00


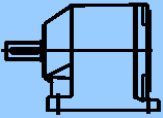

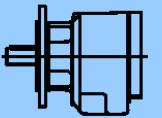

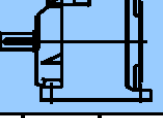
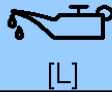
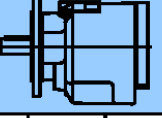
**7. táblázat: Kenőanyag-mennyiségek, homlokkerekes hajtómű**

## NORDBLOC

 [L]							 [L]						
	M1	M2	M3	M4	M5	M6		M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK072.1	0,16	0,29	0,21	0,23	0,18	0,20	SK072.1 F	0,16	0,32	0,21	0,23	0,18	0,20
SK172.1	0,27	0,59	0,42	0,45	0,32	0,39	SK172.1 F	0,27	0,59	0,42	0,45	0,32	0,39
SK372.1	0,45	1,05	0,75	1,00	0,60	0,65	SK372.1 F	0,45	1,05	0,75	1,00	0,60	0,65
SK572.1	0,85	1,90	1,50	2,00	1,10	1,15	SK572.1 F	0,85	1,90	1,50	2,00	1,10	1,15
SK672.1	1,10	2,60	2,15	2,70	1,55	1,65	SK672.1 F	1,10	2,60	2,15	2,70	1,55	1,65
SK772.1	1,30	3,80	2,40	3,20	1,60	2,50	SK772.1VL F	2,00	3,80	2,40	3,30	1,70	2,40
SK772.1VL	2,00	3,80	2,40	3,20	1,60	2,50	SK772.1 F	1,30	3,80	2,40	3,30	1,70	2,40
SK872.1	2,90	7,80	4,60	6,40	2,50	4,00	SK872.1 F	3,20	7,50	5,10	6,70	2,60	4,30
SK872.1VL	5,00	7,80	4,60	6,40	2,50	4,00	SK872.1VL F	5,00	7,50	5,10	6,70	2,60	4,30
SK972.1VL	8,50	12,00	7,50	11,50	4,20	7,50	SK972.1VL F	8,50	12,50	8,00	12,50	4,50	7,70
SK972.1	4,50	12,00	7,50	11,50	4,20	7,50	SK972.1 F	4,50	12,50	8,00	12,50	4,50	7,70
 [L]							 [L]						
SK373.1	0,45	1,05	0,75	1,00	0,60	0,65	SK373.1 F	0,45	1,05	0,75	1,00	0,60	0,65
SK573.1	0,85	1,90	1,50	2,00	1,10	1,15	SK573.1 F	0,85	1,90	1,50	2,00	1,10	1,15
SK673.1	1,10	2,60	2,15	2,70	1,55	1,65	SK673.1 F	1,10	2,60	2,15	2,70	1,55	1,65
SK773.1	2,30	3,80	3,30	3,20	2,40	3,10	SK773.1VL F	2,00	3,50	3,20	2,90	2,30	3,00
SK773.1VL	2,30	3,80	3,30	3,20	2,40	3,10	SK773.1 F	2,00	3,50	3,20	2,90	2,30	3,00
SK873.1	4,20	7,80	5,90	6,40	4,10	5,90	SK873.1 F	4,10	7,60	6,90	6,60	5,00	6,60
SK873.1VL	4,20	7,80	5,90	6,40	4,10	5,90	SK873.1VL F	4,10	7,60	6,90	6,60	5,00	6,60
SK973.1VL	7,50	12,00	10,50	11,50	7,50	10,50	SK973.1VL F	7,40	12,20	11,10	11,60	8,00	10,90
SK973.1	7,50	12,00	10,50	11,50	7,50	10,50	SK973.1 F	7,40	12,20	11,10	11,60	8,00	10,90
 [L]													
SK071.1/071.1F	0,18	0,40	0,38	0,40	0,30	0,30							
SK171.1/171.1F	0,22	0,40	0,36	0,40	0,33	0,33							
SK371.1/371.1F	0,35	0,58	0,55	0,58	0,49	0,49							
SK571.1/571.1F	0,48	0,86	0,80	0,92	0,68	0,68							
SK771.1/771.1F	0,90	1,50	1,20	1,70	1,16	1,16							
SK871.1/871.1F	1,50	3,20	3,20	2,60	2,30	2,30							
SK971.1/971.1F	1,90	3,90	3,90	3,40	3,10	3,10							
SK1071.1/1071.1F	3,30	7,40	7,40	6,70	5,30	5,30							

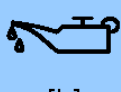
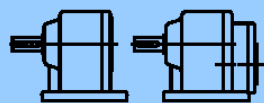
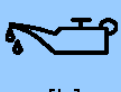
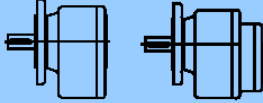
8. táblázat: Kenőanyag-mennyiségek, NORDBLOC

## NORDBLOC homlokkerekes hajtómű

 [L]							 [L]						
	M1	M2	M3	M4	M5	M6		M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK172	0,35	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	SK172 F	0,35	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
SK272	0,60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	SK272 F	0,60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
SK372	0,60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	SK372 F	0,60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
SK472	1,00	1,90	1,90	2,00	1,80	1,80	SK472 F	1,00	1,90	1,90	1,90	1,90	1,50
SK572	1,00	1,90	1,90	2,00	1,80	1,80	SK572 F	1,00	1,90	1,90	1,90	1,90	1,50
SK672	1,40	3,40	3,10	3,15	1,45	3,15	SK672 F	1,15	3,40	2,70	2,80	1,25	2,70
SK772	2,00	3,30	3,50	4,20	2,70	3,30	SK772 F	1,60	3,30	3,50	3,30	3,10	3,10
SK872	3,70	9,60	9,10	7,30	4,70	8,00	SK872 F	3,50	9,00	7,90	7,70	3,90	7,20
SK972	6,50	16,00	15,70	14,70	8,50	14,00	SK972 F	6,50	15,00	13,00	13,50	6,50	12,00
 [L]							 [L]						
SK273	0,62	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	SK273 F	0,62	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
SK373	0,55	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	SK373 F	0,55	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
SK473	1,30	2,50	2,10	2,40	2,10	2,10	SK473 F	1,25	2,40	2,10	2,50	2,10	2,10
SK573	1,30	2,50	2,10	2,40	2,10	2,10	SK573 F	1,25	2,40	2,10	2,50	2,10	2,10
SK673	1,80	3,80	3,20	3,40	2,90	3,00	SK673 F	1,70	3,80	3,00	3,20	3,00	3,00
SK773	2,50	4,50	3,70	4,60	3,30	3,30	SK773 F	2,30	5,00	3,60	4,50	3,90	3,90
SK873	6,20	8,40	7,50	9,10	7,50	7,50	SK873 F	5,00	8,80	7,60	8,00	8,00	8,00
SK973	11,00	15,80	13,00	16,00	13,30	13,00	SK973 F	10,30	16,50	13,00	16,00	14,00	14,00

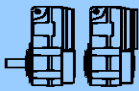
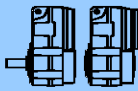




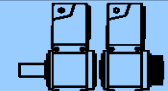

9. táblázat: Kenőanyag-mennyiségek, NORDBLOC homlokkerekes hajtómű

## Standard homlokkerekes hatómű

 [L]							 [L]						
	M1	M2	M3	M4	M5	M6		M1	M2	M3	M4	M5	M6
<b>SK0</b>	0,13	0,22	0,13	0,22	0,13	0,13	<b>SK0 F</b>	0,13	0,22	0,13	0,22	0,13	0,13
<b>SK01</b>	0,22	0,38	0,22	0,38	0,22	0,22	<b>SK01 F</b>	0,22	0,38	0,22	0,38	0,22	0,22
<b>SK20</b>	0,55	1,00	0,55	1,00	0,55	0,55	<b>SK20 F</b>	0,35	0,60	0,35	0,60	0,35	0,35
<b>SK25</b>	0,50	1,00	0,50	0,95	0,50	0,50	<b>SK25 F</b>	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50
<b>SK30</b>	0,90	1,30	0,90	1,30	0,90	0,90	<b>SK30 F</b>	0,70	1,10	0,70	1,05	0,70	0,70
<b>SK33</b>	1,00	1,60	1,00	1,60	1,00	1,00	<b>SK33 F</b>	1,00	1,50	1,00	1,50	1,00	1,00
<b>SK000</b>	0,24	0,40	0,24	0,41	0,24	0,24	<b>SK000 F</b>	0,24	0,41	0,24	0,41	0,24	0,24
<b>SK010</b>	0,38	0,60	0,38	0,60	0,38	0,38	<b>SK010 F</b>	0,35	0,65	0,40	0,74	0,50	0,30
<b>SK200</b>	0,80	1,30	0,80	1,30	0,80	0,80	<b>SK200 F</b>	0,65	0,95	0,70	1,10	0,80	0,50
<b>SK250</b>	1,20	1,50	1,20	1,50	1,20	1,20	<b>SK250 F</b>	0,90	1,40	1,00	1,60	1,30	0,80
<b>SK300</b>	1,20	2,00	1,20	2,00	1,20	1,20	<b>SK300 F</b>	1,25	1,50	1,20	1,80	1,30	0,95
<b>SK330</b>	1,80	2,80	1,80	2,80	1,80	1,80	<b>SK330 F</b>	1,60	2,50	1,60	2,90	1,90	1,40










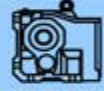



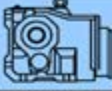


10. táblázat: Kenőanyag-mennyiségek, standard homlokkerekes hajtómű

Lapos hajtómű

[L]							[L]									
	M1	M2	M3	M4	M5	M6		M1	M2	M3	M4	M5	M6			
SK0182NB A	0,40	0,55	0,55	0,40	0,40	0,40										
SK0182.1 A	0,70	1,08	0,62	0,88	0,60	0,64										
SK0282.1 A	1,02	1,44	0,80	1,33	0,80	0,87										
SK1282.1 A	1,67	2,16	1,05	1,95	1,28	1,34										
SK1382.1 A	1,67	2,16	1,05	1,95	1,28	1,34										
SK0282NB A	0,70	1,10	0,80	1,10	0,90	0,90	SK1382NB A	1,40	2,30	2,20	2,20	2,00	2,00			
[L]							[L]									
SK1282 A	0,95	1,30	0,90	1,30	1,00	1,00	SK1382 A	1,45	1,60	1,15	1,70	1,10	1,10			
SK2282 A	1,70	2,30	1,70	2,20	1,90	1,90	SK2382 A	2,30	2,70	2,10	3,20	2,00	2,00			
SK3282 A	2,80	4,00	3,30	3,80	3,00	3,00	SK3382 A	3,80	4,30	3,00	5,50	3,00	3,00			
SK4282 A	4,20	5,40	4,40	5,00	4,20	4,20	SK4382 A	6,10	6,90	4,90	8,40	5,00	5,00			
SK5282 A	7,50	8,80	7,50	8,80	7,20	7,20	SK5382 A	12,50	12,00	6,70	14,00	8,30	8,30			
[L]							[L]									
SK6282 A	17,00	15,50	12,50	17,50	11,00	14,00	SK6382 A	16,00	13,00	10,00	18,00	14,00	12,50			
SK7282 A	25,50	21,00	20,50	27,00	16,00	21,00	SK7382 A	22,00	21,00	16,00	25,00	23,00	22,00			
SK8282 A	37,50	33,00	30,50	44,00	31,00	31,00	SK8382 A	34,50	32,50	25,00	38,00	35,00	30,00			
SK9282 A	75,00	70,00	56,00	80,00	65,00	59,00	SK9382 A	74,00	70,00	43,00	75,00	65,00	60,00			
[L]							[L]									
SK10282 A	90	90	40	90	60	82	SK10382 A	85	90	73	100	80	80			
SK11282 A	165	160	145	195	100	140	SK11382 A	160	155	140	210	155	135			
							SK12382 A	160	155	140	210	155	135			
							SK10382.1 A	76,0	80,0	71,0	93,0	72,0	67,0			
							SK11382.1 A	127	133	118	194	124	112			

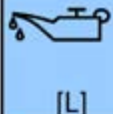


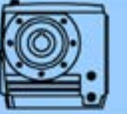



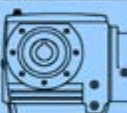




11. táblázat: Kenőanyag-mennyiségek, lapos hajtómű

## Kúpkerekes hajtómű

													
[L]	M1	M2	M3	M4	M5	M6	[L]	M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK92072	0,40	0,60	0,50	0,55	0,40	0,40	SK92072 A	0,40	0,60	0,55	0,55	0,40	0,40
SK92172	0,60	0,90	1,00	1,10	1,10	0,80	SK92172 A	0,50	1,00	0,90	1,05	0,90	0,60
SK92372	0,90	1,60	1,50	1,90	1,50	0,90	SK92372 A	1,20	1,60	1,50	1,90	1,30	1,30
SK92672	1,80	3,50	3,60	3,40	2,60	2,60	SK92672 A	1,60	2,80	2,50	3,30	2,40	2,40
SK92772	2,30	4,50	4,60	5,30	4,10	4,10	SK92772 A	2,80	4,40	4,50	5,50	3,50	3,50
													
[L]	M1	M2	M3	M4	M5	M6	[L]	M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK920072.1	0,21	0,47	0,36	0,34	0,28	0,28	SK930072.1	0,28	0,65	0,56	0,54	0,39	0,39
SK92072.1	0,26	0,60	0,42	0,54	0,29	0,31	SK93072.1	0,39	0,93	0,79	1,02	0,49	0,62
SK92172.1	0,34	0,63	0,52	0,67	0,42	0,48	SK93172.1	0,60	1,17	0,94	1,22	0,65	0,85
SK92372.1	0,43	1,15	0,73	1,00	0,55	0,61	SK93372.1	1,00	1,97	1,65	2,24	1,12	1,34
SK92672.1	0,85	1,60	1,20	1,60	1,02	1,02	SK93672.1	1,80	3,23	2,71	3,80	2,02	2,45
SK92772.1	1,30	2,65	1,86	2,70	1,60	1,60	SK93772.1	2,72	4,63	3,70	5,80	2,93	3,25
													
[L]	M1	M2	M3	M4	M5	M6	[L]	M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK9012.1	0,70	1,70	1,90	2,10	1,10	1,50	SK9012.1 A	1,00	1,90	1,90	2,20	1,20	1,70
SK9016.1	0,70	1,70	1,90	2,10	1,10	1,50	SK9016.1 A	1,00	1,90	1,90	2,20	1,20	1,70
SK9022.1	1,30	2,90	3,30	3,80	1,70	2,80	SK9022.1 A	1,60	3,50	3,50	4,20	2,30	2,80
SK9032.1	1,80	5,40	6,10	6,80	3,00	4,60	SK9032.1 A	2,10	4,80	6,40	7,10	3,30	5,10
SK9042.1	4,40	9,00	10,00	10,70	5,20	7,70	SK9042.1 A	4,50	10,00	10,00	11,50	6,50	8,20
SK9052.1	6,50	16,00	19,00	21,50	11,00	15,50	SK9052.1 A	7,50	16,50	20,00	23,50	11,50	18,00
SK9062.1	10,00	27,50	32,00	36,00	18,00	24,00	SK9062.1 A	12,00	27,50	33,00	38,50	19,00	26,00
SK9072.1	10,00	27,50	32,00	36,00	18,00	24,00	SK9072.1 A	12,00	27,50	33,00	38,50	19,00	26,00
SK9082.1	17,00	52,00	63,00	72,00	33,00	46,50	SK9082.1 A	21,00	54,00	66,00	80,00	38,00	52,00
SK9086.1	29,00	73,00	85,00	102,00	48,00	62,00	SK9086.1 A	36,00	78,00	91,00	107,00	53,00	76,00
SK9092.1	41,00	157,00	170,00	172,00	80,00	90,00	SK9092.1 A	40,00	130,00	154,00	175,00	82,00	91,00
SK9096.1	70,00	187,00	194,00	254,00	109,00	152,00	SK9096.1 A	80,00	187,00	193,00	257,00	113,00	156,00
													
[L]	M1	M2	M3	M4	M5	M6	[L]	M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK9013.1	1,35	2,10	2,15	2,75	1,00	1,80	SK9013.1 A	1,45	2,30	2,10	2,80	1,05	1,80
SK9017.1	1,30	2,00	2,10	2,70	1,00	1,70	SK9017.1 A	1,45	2,30	2,10	2,80	1,05	1,80
SK9023.1	2,20	3,20	3,60	4,70	2,20	2,90	SK9023.1 A	2,30	3,50	3,80	4,80	2,20	3,40
SK9033.1	3,10	5,70	6,30	8,00	3,40	4,80	SK9033.1 A	3,70	5,70	6,70	8,30	3,60	5,30
SK9043.1	5,00	10,10	11,00	13,30	5,70	8,10	SK9043.1 A	6,50	10,50	11,90	14,70	6,70	9,30
SK9053.1	10,00	17,00	20,00	24,10	11,50	16,50	SK9053.1 A	13,00	18,00	21,50	26,50	13,00	17,00

12. táblázat: Kenőanyag-mennyiségek, kúpkerekes hajtómű

## Homlok-csigakerekes hajtómű

 [L]							 [L]						
	<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>M3</b>	<b>M4</b>	<b>M5</b>	<b>M6</b>		<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>M3</b>	<b>M4</b>	<b>M5</b>	<b>M6</b>
<b>SK02040.1</b>	0,12	0,45	0,29	0,39	0,28	0,28	<b>SK02040.1 A</b>	0,12	0,45	0,29	0,39	0,28	0,28
<b>SK02040</b>	0,40	0,80	0,75	0,65	0,50	0,50	<b>SK02040 A</b>	0,40	0,70	0,65	0,65	0,55	0,55
<b>SK02050</b>	0,40	1,40	1,10	1,30	0,70	0,70	<b>SK02050 A</b>	0,45	1,25	1,15	1,10	0,75	0,75
<b>SK12063</b>	0,60	1,80	1,20	1,60	1,00	1,00	<b>SK12063 A</b>	0,55	1,45	1,60	1,60	1,10	1,10
<b>SK12080</b>	0,90	3,10	2,40	3,00	1,80	1,80	<b>SK12080 A</b>	0,80	3,10	3,20	2,80	1,80	1,80
<b>SK32100</b>	1,50	5,60	5,60	5,50	3,60	3,60	<b>SK32100 A</b>	1,50	5,60	5,60	5,30	3,20	3,20
<b>SK42125</b>	2,80	11,80	10,20	10,00	6,20	6,20	<b>SK42125 A</b>	3,00	12,50	10,80	10,80	6,50	6,50
 [L]							 [L]						
<b>SK13050</b>	0,75	1,75	1,30	1,75	0,75	0,75	<b>SK13050 A</b>	0,90	1,80	1,30	1,65	1,30	1,30
<b>SK13063</b>	1,00	2,30	1,50	2,20	1,10	1,10	<b>SK13063 A</b>	1,05	2,10	1,80	2,10	1,40	1,40
<b>SK13080</b>	1,70	3,50	3,50	3,50	2,00	2,00	<b>SK13080 A</b>	1,60	3,60	2,90	3,60	2,00	2,00
<b>SK33100</b>	2,40	6,40	5,40	6,50	3,40	3,40	<b>SK33100 A</b>	2,60	6,00	5,80	6,30	3,50	3,50
<b>SK43125</b>	4,25	13,00	10,50	13,50	7,20	7,20	<b>SK43125 A</b>	4,60	13,60	11,40	14,30	7,60	7,60
 [L]							 [L]						
<b>SK02040 F</b>	0,40	0,70	0,65	0,65	0,55	0,55							
<b>SK02050 F</b>	0,40	1,35	1,25	1,20	0,90	0,75	<b>SK13050 F</b>	0,75	1,80	1,50	1,70	1,05	0,90
<b>SK12063 F</b>	0,50	1,70	1,70	1,75	1,20	0,95	<b>SK13063 F</b>	1,00	2,30	1,90	2,20	1,35	1,10
<b>SK12080 F</b>	0,90	3,70	3,20	3,40	2,50	2,30	<b>SK13080 F</b>	1,60	3,80	3,50	3,90	2,70	2,50
<b>SK32100 F</b>	1,40	6,30	6,10	6,10	4,00	3,60	<b>SK33100 F</b>	2,65	7,20	6,40	7,40	4,30	3,80
<b>SK42125 F</b>	3,00	11,50	11,50	11,00	8,40	7,30	<b>SK43125 F</b>	4,70	15,00	13,00	16,00	9,00	7,70

13. táblázat: Kenőanyag-mennyiségek, homlok-csigakerekes hajtómű



## 7.4 Csavarok meghúzási nyomatéka

Csavarok meghúzási nyomatéka [Nm]							
Méret	A csavarkötések szilárdsági osztályai				Zárócsavarok	Menetes csap a tengelykapcsolón	Védőfedelek csavarcsatlakozásai
	8.8	10.9	12.9	V2A-70 V4A-70			
M4	3,2	5	6	2,8	-	-	-
M5	6,4	9	11	5,8	-	2	-
M6	11	16	19	10	-	-	6,4
M8	27	39	46	24	11	10	11
M10	53	78	91	48	11	17	27
M12	92	135	155	83	27	40	53
M16	230	335	390	207	35	-	92
M20	460	660	770	414	-	-	230
M24	790	1150	1300	711	80	-	460
M30	1600	2250	2650	1400	170	-	-
M36	2780	3910	4710	2500	-	-	1600
M42	4470	6290	7540	4025	-	-	-
M48	6140	8640	16610	5525	-	-	-
M56	9840	13850	24130	8860	-	-	-
G½	-	-	-	-	75	-	-
G¾	-	-	-	-	110	-	-
G1	-	-	-	-	190	-	-
G1¼	-	-	-	-	240	-	-
G1½	-	-	-	-	300	-	-

14. táblázat: Csavarok meghúzási nyomatéka

### Csőcsavarok szerelése

Vonja be olajjal a hollandiánya menetét, a vágógyűrűt és a csavarcsonk menetét. A hollandiányát csavarozza be annyira a csőkulccsal, hogy már érezhetően nehezebben legyen forgatható. Forgassa tovább a hollandiánya-csavart kb. 30°-tól 60°-ig, de legfeljebb 90°-ig; eközben egy kulccsal tartson ellen a csavarcsonknak. Távolítsa el a felesleges olajat a csavarról.

## 7.5 Üzemzavarok

### **FIGYELMEZTETÉS!**

#### Csúszásveszély szivárgás esetén

- A hibakeresés megkezdése előtt meg kell tisztítani a szennyeződött talajt.

### **FIGYELEM**

#### Hajtóműkárok

- A hajtómű mindennemű üzemzavara esetén a hajtást azonnal le kell állítani.

Üzemzavar	A hajtómű üzemzavarai	
	Lehetséges ok	Elhárítás
Szokatlan menetzajok, rezgések	Túl kevés olaj, csapágyhiba vagy sérült fogazott alkatrész	Kapcsolatfelvétel a NORD szervizzel
Olaj lép ki a hajtóműből vagy motorból	Hibás tömítés	Kapcsolatfelvétel a NORD szervizzel
Olaj lép ki a légtelenítóből	Nem megfelelő olajsint vagy nem megfelelő, szennyeződött olaj vagy kedvezőtlen üzemállapotok	Olajcsere, olajkiegyenlítő tartályt (OA opció) kell használni
A hajtómű túlmelegszik	Kedvezőtlen beépítési viszonyok vagy hajtóműkár	Kapcsolatfelvétel a NORD szervizzel
Ütés bekapcsoláskor, rezgések	Hibás a motor tengelykapcsolója, laza a hajtómű rögzítése vagy hibás a gumielem	Az elasztomer-fogaskoszorút kicserélni, a motor és hajtómű rögzítőcsavarjait utánhúzni, a gumielemet kicserélni
A hajtott tengely nem forog, jöllehet a motor forog	Törés a hajtóműben vagy, hibás a motor tengelykapcsolója vagy a szorítópatron megcsúszik	Kapcsolatfelvétel a NORD szervizzel

15. táblázat: Üzemzavarok áttekintése

## 7.6 Szivárgás és tömítettség

A hajtóművek a forgó alkatrészek kenése érdekében olaj- vagy zsírfeltöltéssel rendelkeznek. A tömítések megakadályozzák a kenőanyag kilépését. Tökéletes tömítettség műszakilag nem lehetséges, mert például a radiális tengelytömítő gyűrűkön valamekkora nedvességréteg megléte normális jelenség, és előnyös a hosszú időn át tartó tömítőhatás szempontjából. A légtelenítők környékén pl. a működés velejárójaként megjelenhet nedvesség, az olajköd kilépése miatt. Zsírkénéssel ellátott labirintus tömítéseknel, pl. Taconite tömítőrendszerek esetében - a működési elvük következtében - használt zsír lép ki a tömítőrezen. Ez a fajta látszólagos szivárgás nem tekinthető hibának.

A DIN 3761 szerinti vizsgálati feltételek értelmében, a tömítetlenséget az a tömítendő médium határozza meg, amely a vizsgálóállomáson végzett kísérletek során egy meghatározott vizsgálati idő alatt a működésből fakadó nedvességen felül megjelenik, és a tömítendő médium lecsepegését eredményezi. Szivárgásnak a vizsgálat során felfogott és megmért mennyiséget nevezik.

A szivárgás meghatározása a DIN 3761 szabvány és annak megfelelő értelmezése szerint					
Fogalom	Magyarázat	A szivárgás helye			
		Szimming	Az IEC-adapterben	Házillesztés	Légtelenítő
Szivárgásmentes	Nem látható nedvesség	Nincs reklamációs ok	Nincs reklamációs ok	Nincs reklamációs ok	Nincs reklamációs ok
Nedves	A nedvességréteg adott helyre koncentráldik (nem képez felületet)	Nincs reklamációs ok	Nincs reklamációs ok	Nincs reklamációs ok	Nincs reklamációs ok
Vizes	A nedvességréteg túlnyúlik az alkatrészen	Nincs reklamációs ok	Nincs reklamációs ok	Esetleges javítás	Nincs reklamációs ok
Mérhető szivárgás	Látható folyás, lecsepegő	Javítás ajánlott	Javítás ajánlott	Javítás ajánlott	Javítás ajánlott
Átmeneti jellegű szivárgás	A tömítőrendszer rövid ideig tartó hibája vagy szállításra visszavezethető olajkilépés *)	Nincs reklamációs ok	Nincs reklamációs ok	Esetleges javítás	Nincs reklamációs ok
Látszólagos szivárgás	Látszólagos szivárgás pl. szennyeződés, utánkenhető tömítőrendszerek következtében	Nincs reklamációs ok	Nincs reklamációs ok	Nincs reklamációs ok	Nincs reklamációs ok

16. táblázat: A szivárgás meghatározása a DIN 3761 szabvány szerint

\*) Az eddigi tapasztalat azt mutatja, hogy a nedves, ill. vizes radiális tengelytömítő gyűrűk szivárgása a továbbiakban magától megszűnik. Ezért ebben a stádiumban semmilyen esetben sem ajánlott azok cseréje. A pillanatnyi nedvesség oka lehet pl. kisméretű részecskék jelenléte a tömítőperem alatt.

## 7.7 Javításokra vonatkozó utasítások

Ha a műszaki és mechanikai szervizünkhöz fordul kérdésekkel, tartsa készenlétben a hajtómű típusát (adattábla) és szükség szerint a rendelés számát (adattábla).

### 7.7.1 Javítás

A berendezést javítás esetén a következő címre kell elküldeni:

**Getriebebau NORD GmbH & Co. KG**  
**Serviceabteilung**  
Getriebebau-Nord-Straße 1  
22941 Bargteheide

Hajtómű, ill. hajtóműves motor javításra való beküldésekor nem vállalunk felelősséget az esetleges hozzáépített alkatrészekért, így fordulatszám jeladókért és kényszerhűtésekért!

Távolítsa el a hajtóműről, ill. hajtóműves motorról az összes nem eredeti alkatészt.

### Információk

Lehetőség szerint meg kell adni az alkatrész/berendezés beküldésének okát. Legalább egy kapcsolattartó személy megjelölését is kérjük esetleg felmerülő kérdések esetére.

Ez azért fontos, hogy a javítás a legrövidebb idő alatt és a leghatékonyabb módon elkészülhessen.

### 7.7.2 Internetes információk

A weboldalunkon országonkénti bontásban megtalálhatók az üzemeltetési és szerelési utasítások, a vonatkozó nyelveken: [www.nord.com](http://www.nord.com)

## 7.8 Szavatosság

A NORD Hajtástechnika Kft. nem vállal felelősséget az üzemeltetési utasításban foglaltak be nem tartása, kezelési hiba, illetve a berendezés nem rendeltetésszerű használatából eredő személyi sérülésekért, dologi és anyagi károkért. Az általános kopásnak kitett alkatrészek, így a tömítőgyűrűk a jótállás köréből kizártak.

## 7.9 Rövidítések

<b>2D</b>	Porrobbanásbiztos hajtómű, 21-es zóna	<b>F<sub>A</sub></b>	Axiális erő
<b>2G</b>	Gázrobbanásbiztos hajtómű, 1-es zóna	<b>IE1</b>	Normál hatásfokú motorok
<b>3D</b>	Porrobbanásbiztos hajtómű, 22-es zóna	<b>IE2</b>	Energiatakarékos motorok
<b>ATEX</b>	Atmosphéres <b>EX</b> plosibles	<b>IEC</b>	International Electrotechnical Commission (Nemzetközi elektrotechnikai bizottság)
<b>B5</b>	Peremes rögzítés átmenő furatokkal	<b>NEMA</b>	National Electrical Manufacturers Association (Nemzeti villamosipari gyártók szövetsége)
<b>B14</b>	Peremes rögzítés menetes zsákfuratokkal	<b>IP 55</b>	International Protection (Nemzetközi védelem)
<b>CW</b>	Clockwise; az óra járásával megegyező irányban, jobbra	<b>ISO</b>	Nemzetközi Szabványügyi Szervezet
<b>CCW</b>	Counter-clockwise; az óra járásával ellentétes irányban, balra	<b>pH</b>	pH-érték
<b>°dH</b>	Német keménységi fok 1 dH = 0,1783 mmol/l	<b>PSA</b>	Személyi védőfelszerelés
<b>DIN</b>	Deutsches Institut für Normung (Német Szabványügyi Intézet)	<b>RL</b>	Irányelv
<b>EG (EK)</b>	Európai Közösség	<b>VCI</b>	Volatile Corrosion Inhibitor (illékony korróziógátló)
<b>EN</b>	Európai szabvány	<b>WN</b>	A Getriebebau NORD által rendelkezésre bocsátott dokumentum
<b>F<sub>R</sub></b>	Radiális (keresztirányú) erő		

## Tárgymutató

<b>A</b>	
A csapágyak utánzsírozása.....	45
A légtelenítés aktiválása.....	19
A tömlő ellenőrzése.....	43
A tömlő ellenőrzése szemrevételezéssel.....	43
Adattábla.....	16
Anyagok ártalmatlanítása.....	46
Az olajsint ellenőrzése.....	42
<b>B</b>	
Bejáratási idő.....	40
Biztonságra vonatkozó utasítások.....	10, 17, 21
<b>C</b>	
Cím.....	76
Csőcsavar.....	73
Csőtengely GRIPMAXX™-szal (S opció).....	29
Csőtengely szorítópatronnal (S opció).....	27
<b>E</b>	
Ellenőrzési gyakoriságok.....	41
<b>F</b>	
Felállítás.....	19
Felhúzószerkezet.....	22
Feltűzhető hajtómű.....	24
felületkezelés	
nsd tupH.....	19
Figyelmeztetés.....	13
<b>G</b>	
Gördülőcsapágy-zsírok.....	62
GRIPMAXX™.....	29
<b>H</b>	
H66 opció.....	24
Hajtóműtípusok.....	14
Hosszú időn át tartó tárolás.....	18
Hűtőfedél.....	35
Hűtőfolyadék.....	39
<b>I</b>	
IEC-adapterek motorsúlya.....	33
Internet.....	76
<b>J</b>	
Javítás.....	45, 76
Jelölés.....	13
<b>K</b>	
Karbantartás.....	76
Karbantartási gyakoriságok.....	41
Karbantartási munkák	
A menetzajok vizsgálata.....	42
Az olajsint ellenőrzése.....	42
Gumipuffer.....	43
Hűtő csőkégyő.....	45
Kenőanyag-adagoló.....	44
Légtelenítőcsavar.....	45
Olajcsere.....	44
Szemrevételezés.....	42
Tengelytömítő gyűrű.....	45
tömítetlenségek.....	42
Utánkenés, VL2, VL3 , W és IEC.....	43
Kenőanyag-adagoló.....	38, 44
Kenőanyagok.....	63
<b>L</b>	
Légtelenítőcsavar.....	45
<b>M</b>	
M opció.....	29
Meghúzási nyomaték.....	73
Menetzajok.....	42
<b>N</b>	
Nagyjavítás.....	45
nsd tupH.....	19
<b>O</b>	
Olajcsere.....	44
<b>R</b>	
Rendeltetésszerű használat.....	10
<b>S</b>	
S opció.....	27



Szabványos motor.....	33	Tárolás .....	17
Szállítás .....	17	Tengelytömítő gyűrű .....	45
Szemrevételezés .....	42	<b>U</b>	
Szerelés.....	19	Utánkenés.....	43
Szerviz.....	76	<b>V</b>	
Szivárgás .....	75	Védőburkolatok .....	31
Szorítópatron .....	27, 29	<b>Z</b>	
<b>T</b>		Zavarok .....	74
Támadáspont.....	22		

## **NORD DRIVESYSTEMS Group**

**Headquarters and Technology Centre**  
in Bargteheide, close to Hamburg

**Innovative drive solutions**  
for more than 100 branches of industry

**Mechanical products**  
parallel shaft, helical gear, bevel gear and worm gear units

**Electrical products**  
IE2/IE3/IE4 motors

**Electronic products**  
centralised and decentralised frequency inverters,  
motor starters and field distribution systems

**7 state-of-the-art production plants**  
for all drive components

**Subsidiaries and sales partners**  
**in 98 countries on 5 continents**  
provide local stocks, assembly, production,  
technical support and customer service

**More than 4,000 employees throughout the world**  
create customer oriented solutions

[www.nord.com/locator](http://www.nord.com/locator)

### **Headquarters:**

**Getriebebau NORD GmbH & Co. KG**

Getriebebau-Nord-Straße 1  
22941 Bargteheide, Germany

T: +49 (0) 4532 / 289-0

F: +49 (0) 4532 / 289-22 53

[info@nord.com](mailto:info@nord.com), [www.nord.com](http://www.nord.com)

**Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group**

