

ÜZEMELTETÉSI ÚTMUTATÓ

Eredeti útmutató



GEA Hilge TP/TPE (IEC)

Higiénikus szivattyúk

GEA Hilge
Dokumentnummer: 430BAL008648
Version: 001 / Sprache: HU / Datum: 19.02.2025

Copyright © GEA Hilge, a GEA Tuchenhausen GmbH fióktelepe 2024. Minden jog fenntartva. E dokumentum figyelmen kívül hagyásából eredő károkért felelősséget nem vállalunk. A dokumentum használatával kapcsolatos kérdések vagy bizonytalanságok esetén forduljon az *Ügyfélszolgálat* hoz.

Tartalomjegyzék

1	Általános tudnivalók	8
1.1	A dokumentumra vonatkozó információk	8
1.1.1	A dokumentum célja és felépítése	8
1.1.2	Ábrázolóelemek	8
1.1.3	Elolvasási és megőrzési kötelezettség	9
1.1.4	Hozzá tartozó dokumentumok	9
1.2	Gyártó címe	9
1.3	Ügyfélszolgálat	9
1.4	Megfelelőségi nyilatkozatok	10
1.4.1	CE-megfelelőségi nyilatkozat	10
1.4.2	UKCA-megfelelőségi nyilatkozat	11
2	Biztonság	12
2.1	Rendeltetésszerű használat	12
2.1.1	Szállított közegek	12
2.1.2	Csatlakozások és csővezetékek	12
2.1.3	Kivitelek	12
2.1.4	Kapcsolási gyakoriság	12
2.2	Módosítás	13
2.3	A figyelmeztető utasítások felépítése	13
2.3.1	Bevezető figyelmeztető utasítások	13
2.3.2	Beágyazott figyelmeztető utasítások	13
2.3.3	Jelzőszavak	13
2.4	Személyzet képzése	14
2.5	Általános biztonsági tudnivalók	14
2.5.1	Általános veszélyek	15
2.5.2	Mechanikai veszélyek	15
2.5.3	Elektromos veszélyek	16
2.5.4	Hőhatás miatti veszélyek	16
2.5.5	Zaj miatti veszélyek	16
2.5.6	Rezgés miatti veszélyek	16
2.5.7	Sugárzás miatti veszélyek	16
2.5.8	Alkalmazás környezet miatti veszélyek	17
2.5.9	Ergonómiai veszélyek	17
2.5.10	Veszélyes anyagok miatti veszélyek	17
2.6	Egyéni védőeszköz	17
2.7	Biztonsági berendezések	18
2.8	Fennmaradó veszélyek	18
2.9	Biztonsági jelek	18
2.10	Vészhelyzeti intézkedések	19

3	Leírás	20
3.1	Felépítés és működés	20
3.1.1	Az alkatrészek áttekintése	20
3.1.2	Felépítés és minőség	22
3.1.2.1	Alkalmazási területek	22
3.1.2.2	A higiéniai tervezés alkalmazása	22
3.1.2.3	A szivattyú megnevezése	23
3.2	Táblázás	24
3.3	Védőberendezések	24
3.4	Műszaki adatok	25
3.4.1	Típustábla	25
3.4.2	Tömegre vonatkozó adatok	25
3.4.3	Meghúzási nyomaték	27
3.4.4	Sorozatszám	29
3.4.5	Teljesítményadatok	29
3.4.6	Zajkibocsátás	29
3.4.7	Alkalmazási hőmérsékletek	30
3.4.8	Maximális üzemi nyomás	30
3.4.9	A tömítések anyagának ellenálló képessége	31
3.4.10	Minimális szállítási térfogatáram	32
3.4.11	Viszkózitás	32
3.4.12	Motoradatok	32
3.4.13	Motorválasztás	33
3.4.14	Alapanyagok – terméket érintető	34
3.4.15	Kenőanyag	34
3.4.16	Csúszógyűrűs tömítéstípusok	34
3.4.17	Öblítés műszaki adatai	34
3.4.18	TP fordulatszámok	35
3.4.19	Műszaki adatok - VTP leeresztő szelep	35
4	Tárolás és szállítás	37
4.1	Tárolás	37
4.2	Segédeszközök szállításához	37
4.3	Szállítás	37

5	Összeszerelés és telepítés	39
5.1	Az alkalmazási hellyel szembeni követelmények	39
5.1.1	A zajok és a rezgések csökkentése	41
5.2	Szerelési előkészületek	43
5.3	Felállítás, szerelés, csatlakoztatás	44
5.3.1	Beépítés csővezetékbe	45
5.3.2	Az öblítés csatlakoztatása	46
5.3.2.1	A csúszógyűrűs tömítés öblítésének csatlakoztatása	46
5.3.3	A szivattyú elektromos csatlakoztatása	47
5.3.3.1	Üzemeltetési követelmények Potenciálkiegyenlítés	47
5.3.3.2	A forgásirány ellenőrzése	50
5.3.3.3	A frekvenciaváltó bekötése	51
6	Üzembe helyezés	52
6.1	Üzembe helyezés előkészítése	52
6.2	Üzemeltetési feltételek	52
6.3	Első üzembe helyezés	53
6.4	Újraindítás	54
6.5	A működés ellenőrzése	54
6.6	Leállítás	55
7	Tisztítás	56
7.1	Általános	56
7.2	CIP tisztítás	56
7.3	Tisztítás leállított állapotban	57

8	Karbantartás	58
8.1	Karbantartás és ellenőrzések	58
8.1.1	Karbantartási tevékenységek	61
8.2	Leszerelés	62
8.2.1	A tengelyfedél leszerelése	63
8.2.2	A járókerék és az egyszeres hatású csúszógyűrűs tömítés EW szétszerelése	65
8.2.3	A járókerék és az egyszeres hatású, öblített csúszógyűrűs tömítés QU szétszerelése	68
8.2.4	Kettős hatású csúszógyűrűs tömítés DW leszerelése	70
8.2.5	A motor felszerelése	71
8.2.6	VTP leeresztő szelep leszerelése	72
8.3	Szerelés	73
8.3.1	Útmutató a szereléshez	73
8.3.2	A motor felszerelése	76
8.3.3	Csúszógyűrűs tömítés felszerelése	77
8.3.3.1	Csúszógyűrűs tömítés felszerelésére vonatkozó utasítás	77
8.3.3.2	Egyszerű csúszógyűrűs tömítés EW felszerelése	78
8.3.3.3	Egyszeres hatású, öblített csúszógyűrűs tömítés, QU felszerelése	79
8.3.3.4	Kettős hatású csúszógyűrűs tömítés DW felszerelése	80
8.3.4	Csúszógyűrűs tömítés átalakítása	81
8.3.4.1	Egyszeres hatású csúszógyűrűs tömítés EW átalakítása öblített csúszógyűrűs QU tömítéssé	81
8.3.4.2	Egyszeres hatású csúszógyűrűs tömítés EW kettős hatású DW csúszógyűrűs tömítéssé alakítása	82
8.3.5	Az axiális hézag beállítása	83
8.3.6	A tengelyfedél felszerelése	85
8.3.7	A szivattyút felszerelése inducerrel	87
8.3.8	VTP leeresztő szelep	89
9	Hibák	91
9.1	Üzemzavarok és segítség az elhárításhoz	91
10	Üzemen kívül helyezés, szétszerelés és ártalmatlanítás	94
10.1	Üzemen kívül helyezés	94
10.2	Szétszerelés	94
10.3	Ártalmatlanítás	95

11	Függelék.....	96
11.1	Ártalmatlansági nyilatkozat.....	96
11.2	Rövidítések és fogalmak.....	97

1 Általános tudnivalók

Ez a fejezet az ennek a dokumentumnak a használatával kapcsolatos alapvető tudnivalókat, valamint az egyezményes ábrázolások magyarázatát tartalmazza. Ezenkívül ez a fejezet a végrehajtással és a tagolással kapcsolatos információkat is tartalmazza.

A szivattyú megnevezés jelentése ebben a dokumentumban: GEA Hilge TP/TPE (IEC).

1.1 A dokumentumra vonatkozó információk

1.1.1 A dokumentum célja és felépítése

Ezen Üzemeltetési útmutató célja, hogy információkat közöljön a szivattyú üzemeltetéséhez. Ezért több fejezetre tagoltuk. Ez a tagolás a szivattyú különböző életszakaszain alapul. A tartalom figyelembevételével növeli a szivattyú élettartamát és megbízhatóságát, valamint csökkenti a személyi sérülések és anyagi károk kockázatát. Emellett ez az Üzemeltetési útmutató jó kiindulási alapul szolgál az üzemeltető számára az üzemi utasítások elkészítéséhez.

1.1.2 Ábrázolóelemek

A tájékozódás elősegítésére ebben a dokumentumban az alábbiakban felsorolt ábrázolóelemeket használjuk.

Tájékozódást segítő általános elemek

- Képszámok
- Táblázatszámok
- Fejezetszámok
- Oldalszámok
- Fejlécek és láblécek
- Hivatkozások
- Mappák

Listák

A felsorolásokat lista formájában ábrázoljuk, melyek nem írnak elő meghatározott sorrendet.

- Felsorolás pontja
- Felsorolás pontja
 - Alpont
 - Alpont
- Felsorolás pontja

Számozott listák

A műveleti folyamatokban számozott lista határozza meg a műveleti lépések sorrendjét. A műveleti folyamat részeredményét és az eredményt nyilakkal jelöltük.

1. Első műveleti lépés
2. Második műveleti lépés
 - 2.1 Második műveleti lépés első részlépése
 - 2.2 Második műveleti lépés második részlépése
- Részeredmény
3. Harmadik műveleti lépés
- Részeredmény
4. Negyedik műveleti lépés
- ⇒ Eredmény

INFORMÁCIÓ

Az információk szövegei további információkat tartalmaznak egy leírásról vagy műveleti lépésről.

1.1.3 Elolvasási és megőrzési kötelezettség

Ezt a dokumentumot minden személynek el kell olvasnia, a szivattyún elvégzendő műveleteket el kell végeznie, és a dokumentumnak minden személy rendelkezésére kell állnia.

1.1.4 Hozzá tartozó dokumentumok

Ebben az Üzemeltetési útmutatóban az alábbiakban felsorolt egyéb dokumentumokra hivatkozunk.

GEA-dokumentumok

- A szivattyú adatlapja
- A robbanásveszélyes környezetben való használatra engedélyezett szivattyúk esetében ATEX kiegészítő üzemeltetési útmutató.

Külső dokumentumok (ahol vonatkozik)

- A felszerelt összetevők, például motor, tengelykapcsoló, ürítőszelep, öblítőtartály üzemeltetési útmutatója.

A felsorolt dokumentumok nem képezik részét ennek az Üzemeltetési útmutatónak. Azok a dokumentumok, amelyek nem állnak rendelkezésre, beszerezhetők a GEA Hilge cégtől.

1.2 Gyártó címe

GEA Hilge, a GEA Tuchenhausen GmbH fióktelepe

Hilgestraße 37-47

Németország

55294 Bodenheim

1.3 Ügyfélszolgálat

Telefon: +49 (0) 6135 7016-0

Fax: +49 (0) 6135 759 55

Pótalkatrészek: spareparts.hilge@gea.com

Műszaki szerviz: hilge.technicalservice@gea.com

www.gea.com

1.4 Megfelelőségi nyilatkozatok

1.4.1 CE-megfelelőségi nyilatkozat

EK - gépekre vonatkozó megfelelőségi nyilatkozat a gépekről szóló 2006/42/EK irányelv II. mellékletének 1. A pontja szerint

Az alábbi nyilatkozat nem tartalmaz sorozatszámot és aláírásokat. Az eredeti nyilatkozatot a szivattyúval együtt szállítjuk.

Gyártó:	GEA HILGE A GEA Tuchenhausen GmbH fióktelepe Hilgestraße 37-47 55294 Bodenheim, Németország
Gyártóként kizárólagos felelősségünk tudatában nyilatkozunk, hogy az alábbi gép	
Modell:	
Típus:	
Sorozatszám	
a jelen és a következő irányelvek minden vonatkozó rendelkezésének megfelel:	
Vonatkozó EK-irányelvek:	2006/42/EK - a gépi berendezésekről szóló EK-irányelv
Alkalmazott harmonizált szabványok, különösen:	EN 809:1998/A1+AC(D) EN ISO 12100: 2010
Megjegyzések:	Továbbá nyilatkozunk, hogy erre a gépre vonatkozóan a VII. melléklet A része szerinti speciális műszaki dokumentációt elkészítettük, és kötelezettséget vállalunk arra, hogy ezeket a nemzeti hatóságok indokolt kérésére adathordozón átadjuk.
A műszaki dokumentumok összeállításával és átadásával meghatalmazott személy:	GEA HILGE A GEA Tuchenhausen GmbH fióktelepe Hilgestraße 37-47 55294 Bodenheim, Németország
Bodenheim, Aláírás ügyvezető	Aláírás termékfejlesztési vezető
Eredeti nyilatkozat: CO.099.YYY.017DEGB_R1	

1.4.2 UKCA-megfelelőségi nyilatkozat

Megfelelőségi nyilatkozat

Az alábbi nyilatkozat nem tartalmaz sorozatszámot és aláírásokat. Az eredeti nyilatkozatot a szivattyúval együtt szállítjuk.

Ezennel kijelentjük mi a

GEA HILGE
A GEA Tuchenhausen GmbH fióktelepe
Hilgestraße 37-47
55294 Bodenheim, Németország

hogyan a gép

Modell:

Típus:

Sorozatszám

megfelel a következő UK-irányelveknek, feltéve, hogy az üzembe helyezés feltételei a műszaki dokumentációban, különösen a használati utasításban meghatározottak szerint teljesülnek:

Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008, 2008 No. 1597

Alkalmazott harmonizált szabványok:

EN 809:1998/A1+AC(D)
EN ISO 12100: 2010

A műszaki dokumentumok összeállításával és átadásával meghatalmazott személy:

GEA Mechanical Equipment UK Ltd
Westfalia House
Old Wolverton Road, Old Wolverton, Milton Keynes
MK12 5PY, United Kingdom

Bodenheim,

Aláírás

ügyvezető

Aláírás

termékfejlesztési vezető

Eredeti nyilatkozat: CO.099.YYY.018GB_R1

2 Biztonság

Ez a fejezet a szivattyú rendeltetésszerű használatára vonatkozó minimumkövetelményeket ismerteti. Ez a szivattyú biztonságos üzemeltetésének alapja.

2.1 Rendeltetésszerű használat

A szivattyút speciális célra tervezték.

- Csak a szivattyú adatlapján feltüntetett közegeket szabad szállítani.
- A szivattyút csak a szivattyú adatlapján feltüntetett elektromos hálózatban szabad üzemeltetni.

Rendeltetésszerű használat - VTP leeresztő szelep

A VTP leeresztő szelep a GEA Hilge centrifugálszivattyúk leeresztésére (teljes leürítésére) szolgál. A leeresztő szelep kézzel vagy pneumatikusan működtethető.

2.1.1 Szállított közegek

Szállított közegként csak tiszta vagy enyhén szennyezett folyadékok jöhetnek szóba, feltéve, hogy kémiaiilag vagy mechanikailag nem támadják meg a szivattyú szerkezeti anyagát, és nem rontják annak szilárdságát. Amennyiben a víznél nagyobb viszkozitású folyadékot kell szállítani, ügyeljen a motor esetleges túlterhelésére.

2.1.2 Csatlakozások és csővezetékek

A rendszer névleges csőátmérőjének meg kell egyeznie a szivattyú DNE (szívóoldali), illetve DNA (nyomóoldali) névleges átmérőjével, vagy annál nagyobbaknak kell lennie, és a szivattyúhoz csatlakozó elemeknek pontosan meg kell felelniük a szivattyúra fixen felszerelt csatlakozó ellendarab kiviteli változatának / szabványának. A szívóvezetékeknek abszolút tömörnek kell lennie, és úgy kell fektetni, hogy ne alakulhassanak ki légzárványok. Közvetlenül a szivattyú előtt kerülni kell a szűk íveket és a szelepeket. A szívóoldalon a csőátmérő legalább 5-szörösének megfelelő hosszúságú egyenes nyugvó szakaszt kell biztosítani. A rendszer szívómagassága nem lehet nagyobb a szivattyú által garantált szívómagasságnál.

2.1.3 Kivitelek

A jelen üzemeltetési útmutatóban a szivattyú használatára és kezelésére vonatkozó összes információ és leírás kizárólag az alapkivitelekre vonatkozik. A speciális változatok és az ügyfélspecifikus eltérések, valamint a használat és az üzemeltetés során fellépő véletlen külső hatások nem részei ennek az útmutatónak.

2.1.4 Kapcsolási gyakoriság

A szivattyúk bekapcsolási gyakorisága a villanymotorok óránkénti indításainak számát írja le. A gyakori bekapcsolás növeli a kopást és csökkenti a csúszógyűrűs tömítés élettartamát, ezért a bekapcsolások száma ne lépje túl az óránkénti 15 bekapcsolást.



Kapcsolási gyakoriság

Ne lépje túl az alkalmazott motor megengedett bekapcsolási gyakoriságát. A kapcsolási gyakorisághoz vegye figyelembe a motor üzemeltetési útmutatóját.

2.2 Módosítás

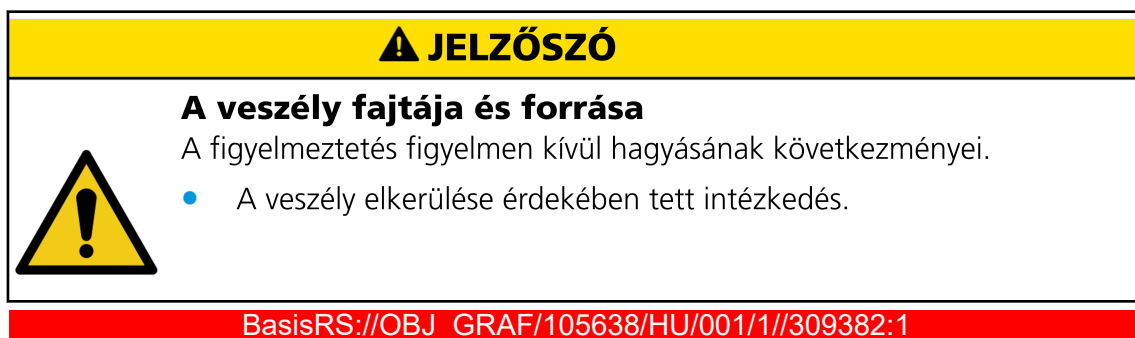
A szivattyú átalakítása vagy módosítása csak a GEA Hilge írásos hozzájárulásának birtokában engedélyezett. A módosítások veszélyeztethetik az üzembiztonságot, és személyi sérülések, valamint anyagi károk keletkezhetnek. Az eredeti pótalkatrészek és a GEA Hilge által jóváhagyott tartozékok garantálják a biztonságot. Más alkatrészek használata miatt megszűnhet az abból származó következményekre vonatkozó szavatosság.

2.3 A figyelmeztető utasítások felépítése

A figyelmeztetések olyan veszélyeztetésekre figyelmeztetnek, amelyek meghatározott műveletek végrehajtásakor állhatnak fenn. Ebben a dokumentumban az alábbiakban felsorolt figyelmeztetéseket használjuk. A veszélyeztetések mértéke kockázati fokozatokra oszlik, és a hozzájuk tartozó jelzőszavak alapján ismerhető fel.

2.3.1 Bevezető figyelmeztető utasítások

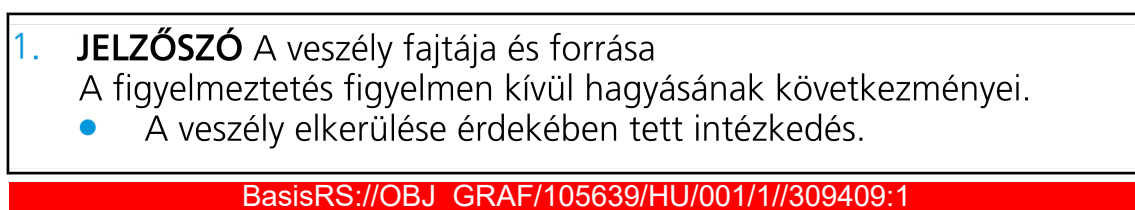
A bevezető figyelmeztető utasításokat a műveleti folyamat során jelen lévő veszélyes helyzet esetén használjuk. A figyelmeztető utasításokat szembetűnő színnel emeljük ki, és lehetséges személyi sérülések esetén piktogrammal is kiegészítjük.



Ábra 2-1 - A bevezető figyelmeztető utasítások felépítése

2.3.2 Beágyazott figyelmeztető utasítások

A beágyazott figyelmeztető utasításokat egy adott műveleti lépésnél jelen lévő veszélyes helyzet esetén használjuk.



Ábra 2-2 - A beágyazott figyelmeztető utasítások felépítése

2.3.3 Jelzőszavak

FIGYELEM

A FIGYELEM jelzőszó olyan veszélyes helyzetet jelöl, amely anyagi károkkal járhat, ha nem kerülik el.

VIGYÁZAT

A VIGYÁZAT jelzőszó olyan, alacsony kockázati kategóriába sorolt veszélyes helyzetet jelöl, amely könnyű vagy közepsúlyos sérüléssel járhat, ha nem kerülik el.

FIGYELMEZTETÉS

A FIGYELMEZTETÉS jelzőszó olyan, közepes kockázati kategóriába sorolt veszélyes helyzetet jelöl, amely halállal vagy súlyos sérüléssel járhat, ha nem kerülik el.

VESZÉLY

A VESZÉLY jelzőszó olyan, magas kockázati kategóriába sorolt veszélyes helyzetet jelöl, amely halállal vagy súlyos sérüléssel jár, ha nem kerülik el.

2.4 Személyzet képzése

A szivattyún végzendő minden művelethez teljesülniük kell az alábbiakban felsorolt előfeltételeknek.

- Elolvasták és megértették ezt az Üzemeltetési útmutatót.
- Kijelölték és kiadták a szivattyú környezetében elvégzendő biztonsági feladatokat.
 - Rend megőrzése
 - Biztonsági követelmények betartása
 - Veszélyzónák biztosítása

Ezenkívül a következő személycsoportoknak rendelkezniük kell az alábbiakban felsorolt képesítésekkel vagy készségekkel, továbbá az üzemeltető által adott felhatalmazással, hogy a szivattyún dolgozzanak.

Kezelőszemélyzet

- Az üzemeltető, az ügyfél képzett szakembere vagy a GEA szervizszakembere általi betanítás

Ügyfél szakembere

- Műszaki képesítés

Ügyfél oktatásban részesített szakembere

- Egy meghatározott szakterületen szerzett műszaki képesítés
- A GEA személyzete által végzett oktatás vagy részvétel a GEA Hilge által tartott oktatáson

GEA szervizszakembere

- A GEA Hilge személyzete, lásd 1.3 *Ügyfélszolgálat*

Ahol szükséges, ebben az Üzemeltetési útmutatóban hivatkozunk a megfelelő személycsoportra.

2.5 Általános biztonsági tudnivalók

A szivattyút a kor műszaki színvonalának, valamint az általánosan elfogadott biztonságtechnikai szabályoknak és a forgalomba hozatal időpontjában hatályos előírásoknak megfelelően gyártottuk. Ennek ellenére figyelembe kell venni az üzemeltető által előírt és az alábbiakban felsorolt, a biztonság betartását szolgáló intézkedéseket.

Az ebben a fejezetben felsorolt veszélyek különböző intenzitású vagyoni és személyi sérüléseket okozhatnak.

2.5.1 Általános veszélyek

Forrás	Következmények	Intézkedések
A gép nem előírás szerinti állapota	Személyi sérülések és anyagi károk	Ellenőrizze a szivattyú előírás szerinti állapotát.
Ennek az Üzemeltetési útmutatónak a figyelmen kívül hagyása	Személyi sérülések és anyagi károk	Olvassa el elejétől a végéig és értelmezze ezt az Üzemeltetési útmutatót.
Üzemi anyagok	Személyi sérülések	• Viseljen egyéni védőeszközt. • Kerülje az üzemi anyagokkal való érintkezést.

2.5.2 Mechanikai veszélyek

Forrás	Következmények	Intézkedések
Mozgó vagy forgó alkatrészek	• Behúzás vagy elkapás • Megragadás • Összenyomás • Megütés	• Vegye le az ékszert. • Fogja össze a haját, vagy viseljen hajhálót. • Viseljen szűk ruházatot.
• Éles szélek • Vágást okozó alkatrészek • Hegyes alkatrészek	• Vágás vagy levágás • Átszúrás vagy beszúrás • Nyírás • Dörzsölés vagy horzsolás	• Viseljen egyéni védőeszközt. • Használjon szállításvédelmet és a rendelkezésre álló be rendezéseket.
• Érdes vagy csúszós felületek • Botlást okozó helyek	• Elcsúszás • Botlás • Elesés	• Viseljen egyéni védőeszközt. • Takarítsa fel a kiömlött folyadékokat, és szüntesse meg a botlásveszélyes helyeket.
• Gravitáció • Leeső tárgyak	• Megütés • Összenyomás	• Ne lépjen lengő teher alá. • Szüntesse meg a botlásveszélyes helyeket. • A mobil szivattyúkat csak sík felületen mozgassa. • Biztosítsa a mobil szivattyúkat az elgurulás ellen. Húzza be a kéziféket (ha van ilyen).
Talaj feletti magasság	Elesés	Használjon alátámasztásokat és engedélyezett mászóeszközöket.

2.5.3 Elektromos veszélyek

Forrás	Következmények	Intézkedések
Elektromágneses folyamatok	Elektronikus orvosi implantátumokra gyakorolt hatások	Az orvosi implantátummal élő személyek tartsanak távolságot.
Elektrosztatikus folyamatok	- Áramütés - Tűz - Kémiai reakció	- Kerülje az alkatrészekkel való érintkezést. - Ellenőrizze az alkatrészek tápfeszültségét. - Viseljen egyéni védőeszközt. - Takarítsa fel a kiömlött, gyúlékony anyagokat.

2.5.4 Hőhatás miatti veszélyek

Forrás	Következmények	Intézkedések
Magas vagy alacsony hőmérsékletű tárgyak vagy anyagok	- Fagyás - Égés - Forrázás	- Viseljen egyéni védőeszközt. - Várja meg, amíg eléri a környezeti hőmérsékletet.
Hőforrások által kibocsátott sugárzás	- Égés - Rossz közérzet	- Viseljen egyéni védőeszközt. - Szorítsa minimumra az időbeli tartózkodást.

2.5.5 Zaj miatti veszélyek

Forrás	Következmények	Intézkedések
Előállítási folyamat vagy gyártási folyamat	- Maradandó halláskárosodás - Fülszúgás (tinnitus) - Egyensúlyzavar - Rossz közérzet - Eszméletvesztés - Fáradás - Stressz	- Szorítsa minimumra az időbeli tartózkodást. - Viseljen egyéni védőeszközt.

2.5.6 Rezgés miatti veszélyek

Forrás	Következmények	Intézkedések
- Mozgó felszerelés - Kavitációs folyamatok - Súrlódó felületek - Rezgő felszerelés	Rossz közérzet	Szorítsa minimumra az időbeli tartózkodást.

2.5.7 Sugárzás miatti veszélyek

Forrás	Következmények	Intézkedések
- Optikai sugárzás - Lézersugárzás	- Szemkárosodás - Bőrkárosodás	- Viseljen egyéni védőeszközt. - Kerülje a sugárforrásba történő belenézést.

2.5.8 Alkalmazás környezet miatti veszélyek

Forrás	Következmények	Intézkedések
- Villámcsapás - Elektromágneses zavarok - Páratartalom - Oxigénhiány - Hó - Por és köd - Hőmérséklet - Szennyeződések - Víz - Szél	Személyi sérülés és anyagi kár	Vegye figyelembe a megengedett üzemeltetési feltételeket, lásd a 5.1 Az alkalmazási hellyel szembeni követelményekfejezetet.

2.5.9 Ergonómiai veszélyek

Forrás	Következmények	Intézkedések
- Villogás - Elvakítás - Árnyékképződés - Stoboszkopikus hatások	Rossz közérzet	- Kerülje a forrásba történő belemélyezést. - Szorítsa minimumra az időbeli tartózkodást.

2.5.10 Veszélyes anyagok miatti veszélyek

Forrás	Következmények	Intézkedések
- Veszélyes közegek - Üzemi anyagok - Tisztítószer	- Maró és irritáló hatás a szemre, a bőrre és a légutakra - Anyagi károk a felületeken és a tömítéseken	- Viseljen egyéni védőeszközt. - Vegye figyelembe a termék adatlapját és a gyártói tájékoztatóját. - A szivárgásokat úgy vezesse el, hogy azok ne jelentsenek veszélyt.
- Fertőtlenítés - Szennyeződések	- Mérgeződések - Fertőzések	- Gondoskodjon róla, hogy a szivattyúban ne legyen semmilyen tárgy. - Az első üzembe helyezés előtt és minden egyes szerelés után tisztítsa meg a szivattyút. - Végezzen CIP és SIP tisztítási ciklust.

2.6 Egyéni védőeszköz

A személyi sérülések elkerülése érdekében egyéni védőeszközöket kell viselni.

Ezt kiegészítendő a GEA az alábbiakban felsorolt követelmények betartását ajánlja.

- Helyileg érvényes baleset-megelőzési előírások
- Az üzemeltető vagy a munkáltató üzemeltetési utasításai

2.7 Biztonsági berendezések

Az üzemi paramétereket biztonsági berendezések felügyelik. A meghatározott tűrésértékek túllépése esetén a szivattyú védelme érdekében automatikusan intézkedések történnek.

Ha egy biztonsági berendezés a szivattyú leállítását kezdeményezte, a szivattyút csak akkor szabad újra elindítani, miután meghatározták és elhárították a kiváltó okot.

Ezen a szivattyún nincs felszerelt biztonsági berendezés.

2.8 Fennmaradó veszélyek

Minden megtett intézkedés ellenére az alábbi fennmaradó veszélyek bármikor személyi sérüléseket és anyagi károkat okozhatnak.

- Szakszerűtlen használat
- Anyagfáradás
- Biztonsági berendezések meghibásodása

2.9 Biztonsági jelek

Ebben az Üzemeltetési útmutatóban vagy a szivattyún az alábbiakban felsorolt biztonsági jeleket használjuk.

A szivattyún használt biztonsági jelek helyét egy áttekintő ábra mutatja, lásd 3.2 Táblázat.

Utasító jelek



Utasítás betartása kötelező

Veszély, ha nem olvassák el ezt az Üzemeltetési útmutatót a szivattyún végzendő műveletek előtt.

Figyelmeztető jelek



Általános figyelmeztető jel

Veszély a kiegészítő jelzés által közölt személyekre nézve.



Figyelmeztetés összenyomás veszélyére

Veszély egymás irányába mozgó mechanikus alkatrészek miatt.



Figyelmeztetés elektromos feszültségre

Veszély elektromos feszültség megérintése miatt.

2.10 Vészhelyzeti intézkedések

Ha vészhelyzet következik be a szivattyún, követni kell az üzemi előírásokat, és végre kell hajtani az alábbiakban felsorolt intézkedéseket.

Tűz

- Helyi szakemberek hívása
- Üzemi előírások szerinti oltóanyag használata
- Veszélyzóna elhagyása
- Veszélyeztetett személyek figyelmeztetése

Személyi sérülések

- Elsősegély nyújtása
- Helyi segélyszolgálat hívása

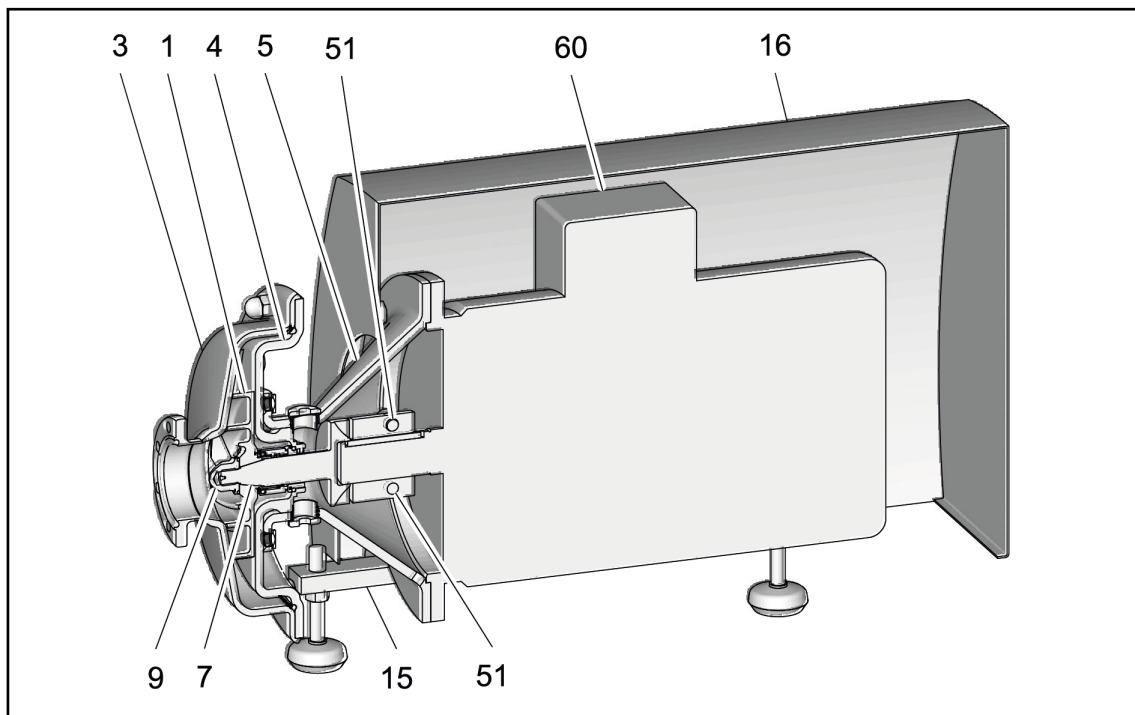
3 Leírás

Ez a fejezet a szivattyú felépítésének és működésének leírását tartalmazza.

3.1 Felépítés és működés

3.1.1 Az alkatrészek áttekintése

TP szivattyú (standard)

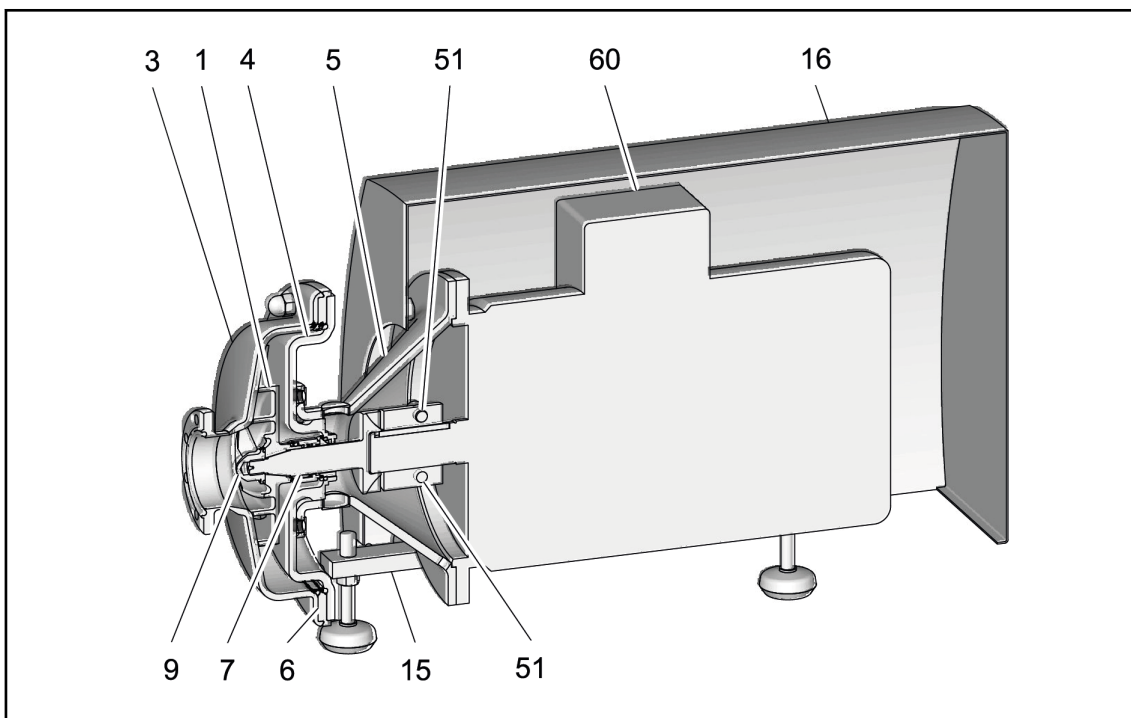


BasisRS://OBJ_GRAF/159077/XX/001/1//473082:1

Tétel- szám	Megnevezés	Tétel- szám	Megnevezés
1	Járókerék	7	TENGELY
3	Szivattyúfedél	9	Kalapos anya

Tétel-szám	Megnevezés	Tétel-szám	Megnevezés
4	Szivattyúház	60	Háromfázisú aszinkron motor
5	Közdarab	15	Dönthető tartó
6	Távtartó gyűrű (Csak TPE szivattyú esetén)	16	Védőfedél

TPE szivattyú (magnövelt réssel a járókerék mögött)



BasisRS://OBJ_GRAF/159078/XX/001/1//473083:1

Tétel-szám	Megnevezés	Tétel-szám	Megnevezés
1	Járókerék	7	TENGELY
3	Szivattyúfedél	9	Kalapos anya
4	Szivattyúház	60	Háromfázisú aszinkron motor
5	Közdarab	15	Dönthető tartó
6	Távtartó gyűrű (Csak TPE szivattyú esetén)	16	Védőfedél

A háromfázisú aszinkron motor tengelyvégre csatlakozik a szivattyú tengelye (7).

A szivattyútengelyt axiálisan 2 darab hengeres fejű csavar (51) rögzíti.

A közdarab (5) különböző méretű motorok csatlakoztatását teszi lehetővé a szivattyúhoz.

A közdarab (5) a motort köti össze a szivattyúházzal (4). A szivárgás jelzésére 2 lyuk van rajta.

A szivattyú a kiviteltől függően egyszeres hatású (EW), egyszeres hatású, öblített (QU) vagy kettős hatású csúszógyűrűs tömítéssel (DW) rendelkezik.

A csúszógyűrűs tömítés csúszógyűrűjét a járókerékkel együtt egy csap meneszti.

A járókerék a szivattyúház és a szivattyúfedél közé van beépítve.

A szivattyú magassági és vízszintes beállítása 4 állítható magasságú dönthető láb segítségével történik.

Szükség esetén a szivattyú a motor védelme érdekében rozsdamentes acélból készült burkolattal is ellátható.

3.1.2 Felépítés és minőség

A TP centrifugálszivattyú nem önfelszívó, azaz a szívócsonknál állandó szabad folyadékáramlás szükséges. A hátrafelé ívelt lapátokkal ellátott járókerék a motor fordulatszámával forog a szivattyúban. A járókerék forgása centrifugális erők formájában energiát ad át és növeli a szivattyúzott közeg sebességét, amely aztán a nyomócsonkból kifelé halad.

A szívócsonk radiálisan a szivattyútest középpontjában helyezkedik el. A nyomócsonkot érintőlegesen, általában felfelé, egyébként 45°-ban áll a szivattyútesten.

3.1.2.1 Alkalmazási területek

A szivattyút alapkivitelben a következő területeken használják:

- Sörfőzdék (sör, sörlé, cefre, élesztő stb.)
- Tejüzemek (tej, tejes italok, sajtgyártás stb.)
- Alkoholmentes italok (gyümölcslé, limonádé, ásványvíz stb.)
- Borászatok és pezsgőpincék
- Szeszfőzdék (cefre, párlatok stb.)
- Élelmiszergyártás (páclevek, sós lé, étolaj stb.)
- Tisztítórendszerek (CIP)

3.1.2.2 A higiéniai tervezés alkalmazása

A következőket higiénikus tervezésnek, valamint a nem porózus és lunkermentes anyagok használatának köszönhetően a szivattyú kiválóan alkalmas a következő területeken történő felhasználásra:

- Gyógyszeripar
- Orvosi technológia
- Biotechnológiai üzemekben

Speciális alkalmazási területei az ultratiszta vízszállítás / WFI, valamint az FDA-nak megfelelő parenterális és infúziós oldatok előállítására szolgáló rendszerek.

Szivattyúk higiénikus tervezésű alkalmazásokhoz

A higiéniai területen alkalmazott szivattyúknak rendelkezniük kell bizonyos felszereltségi jellemzőkkel, és a megrendeléskor ennek megfelelően kell őket konfigurálni. A csatlakozásokat az „EHEDG Fehér Könyv a GFSI higiéniai tervezési hatóköréről” című dokumentum szerint kell elvégezni.

3.1.2.3 A szivattyú megnevezése

Példa a szivattyúkódra

TP	2050	1	/	A	/	K	S	/	40 x 40	/	Ra ≤ 3,2 μm	/	Fe ≤ 1 %
1	2	3	4	5	6	7	8	9					

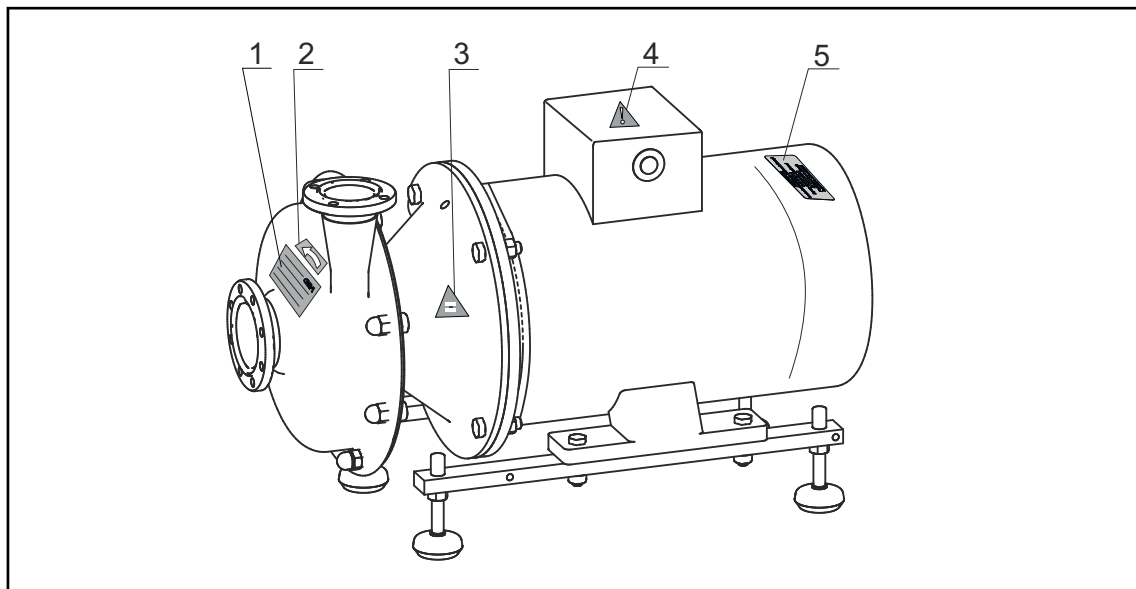
Tétel- szám	Megnevezés	Tétel- szám	Megnevezés
1	Szivattyútípus	6	W: burkolat nélkül S: burkolattal W: burkolattal, logó nélkül
2	Méret		
3	Fokozatszám		
4	Szabványos A: non 3-A B: non 3-A C: non 3-A D: 3-A (USA) E: non 3-A F: non 3-A	7	Szívócsonk névleges szélessége Nyomócsonk névleges szélessége
		8	Felületminőség
		9	Ferrittartalom (ha meg van adva)
5	Építési mód K: dugaszolható tengely		

3.2 Táblázás

Áttekintés és elrendezés

Minden biztonsági jelnek és táblának a szivattyú teljes élettartama alatt meg kell felelnie a következő kritériumoknak:

- hiánytalan
- az ábrán látható módon van felszerelve
- tiszta és olvasható



BasisRS://OBJ_GRAF/160351/XX/001/1//479740:3

Ábra 3-1 - A szivattyú tábláinak áttekintése

Pozíció	Megnevezés	Pozíció	Megnevezés
1	Típus tábla	2	Forgásirányt jelölő nyíl
3	Figyelmeztetés zúzdás okozta veszélyre	4	Figyelmeztetés veszélyes helyre
5	Figyelem - szárazonfutás		

Az alkalmazott biztonsági jelek ábrája és jelentése a kategóriájuk szerinti áttekintésben szerepel, lásd a következő fejezetet: 2.9 *Biztonsági jelek*

3.3 Védőberendezések

A tengelykapcsolat elválasztó védelmeként a közdarab két kerek dugóval van szerelve.

3.4 Műszaki adatok

3.4.1 Típus tábla

Minden szivattyúra fel van szerelve egy típus tábla. A pontos elhelyezéssel kapcsolatos információkat lásd a következő fejezetben: **3.2 Táblázás**.

A típus tábla a következő információkat tartalmazza:

- Gyártóra vonatkozó információk a címmel
- Termékbiztonsági jelölés
- Típus: a szivattyú megnevezése
- Modell: szivattyú kód
- Ser.-No.: sorozatszám
- Q: szállítási mennyiség
- H: szállítómagasság
- P: motorteljesítmény
- n: fordulatszám
- YOM: gyártási év
- TAG/Mat.: ügyfél neve

3.4.2 Tömegre vonatkozó adatok

Szivattyúsúlyok [kg]

A súlyok – kivételtől és a tartozékoktól függően – eltérhetnek az itt megadottaktól. A gyártó pontos tájékoztatást ad, ha megadja a szivattyú/megrendelés számát.

Motor mérete	Pólusszám	Teljesítmény [kW]	TP 1020	TP 1540	TP 2030	TP 2050	TP 2575	TP 3050	TP 5060	TP 7060	TP 8050	TP 8080	TP 16040
80	2	1,1	35			-	-	-	-	-	-	-	-
90S	2	1,5	40		42	-	-	-	-	-	-	-	-
90L	2	2,2	42		44	-	-	-	-	-	-	-	-
100L	2	3	59	62	61	63	-	66	-	-	-	-	-
112M	2	4	70	73	72	74	-	77	-	-	83	-	-
112M	2	5,5	75	78	77	79	83	82	84	-	88	-	-
112M	2	7,5	-	84	83	85	89	88	90	91	94	-	-
132S	2	5,5	-	91	90	92	96	95	97	98	101	-	-
132S	2	7,5	-	106	105	107	111	110	112	113	116	-	-
132M	2	9	-	114	113	115	119	118	120	121	124	-	-
132M	2	11	-	115	114	116	120	119	121	122	125	124	128
132M	2	15	-	129	-	130	134	133	135	136	139	138	142

Motor mérete	Pólusszám	Teljesítmény [kW]	TP 1020	TP 1540	TP 2030	TP 2050	TP 2575	TP 3050	TP 5060	TP 7060	TP 8050	TP 8080	TP 16040
160M	2	11	-	163	-	164	168	167	169	170	173	172	176
160M	2	15	-	169	-	170	174	173	175	176	179	178	182
160L	2	18,5	-	-	-	-	183	182	184	185	188	187	191
160L	2	22	-	-	-	-	192	191	193	194	197	196	200
200L	2	30	-	-	-	-	300	-	301	302	305	304	308
200L	2	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	316	320
200M	2	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	349	353
80	4	0,75	34	37	36	38	-	41	-	-	-	-	-
90S	4	1,1	39	42	41	43	-	46	-	-	-	-	-
90L	4	1,5	41	44	43	45	-	48	-	-	-	-	-
100L	4	2,2	61	64	63	65	-	68	70	71	80	-	-
100L	4	3	64	67	66	68	72	71	73	74	83	-	86
112M	4	4	-	-	75	77	81	80	82	83	86	85	89
132S	4	5,5	-	-	92	94	98	97	99	100	103	102	106
132M	4	7,5	-	-		112	116	115	117	118	121	120	124

Motorsúlyok [kg]

Motor mérete	Pólusszám	Teljesítmény	Súly
		[kW]	(tűrés+10%)
80	2	1,1	16
90S	2	1,5	22
90L	2	2,2	24
100L	2	3	34
112M	2	4	40
112M	2	5,5	45
112M	2	7,5	51

Motor mérete	Pólusszám	Teljesítmény	Súly
132S	2	5,5	54
132S	2	7,5	69
132M	2	9	77
132M	2	11	78
132M	2	15	92
160M	2	11	110
160M	2	15	116
160M	2	18,5	125
160L	2	22	134
200L	2	30	223
200L	2	37	235
200M	2	45	268
80	4	0,75	15
90S	4	1,1	21
90L	4	1,5	23
100L	4	2,2	36
100L	4	3	39
112M	4	4	43
132S	4	5,5	56
132M	4	7,5	74

3.4.3 Meghúzási nyomatékok

Forgatónyomatékok

Vegye figyelembe az alkatrészszámokat az alkatrész-áttekintőkben.

Forgatónyomatékok [Nm]

Méret	Kalapos anya (48)		Járókerék anya (9)	
	M _{min} [Nm]	M _{max} [Nm]	M _{min} [Nm]	M _{max} [Nm]
TP 1020	17,5	22	45	50
TP 2030	35	39	45	50

Méret	Kalapos anya (48)		Járókerék anya (9)	
TP 1540	60	74	55	60
TP 2050	60	74	55	60
TP 3050	60	74	55	60
TP 5060	60	74	90	95
TP 7060	60	74	90	95
TP 2575	95	110	90	95
TP 8050	95	110	90	95
TP 8080	95	100	90	95
TP 16040	95	110	90	95

Forgatónyomatékok [ft lb]

Méret	Kalapos anya (48)		Járókerék anya (9)	
	M _{min} [ft lb]	M _{max} [ft lb]	M _{min} [ft lb]	M _{max} [ft lb]
TP 1020	13	16	33	37
TP 2030	26	29	33	37
TP 1540	44	55	41	44
TP 2050	44	55	41	44
TP 3050	44	55	41	44
TP 5060	44	55	66	70
TP 7060	44	55	66	70
TP 2575	70	81	66	70
TP 8050	70	81	66	70
TP 8080	70	74	66	70
TP 16040	70	81	66	70

A szivattyútengely forgatónyomatékai

Hengeres csavar (51)	Meghúzási nyomatékok	
	[Nm]	[ft lb]
M8	35	26
M10	70	52
M12	110	81

A közdarab forgatónyomatékai

Imbuszfejű csavar (44)	Meghúzási nyomatékok	
	[Nm]	[ft lb]
M10	39	29
M12	74	55
M16	100	74

3.4.4 Sorozatszám

A szivattyú a sorozatszám alapján egyértelműen azonosítható. Kérjük, hogy a pótalkatrészek megrendelésekor mindig adja meg a sorozatszámot. A sorozatszám a típustáblán található.

3.4.5 Teljesítményadatok

A teljesítményadatokat – szállítási magasság és szállítási mennyiség – az ISO 9906:2012 szerinti 2B fokozatnak megfelelően méretezzük, és átvételi jegyzőkönyvvel dokumentáljuk.

3.4.6 Zajkibocsátás

Mérési értékek a DIN EN ISO 3746 szabvány alapján szivattyúegységekre, mérési bizonytalanság 3 dB(A).

Szivattyú	Kapcsolási nyomásszint nom. [dB(A)]
TP 1020	63
TP 2030	74
TP 1540	67
TP 2050	74
TP 3050	74
TP 5060	74
TP 7060	77
TP 2575	77
TP 8050	78
TP 8080	77
TP 16040	83

A szivattyú által keltett zajkibocsátást jelentősen befolyásolja a szivattyú alkalmazása. Az itt megadott értékek ezért csak tájékoztató jellegűek.

3.4.7 Alkalmazási hőmérsékletek

Hőmérséklet-tartomány	Megengedett értékek
Üzemi hőmérséklet	-5 és +100 °C között, rövid ideig +140 °C (megfelelő tömítésminőség mellett)
Környezeti hőmérséklet	-16 és + 40 °C között

Más hőmérsékletek külön kérésre.

3.4.8 Maximális üzemi nyomás

Max. megengedett üzemi nyomás (MAWP) [bar] = Bemeneti nyomás + max. szállítási nyomás (szivattyú)

TP 1020	TP 2030	TP 1540	TP 2050	TP 3050	TP 5060	TP 7060	TP 2575	TP 8050	TP 8080	TP 16040
10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Max. megengedett bemeneti nyomás [bar]

TP 1020	TP 2030	TP 1540	TP 2050	TP 3050	TP 5060	TP 7060	TP 2575	TP 8050	TP 8080	TP 16040
10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

3.4.9 A tömítések anyagának ellenálló képessége

A tömítés anyagának ellenálló képessége és alkalmazási hőmérséklete a szállított közeg jellegétől és hőmérsékletétől függ. A hatás időtartama negatívan befolyásolhatja a tömítések élettartamát. A tömítések anyagait kielégítik az FDA 21 CFR 177.2600, illetve az FDA 21 CFR 177.1550 előírásokat.

A maximális alkalmazási hőmérsékletet a tömítés fajtája és annak mechanikus terhelése határozza meg. A GEA Hilge azt ajánlja, hogy a felhasználó végezzen saját ellenállósági tesztet, hogy ellenőrizze a kiválasztott elasztomer adott területen való alkalmazhatóságát. A tömítőanyagok ellenálló képessége függ az alkalmazási körülményektől, például a közeggel való érintkezés időtartamától, a folyamat hőmérsékletétől, az áramlási sebességtől, a tisztítószer koncentrációjától és a környezeti feltételektől. Ezeket csak a felhasználó tudja meghatározni. Szükség esetén a GEA Hilge további információkkal nyújt támogatást a speciális alkalmazásokhoz.

Ellenálló képesség¹:

- + = jó ellenálló képesség
- o = csökkentett ellenálló képesség
- – = nincs ellenálló képesség

A tömítés anyaga, általános használati hőmérséklet

Közeg	Hőmérséklet	EPDM -40...+135°C (-40...275°F)	FKM -10...+200 °C (+14...+392°F)
Lúgok 3%-ig	80 °C-ig (176°F)	+	o
Lúgok 5%-ig	40 °C-ig (104°F)	+	o
Lúgok 5%-ig	80 °C-ig (176°F)	+	–
Lúgok 5% felett		o	–
Szervetlen savak 3%-ig	80 °C-ig (176°F)	+	+
Szervetlen savak 5%-ig	80 °C-ig (176°F)	o	+
Szervetlen savak 5%-ig	100 °C-ig (212°F)	–	+
víz	80 °C-ig (176°F)	+	+
Gőz	135 °C-ig (275°F)	+	o
Gőz, kb. 30 perc	150 °C-ig (302°F)	+	o
Üzemanyagok / szénhidrogének		–	+
Max. 35% zsírt tartalmazó termék		+	+
35%-nál több zsírt tartalmazó termék		–	+
Olajok		–	+

1) a beépítési helyzettől függően

3.4.10 Minimális szállítási térfogatáram

Szivattyútípustól függő szállítási teljesítmények és szállítási magasságok

Névleges értékek	TP 1020	TP 2030	TP 1540	TP 2050	TP 3050	TP 5060	TP 7060	TP 2575	TP 8050	TP 8080	TP 16040
Nominális szállítási mennyiség [m³/h]	10	20	15	20	30	50	70	25	80	80	160
Maximális szállítási mennyiség [m³/h]	20	36	35	36	75	75	110	40	115	120	210
Nominális szállítási magasság [m]	20	30	40	50	50	60	60	75	50	80	40
Maximális szállítási magasság [m]	24	36	42	60	65	75	74	85	57	90	49

3.4.11 Viszkozitás

A szivattyúsorozat maximális dinamikus viszkozitása 1000 mPa*s = 1000 cP.

3.4.12 Motoradatok

Szivattyú	TP 1020	TP 2030	TP 1540	TP 2050	TP 3050	TP 5060	TP 7060	TP 2575	TP 8050	TP 8080	TP 16040
Motor	IEC háromfázisú váltakozó áramú motor, IM B34 és B35 kialakítású, gyártmány és kivitel szabadon választható, lásd a motorválasztási táblázatot.										
Teljesítmény-tartomány [kW]	0,75 ...	0,75 ... 11	0,75 ...	0,75 ...	0,75 ...	2,2 ...	2,2 ...	3,0 ...	2,2 ...	4,0 ...	3,0 ...
Üzemi feszültség (szabványos)	2,2 kW-ig: Δ 230 V és Y 400 V 50 Hz esetén / Δ 265 V és Y 460 V 60 Hz esetén, beleértve 3,0 kW-tól: Δ 400 V és Y 690 V 50 Hz esetén / Δ 460 V 60 Hz esetén										

A szabványtól eltérő motorok esetében vegye figyelembe az esetleg eltérő üzemi feszültségeket.

3.4.13 Motorválasztás

A felsorolt axiális erőket a motor követelményprofilja nem haladhatja meg.

Motorválasztás

Motor mérete	Teljesítmény [kW]	Fordulatszám [1/min]	Min. tengelyerők [N] ²	A tengely meg. axiális mozgása [mm] ²
80 L	0,75	1450	570	0,1
90 S	1,1	1450	570	0,1
90 L	1,5	1450	570	0,1
100 L	2,2	1450	600	0,1
100 L	3	1450	700	0,1
112 M	4	1450	800	0,1
132 S	5,5	1450	800	0,1
132 M	7,5	1450	1100	0,1
80 L	1,1	2900	570	0,1
90 S	1,5	2900	570	0,1
90 L	2,2	2900	600	0,1
100 L	3	2900	700	0,1
112 M	4	2900	800	0,1
112 M	5,5	2900	800	0,1
112 M	7,5	2900	1100	0,1
132 M	11	2900	1100	0,1
132 M	15	2900	1100	0,1
160 L	18,5	2900	1100	0,2
160 L	22	2900	1400	0,2
200 L	30	2900	1400	0,3
200 L	37	2900	1400	0,3
225 M	45	2900	2000	0,3

2) a motor felől

3.4.14 Alapanyagok – terméket érintető

Alapanyagok – terméket érintető

Szerkezeti elem	Anyag
Szivattyúház	1.4404 / 316L
Szivattyútengely	1.4404 / 316L
Járókerék	1.4404 / 316L
Szabványos szimering	Szén-szilícium-karbid (C/SIC)
Alternatív szimering	Szilícium-karbid – Szilícium-karbid (SIC/SIC) Szén - rozsdamentes acél (C/SS)
Megjegyzések	Minden csúszógyűrűs tömítés kapható egyszeres, öblített vagy kettős hatású öblített kivitelben. Kettős hatású csúszógyűrűs tömítések a standard programban csak SIC/SIC formában.
Tömítések	EPDM/FKM

3.4.15 Kenőanyag

Kenőanyag megnevezése	Anyagszám:
Rivolta F.L.G. MD-2 (1000 g)	413-071
Rivolta F.L.G. MD-2 (100 g)	413-136

3.4.16 Csúszógyűrűs tömítéstípusok

TP	U	EW	SHJ	C	E	25
Szivattyú-típus	Használat	Konfiguráció	Kivitel	Anyag	Elasztomer	Tengelyátmérő
TP/TPS	U: átalakító készlet K: csúszógyűrűs tömítés teljes V: kopóalkatrész-készlet	EW: egyszeres hatású QU: egyszeres hatású, öblített DW: kettős hatású	SHJ (Burgmann) TSA (MTU)	C: C/SIC S: SIC/SIC B: C/SS	E: EPDM F: FKM	30/25

3.4.17 Öblítés műszaki adatai

Jellemző	Kivitel	Határértékek
Tömítőfolyadék nyomása	DW kilakítás, kettős hatású csúszógyűrűs tömítés	min. 0,7 bar (10,2 psi) max. 16 bar (232,1 psi)
Tömítőfolyadék hőmérséklete (°C)	DW, kettős hatású csúszógyűrűs tömítés	-10 és 100 °C (14 - 212 °F) között 140 °C (284 °F) SIP, rövid távon

Jellemző	Kivétel	Határértékek
Tömítőfolyadék nyomása	QU kialakítás, egyszeres hatású csúszógyűrűs tömítés, öblített, szimeringgel a tömítőfolyadékhoz	2000 fordulat/percig: max. 0,35 bar (5 psi) 3500 fordulat/percig: max. 0,2 bar (2,9 psi) (DIN 3760 szerint)
Tömítőfolyadék hőmérséklete (°C)	QU kialakítás, egyszeres hatású csúszógyűrűs tömítés, szimeringgel a tömítőfolyadékhoz	-10 és 100 °C (14 - 212 °F) között 140 °C (284 °F) SIP, rövid távon
Tömítőfolyadék nyomása (°C)		0,25 ... 0,5 l/perc 0,066 ... 0,132 gpm (US)

3.4.18 TP fordulatszámok

fordulatszámok

Frekvencia	2 pólusú	4 pólusú
max.	3 500 1/perc	
50 Hz	2 900 1/perc	1 450 1/perc
60 Hz	3 500 1/perc	1 750 1/perc

3.4.19 Műszaki adatok - VTP leeresztő szelep

Megnevezés	Leírás
Méret	DN 10
Súly	0,3 kg (0,661 lb)
A termékkel érintkező részek anyaga	Rozsdamentes acél 1.4404 1,4435
Beépítési helyzet	fejjel lefelé, hogy a szelep le tudjon ürülni
Környezeti hőmérséklet	0 és 60 °C között (32 ... 140 °F) között, szabványos < 0 °C (32 °F): alacsony harmatpontú vezérlő levegőt kell használni. Óvni kell a szelepemelő rudakat a jegesedéstől.
Termékhőmérséklet és üzemi hőmérséklet	A tömítés anyagától függ
Ürités (nyomásmentes)	1,2 l/perc (0,32 gpm)
Terméknyomás	max. 16 bar (232 psi) tömítés megtartásánál max. 6 bar (87 psi) nyitáskor
A vezérlőlevegő nyomása	min. 6 bar (87 psi) max. 8 bar (116 psi)
Vezérlőlevegő	ISO 8573-1 szerint

Megnevezés	Leírás
– Szilárdanyag-tartalom:	Minőségi osztály: 6
	Szemcseméret max. 5 µm (1.969x10 ⁻⁴ inch)
	Szemcsesűrűség max. 5 mg/m ³ (1,8 x 10 ⁻¹¹ lb/inch ³)
- Víztartalom:	Minőségi osztály: 4
	max. harmatpont +3 °C (37,4 °F)
	Nagyobb tengerszint feletti magasságban található használati helyszíneken vagy alacsony környezeti hőmérséklet esetén más megfelelő harmatpont használata szükséges.
- Olajtartalom:	Minőségi osztály: 3;
	Lehetőség szerint olajmentes;
	max. 1 mg olaj 1 m ³ levegőhöz
Levegőtömlő	
- metrikus	Anyag: PE-LD
	Külső átmérő: 6 mm (0,236)
	Belső átmérő: 4 mm (0,157)
- Coll	Alapanyag: PA
	Külső átmérő: 6,35 mm (0,25)
	Belső átmérő: 4,3 mm (0,169)

4 Tárolás és szállítás

Ez a fejezet a szivattyú csomagolóanyaggal és anélkül végzett szállításával kapcsolatos információkat tartalmazza. Emellett ez a fejezet ismerteti a kiszállítás utáni tárolás, valamint az esetleges átmeneti tárolás minimumfeltételeit is. E fejezet célcsoportja minden olyan személy, akik a szivattyú szállításával vagy tárolásával összefüggésben végeznek műveleteket.

INFORMÁCIÓ Minden szállításnál vegye figyelembe ennek a dokumentumnak a 2 *Biztonság* című fejezetét.

4.1 Tárolás

Zárja le a be- és kimeneti oldalt egy műanyag fedéllel.

Védje a tömítéseket a por és a sérülések ellen.

A szivattyút a következő feltételek szerint kell tárolni:

- Ne tárolja a szabadban.
- Tárolja szárazon és pormentesen.
- Ne tegye ki agresszív közegnek.
- Védje a napfénytől.
- Fagytól védendő.
- Védje a rágcsálóktól.
- Kerülje a mechanikus rázkódást.
- Havonta egyszer forgassa el a szivattyú tengelyét (kb. 30°).
- A három hónapnál hosszabb tárolás esetén: rendszeresen ellenőrizze az összes alkatrész és a csomagolás általános állapotát.

INFORMÁCIÓ Három évnél hosszabb tárolási idő után: vegye fel a kapcsolatot a GEA Hilge -vel, hogy ismét üzembe helyeztesse a szivattyút.

4.2 Segédeszközök szállításhoz

Ha a szivattyú súlya meghaladja a 40 kg-ot, kizárólag daruval vagy targoncával szabad szállítani.

4.3 Szállítás

A szivattyút csomagolással együtt szállítsa

Előfeltételek

- A csomagolás sértetlen.
- A szivattyú egy fa raklapon, kartondobozban van.

Szerszámok

- Villástargonca

1. Hajtson alá és vegye fel a raklapot a teherfeltevő eszközzel. Biztosítsa a helyes pozícióra.
2. Szállítsa a szivattyút a rendeltetési helyére.

⇒ A szivattyú rendeltetési helyére történő szállítása becsomagolva történik.

A szivattyú kicsomagolása

Előfeltételek

- A szivattyú egy fa raklapon, kartondobozban van.
- A csomagolás sértetlen.

Szerszámok

- Olló vagy kés
- Kesztyű
- Megfelelő teherbírású heveder, teherfelvevő eszköz.
- Daru vagy villástargonca

1. **VIGYÁZAT** Sérülés éles peremű csomagolószalag miatt.
A csomagolószalagokkal való óvatlan munkavégzés vágásos sérülést okozhat.
 - Viseljen kesztyűt.

Vágja át és távolítsa el a csomagolószalagokat.

2. Emelje a kartondobozt a szivattyú fölé.
3. Távolítsa el a rögzítőanyagot a szivattyúról.

⇒ A szivattyú ki van csomagolva a használati helyére szállítható.

A szivattyú szállítása csomagolás nélkül

Előfeltételek

- A burkolat (ha van) el van távolítva.

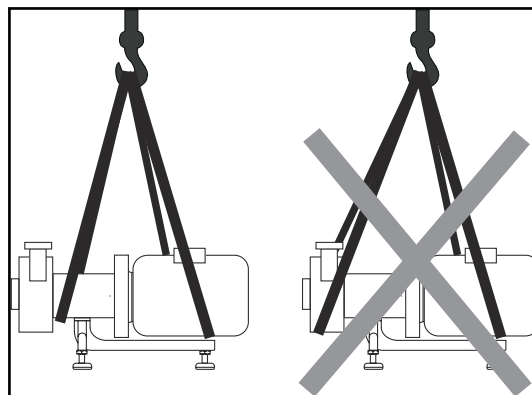
Szerszámok

- Megfelelő teherbírású heveder, teherfelvevő eszköz
- Villástargonca vagy daru

1. **FIGYELEM** Veszély nem megfelelő rögzítési pontok miatt.
A szivattyúra ható erők károsíthatják azt.

- Semmi esetre se rögzítsen hevedert a szivattyúházra vagy a szívó-/nyomócsonkra!

A hevedert az erre a célra kialakított rögzítési pontokon rögzítse.



BasisRS://OBJ_GRAF/
72932/XX/001/1//176384:1

Ábra 4-1 - A hevederek helyes rögzítése

2. Emeléskor állítsa vízszintes helyzetbe a szivattyút.
3. Emelje fel a szivattyút daruval vagy targoncával, és szállítsa az alkalmazási helyre.

⇒ A szivattyú készen áll a rendszerbe történő beszerelésre.

5 Összeszerelés és telepítés

Ez a fejezet a szivattyú összeszerelésével és telepítésével kapcsolatos információkat tartalmazza. E fejezet célsoportja minden olyan személy, akik ezzel összefüggésben végeznek műveleteket a szivattyún.

INFORMÁCIÓ Minden összeszerelésnél és telepítésnél vegye figyelembe ennek a dokumentumnak a 2 *Biztonság* című fejezetét.

5.1 Az alkalmazási hellyel szembeni követelmények

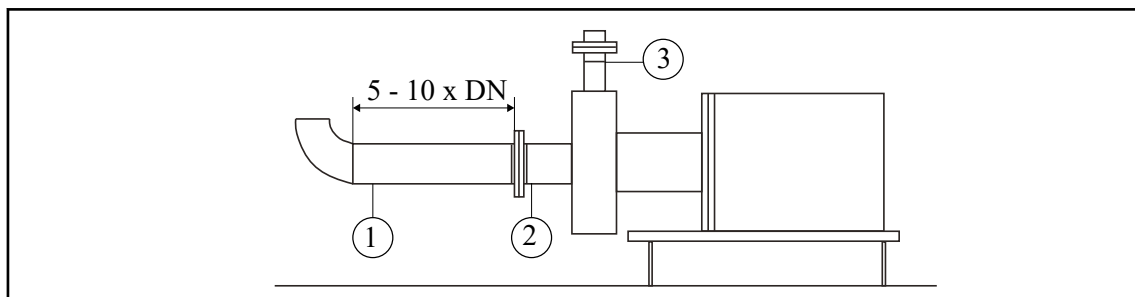
Az alkalmazási helynek meg kell felelnie az alábbiakban felsorolt követelményeknek.

- Az alapzat legyen tiszta és megfelelő teherbírású.
- A környezetből származó rezgések nem adódhatnak át a szivattyúra.
- A környezeti hőmérséklet minimum 0 °C, maximum 40 °C.

Üzemeltetői intézkedések, bemeneti és kimeneti vezeték

- A szivattyú kifogástalan telepítése érdekében csavarozza le a tervezett rögzítési pontokat az alapzathoz a gépgyártásban bevezett szabályok szerint.
- Ne használja a szivattyút és a csatlakozócsonkokat a csővezetékek alátámasztására (EN 809 5.2.1.2.3 és EN ISO 14847).
- Vegye figyelembe a gép- és berendezésgyártásban bevett általános szabályokat és a csatlakozóelemek (pl. karimák) gyártóinak előírásait. Ezek az utasítások tartalmazhatnak információkat a meghúzási nyomatékokra, a maximálisan megengedett szögeltérésre, a használandó szerszámokra/segédeszközökre vonatkozóan.
- Feltétlenül kerülje a szivattyú feszülését.
- Biztosítson stabil szerkezetet a szivattyú és a csővezetékek rögzítéséhez. A nem megfelelően merevített tartószerkezetek miatt rezgő szerkezetegyüttes jöhet létre, amelyet a rendszer változó üzemállapotai miatt keletkező hidraulikus és/vagy motoros erők rezgésre készíthetnek.
- A szívóvezetékeknek abszolút tömörnek kell lennie, és úgy kell fektetni, hogy ne alakulhassanak ki légzárványok.
- Közvetlenül a szivattyú előtt kerülni kell a szűk íveket és a szelepeket. Ezek rontják a szivattyúhoz érkező áramlást és a rendszer NPSH értékét.
- A rendszer szívómagassága nem lehet nagyobb a szivattyú által garantált szívómagasságnál.
- A rendszer névleges csőátmérőjének meg kell egyeznie a szivattyú DNE, illetve DNA csatlakozóival, vagy nagyobbak kell lennie azoknál.
- Szívó üzemmód esetén telepítsen lábszelepet.
- A szívóvezetékem emelkedéssel, a bemenő vezetékem pedig a szivattyú felé enyhén lejtéssel fektesse.
- Ha a helyi viszonyok nem teszik lehetővé a szívócső folyamatos emelkedését: a legmagasabb ponton gondoskodjon légtelenítési lehetőségről.
- A szivattyú közelében szereljen be elzáró tolózárat a bemenő vezetékbe.
- Üzem közben teljesen nyissa ki a szívóoldali elzáró tolózárat.
- Ne használja a szívóoldali elzáró tolózárat szabályozásra.
- A szivattyú közelében szereljen be elzáró tolózárat a nyomóvezetékbe. Ezzel szabályozható a szállítási térfogatáram.
- Gondoskodjon a megfelelő légtelenítésről. Kerülje a szomszédos gépek felmelegedett távozó levegőjének újbóli beszívását. Tartsa be a minimális távolságokat.

Ne helyezzen csőíveket közvetlenül a szivattyú elé. A bemenet előtti a csillapodási szakasznak a bemeneti csonk átmérője öt-tízszeresének kell lennie.



BasisRS://OBJ_GRAF/165137/XX/001/1//505627:1

Pozíció Megnevezés

Pozíció Megnevezés

1 Bemeneti cső

2 Szívócsonk

3 Nyomócsonk

Üzemeltetői intézkedések, elektromos csatlakozás

- Az elektromos csatlakozást engedéllyel rendelkező szakemberrel végeztesse el.
- Tartsa be a VDE- és a helyi előírásokat, különösen a biztonsági előírásokat.
- Hasonlítsa össze a motortáblán feltüntetett feszültségadatokat az üzemi feszültséggel. Az elektromos hálózat jellemzőinek meg kell egyezniük a típustáblán szereplő adatoknak.
- Szerelje be a motor-védőkapcsolót.
- Frekvenciaváltós üzemmód esetén használjon erre alkalmas motort.
- A feszültségcsúcsok elkerülése érdekében használjon dU/dt szűrőt vagy megerősített tekercselésű motort.

Csúszógyűrűs tömítéssel kapcsolatos üzemeltetői intézkedések

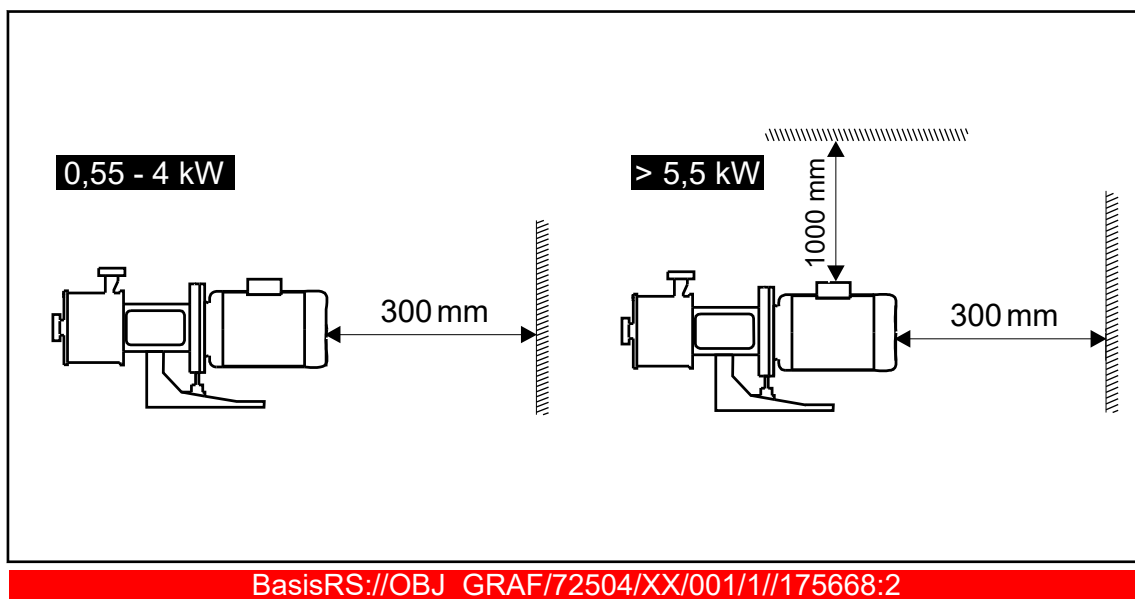
- Az öblítővezetéseket mindig úgy csatlakoztassa, hogy folyamatosan biztosított legyen az öblítőellátás.
- A motor forgásirányának ellenőrzésekor is biztosítsa az öblítőellátást.
- Figyeljen arra, hogy az öblítési nyomás ne haladja meg a 0,2 bar / 2,9 psi értéket.
- Gondoskodjon az elmaradt öblítésről.

Üzemeltetői intézkedések, függőlegesen telepített szivattyúk

- A szivattyút megfelelő nagy teherbírású horgonyokkal rögzítse. A magasabban fekvő súlypont miatt a szivattyú hajlamos a felborulásra.
- A szivattyúrészt mindig a motor alá helyezze. Szivárgás esetén a szállított közeg nem juthat be a motorba.

Térbeli követelmények vízszintes beépítés esetén

Vízszintesen telepített szivattyúk esetén tartsa be a következő minimális távolságokat. Vegye figyelembe a motor teljesítményét.



Ábra 5-1 - Minimális távolságok különböző motorméreteknél

5.1.1 A zajok és a rezgések csökkentése

Alapzat és rezgéscsillapító

Az optimális üzemelés, valamint a zaj és a rezgések minimalizálása érdekében célszerű a szivattyút rezgéscsillapítókkal felszerelni. Ezt általában mindig fontolóra kell venni a 11 kW-os (15 LE) vagy afeletti teljesítményű motorral felszerelt szivattyúk esetében.

Azonban a kisebb motorméreteknél is előfordulnak nemkívánatos rezgések és zajok. A zajt és a rezgéseket a motor és a szivattyú forgó alkatrészei, valamint a csővezetékben és a szerelvényekben folyó áramlás okozza. A környezetre gyakorolt hatás szubjektív, és nagymértékben függ a helyes telepítéstől, valamint a rendszer többi részének jellemzőitől.

Akkor érhető el a legjobb rezgéscsillapítás, ha a szivattyúkat sík és szilárd betonlapra telepítik. Irányértékként a betonlapnak a szivattyúnál 1,5-szer nehezebbnek kell lennie.

A rezgések épületre való átvitelének megakadályozása érdekében ajánlott a szivattyú alapozását rezgéscsillapítókkal elválasztani az épületrészekről.

A megfelelő rezgéscsillapító kiválasztásához a következő adatokra van szükség:

- A rezgéscsillapítón keresztül átvitt erők.
- Motorfordulatszám, szükség esetén a fordulatszám-szabályozás figyelembevételével.
- Szükséges csillapítás %-ban (javasolt érték: 70%).

Az, hogy melyik a megfelelő csillapító, az adott telepítéstől függ. Egy rosszul méretezett csillapító akár még fel is erősítheti a rezgéseket. A rezgéscsillapítókat ezért a rezgéscsillapító szállítójának kell megterveznie.

KompENZÁTOROK

Ha a szivattyút rezgéscsillapítókkal együtt szerelik az alapzatra, akkor a csőcsatlakozásoknál mindig kompenzátorokat is kell beépíteni. Ez megakadályozza, hogy a szivattyú „lógjon” a csatlakozásokon.

A kompenzátorok beépítése a következők miatt szükséges:

- a csővezetékben a változó közeghőmérséklet okozta tágulás/csökkenés elnyelésére.
- a rendszerben fellépő nyomáslökésekkel összefüggésben jelentkező mechanikai feszültségek csökkentésére.
- a csővezetékben a rendszer összefüggésben keletkező zajok elnyelésére (csak gumilabdás kompenzátorok).

A kompenzátorok nem használhatók a csővezeték pontatlanságainak kiegyenlítésére, például ha a csatlakozások középpontja eltér egymástól.

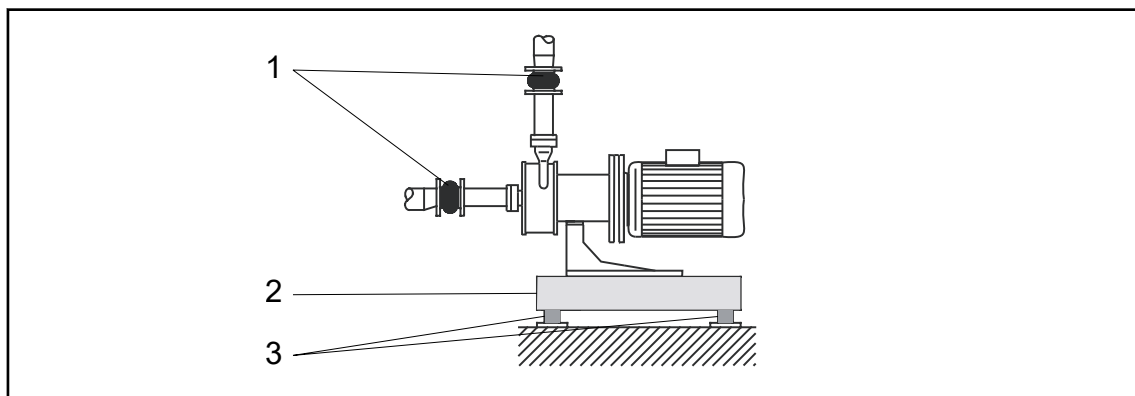
A kompenzátorokat mind a szívóoldalon, mind pedig a nyomóoldalon a szivattyútól legalább a csővezeték névleges átmérője 1–1,5-szeresének megfelelő távolságra kell beszerelni. Ez a szivattyú jobb szívóoldali áramlását eredményezi, és csökkenti a nyomóoldali nyomásvesztést.

A DN 100 (4") méretűnél nagyobb csatlakozásokhoz mindig hosszkorlátozóval ellátott kompenzátorok használatát ajánljuk.

A csővezetéseket úgy kell megtámasztani, hogy azok ne okozhassanak feszültséget a kompenzátorokban és a szivattyúban. Vegye figyelembe a gyártó útmutatóját, és adja át a felelős személynek vagy a rendszerépítőnek.

A rezgések a következő károkat okozhatják:

- A szivattyú és a motor gördülőcsapágóinak károsodása
- A csúszógyűrűs tömítés károsodása
- A tengelykapcsoló fokozott kopása
- A tengely-agy kapcsolatok sérülése
- Repedések a szivattyúcsatlakozásokon
- A csavarkötések meglazulása
- Kábelszakadások a motorcsatlakozásnál
- A szivattyú járókerekeinek elindulása



BasisRS://OBJ_GRAF/106582/XX/001/1//272612:7

Ábra 5-2 - A rezgéscsillapítók beépítése

Pozíció	Megnevezés	Pozíció	Megnevezés
1	KompENZÁTOROK	2	Tömör lábazat
3	Rezgéscsillapító		

5.2 Szerelési előkészületek

Kicsomagolás és a szállítási terjedelem ellenőrzése

Előfeltételek

- Nincs

1. Távolítsa el a szállítási csomagolást.
2. Távolítson el minden műanyag fóliát és kupakot a csatlakozókról.
3. Ellenőrizze a szállítmány teljességét a csomaglista szerint.
4. Ellenőrizze a szállítmányt az esetleges anyagi károk szempontjából.
5. Szakszerűen ártalmatlanítsa a csomagolóanyagot.

⇒ A szivattyú kicsomagása és a szállítási terjedelem ellenőrzése megtörtént.

A járókerék zavartalan járásának ellenőrzése

Előfeltételek

- A szivattyút kivették a csomagolásból, és könnyen hozzáférhetővé tették.

Szerszámok

- Csavarhúzó, csavarkulcs

1. Távolítsa el a burkolatfedelelet (ha van).
2. Vegye le a motorventilátor fedelét.
3. Figyelje meg a szivattyú forgásirányát (nyíl).
4. Óvatosan forgassa el a tengelyt a ventilátorkeréknél fogva. A tengelynek könnyen forgathatónak kell lennie. Ha a járókerék súrlódik, akkor kár keletkezhetett a szivattyú szállítása során. Ha a járókerék súrlódik, forduljon a GEA Hilge ügyfélszolgálatához.
5. Ha a járókerék szabadon forog: helyezze vissza a motorventilátor fedelét.
6. Szerelje fel el a burkolatfedelelet (ha van).

⇒ A járókerék zavartalan járása ellenőrizve van.

5.3 Felállítás, szerelés, csatlakoztatás

Felállítás és szintezés

Képzettség

- Ügyfél szakember

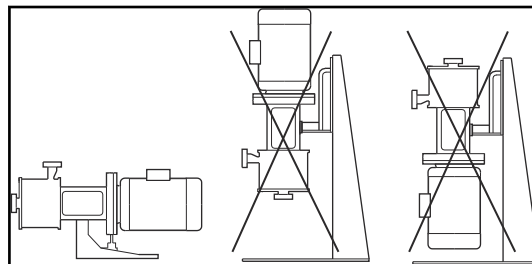
Előfeltételek

- 5.1 Az alkalmazási helyen szembeni követelmények teljesülnek.

Szerszámok

- Gépi vízmérték
- Csavarkulcs
- Rögzítőanyag (ha szükséges)

1. Vegye figyelembe a megengedett felállítási módot. A szivattyút vízszintes üzemeltetésre tervezték.



BasisRS://OBJ_GRAF/
157402/XX/001/1/463510:1

Ábra 5-3 - A szivattyú megengedett felállításai

2. Állítsa vízszintes helyzetbe a gépegységet a csatlakozócsonkok megmunkált sík felületeire helyezett gépi vízmérték segítségével. A kiegyenlítést a géplábak beállításával vagy alátétek használatával végezze.
 3. Egyenletesen húzza meg a rögzítőcsavarokat keresztben (ahol szükséges).
- ⇒ A szivattyú fel van állítva és be van szintezve.

5.3.1 Beépítés csővezetékbe

Beépítés csővezetékbe

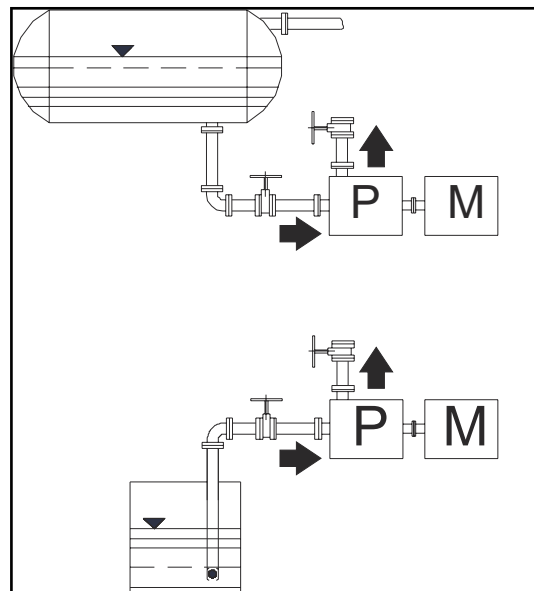
Képzettség

- Ügyfél szakember

Előfeltételek

- A szivattyú csomagolóanyagtól mentes.
- A szívócsonk és a nyomócsonk szállítási fedelei el vannak távolítva.

1. Szerelje be a szivattyút a csővezetékbe az üzemmódnak megfelelően (betápláló üzemmód / szívó üzemmód). *Üzemeltetési intézkedések, bemeneti és kimeneti vezeték, vegye figyelembe a 39. oldalt*



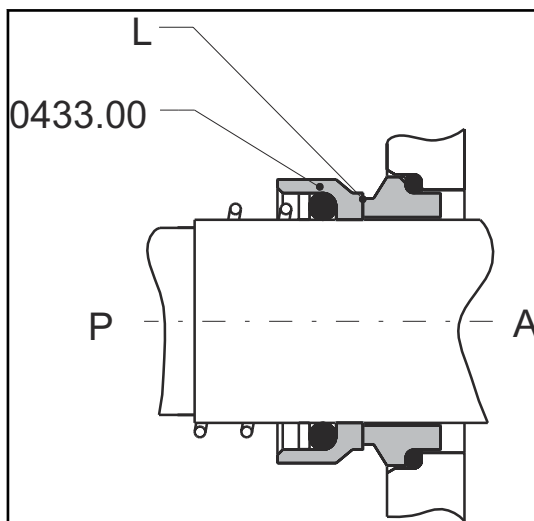
BasisRS://OBJ_GRAF/
72490/XX/001/1//175654:1

Ábra 5-4 - fent: betápláló üzemmód | lent: szívó üzemmód | P - szivattyú | M - motor

⇒ A szivattyú be van építve a csővezetékbe.

5.3.2 Az öblítés csatlakoztatása

A csúszógyűrűs tömítés szárazon futása



A csúszógyűrűs tömítés (0433.00) a megfelelő tömítéshez a légköroldali (A) és a termékoldali (P) csúszófelület között kenőfilmet (L) igényel. Ha hiányzik vagy megszakad a csúszófelületek közötti kenőfilm, szárazon futás lép fel. A csúszófelületek közvetlen érintkezése során keletkező súrlódási hő a csúszógyűrűs tömítés tönkremeneteléhez vezet. Ez az anyagpárosítástól függően akár néhány másodpercen belül is megtörténhet.

BasisRS://OBJ_GRAF/
72491/XX/001/1/175655:2

Ábra 5-5 - Egyszeres működésű csúszógyűrűs tömítés

5.3.2.1 A csúszógyűrűs tömítés öblítésének csatlakoztatása

Az öblítőfolyadékkal szemben támasztott követelmények

Az öblítőfolyadék feladata, hogy kenje és hűtse a termékoldalon a termelésoldalon, valamint a légköri oldalon a tengelytömítést.

A öblítő folyadéknak az alábbi feltételeket kell teljesítenie:

- jó folyékonyság
- szennyeződésmentesség
- nincsenek szilárd anyagok
- nincsenek oldott összetevők
- megfelelő hővezetőképesség
- sem kémiai, sem mechanikailag nem támadja meg a szivattyú anyagait, a tömítőanyagokat és az elasztomereket
- a szállított közeg szennyeződésmentes
- viszkozitás < 5 mPas
- vízkeménység < 5° nk

A demineralizált víz nagymértékben megfelel ezeknek a követelményeknek.

Ellátófolyadék nyomása

A tömítés fajtája	Nyomás
Egyszeres hatású, öblített csúszógyűrűs tömítés (quench)	0,2 - 0,35 bar (2,9 - 5,07 psi)
Kettős hatású csúszógyűrűs tömítés	min. 0,7 bar (10,15 psi) - max. 16 bar (232 psi) a lehetséges max. belső szivattyúnyomás felett.

A lehetséges max. belső szivattyúnyomás a következő tényezőktől függ. Ezeket figyelembe kell venni a tömítési nyomás meghatározásakor: A szivattyú nulla nyomásma-gassága (bar) + bemeneti nyomás/rendszer nyomás/gőznyomás (bar) + a szivattyúzott folyadék sűrűsége. (t/m³)

5.3.3 A szivattyú elektromos csatlakoztatása

⚠ VESZÉLY

Feszültség alatt álló alkatrészek

Az áramütés súlyos vagy halálos sérülést okozhat.

- Elektromos munkát kizárólag szakképzett személy végezhet.
- Minden elektromos csatlakoztatás előtt ellenőrizze a megengedett üzemi feszültséget.

⚠ VESZÉLY

Frekvenciaváltós (tronic) motoroknál: áramütés a feszültség alatt álló alkatrészek érintése miatt!

Az áramütés súlyos vagy halálos kiemenetelű sérülést okozhat.

- Az elektromos alkatrészek megérintése még kikapcsolt áramellátás esetén is áramütést okozhat.
- Az elektromos alkatrészek megérintése előtt kapcsolja ki az áramellátást, és várjon legalább négy percet.

⚠ VIGYÁZAT

Rövidzárlat vagy elektromos túlterhelés veszélye

Az elektromos túlterhelés miatti rövidzárlat károsíthatja a szivattyút és a berendezést, továbbá tüzet okozhat.

- Alkalmazza az üzemeltetési útmutató motorfelügyeleti intézkedéseit. A GEA Hilge által kiválasztott motorok a tekercshőmérséklet felügyelete érdekében hidegvezetőkkel (PTC-termisztorok) rendelkeznek. Ezeket megfelelő motorvédő kapcsolóhoz kell csatlakoztatni. Ezzel kapcsolatban a motorokhoz adott dokumentumok szolgálnak részletes információkkal.

5.3.3.1 Üzemeltetési követelmények Potenciálkiegyenlítés

A motor földelése

A motor potenciálkiegyenlítése a kapocsdobozban lévő védővezető csatlakozáson keresztül történik.

A burkolatfedél földelése

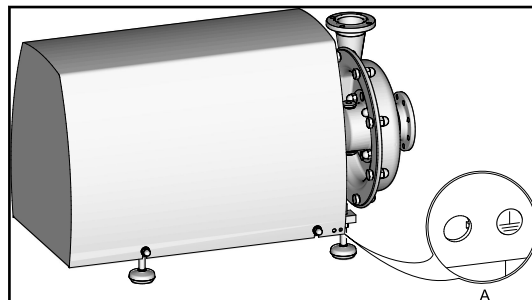
Előfeltételek

- A szivattyú készen áll a bekötésre.

Szerszámok

- Fogazott alátét
- Földelőkábel
- Csavarkulcs

1. Csatlakoztassa a földelőkábelt a burkolatfedél oldalán (A) erre a célra kialakított furaton keresztül.



BasisRS://OBJ_GRAF/
73119/XX/001/1//176892:1

Ábra 5-6 - A földelőkábel csatlakoztatása

2. Csatlakoztassa a földelőkábelt a földvezetékhez.

⇒ A burkolatfedél potenciálkiegyenlítése megtörtént.

Csatlakoztassa a szivattyút az áramhálózatra

Képzettség

- GEA által betanított ügyfél szakember

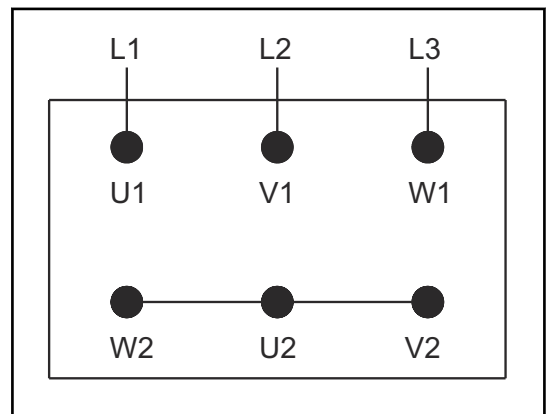
Előfeltételek

- A szivattyú elektromos hálózathoz való csatlakoztatásának feltételei teljesülnek.
- A szivattyú földelése a jelen üzemeltetési útmutatóban szereplő előírásoknak megfelelően történik.

Szerszámok

- Csavarkulcs
- Csavarhúzó

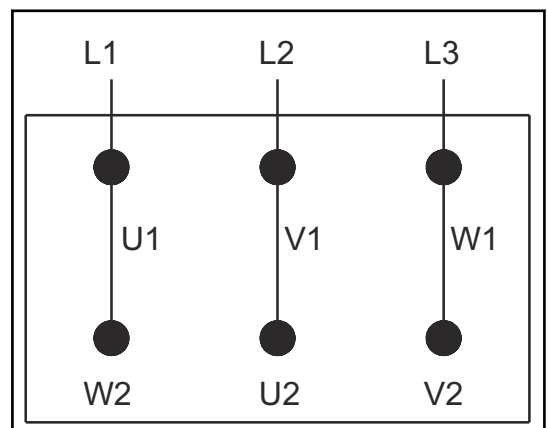
1. Vegye figyelembe a rendelési adatokat és a megadott csatlakozási feszültséget.
2. A szivattyút csillagkapcsolásban kösse be.



BasisRS://OBJ_GRAF/
72493/XX/001/1//175657:4

Ábra 5-7 - A csillagkapcsolás bekötési vázlata

3. A szivattyút deltakapcsolásban kösse be.



BasisRS://OBJ_GRAF/
72494/XX/001/1//175658:3

Ábra 5-8 - A delta kapcsolás bekötési vázlata

⇒ A szivattyú csatlakoztatva van az elektromos hálózatra.

5.3.3.2 A forgásirány ellenőrzése

FIGYELEM

A szivattyú károsodása.

Helytelen forgásirány esetén fennáll annak a veszélye, hogy a járókeréken lévő kalapos anya meglazul, és a szivattyú megsérül.

- Ha a szivattyút rossz forgásirányban indították el, akkor mindenképpen ellenőrizni kell a járókeréken lévő sapkaanya meghúzási nyomatékát.

A bekötés után ellenőrizze a forgásirányt

Képzettség

- GEA által betanított ügyfél szakember

Előfeltételek

- A szivattyú elektromosan be van kötve.
- Minden biztonsági berendezés fel van szerelve.
- Minden hidraulikus csatlakozást szoros illeszkedését ellenőrizték.
- A szivattyú le van földelve.

Szerszámok

- Csavarhúzó, csavarkulcs

1. Nyissa ki az elzárószelepeket.
2. Töltse fel a szivattyút (rendszert).
3. Dupla tandem csúszógyűrűs tömítés / Quench kivétel esetén csatlakoztassa az öblítőközeget.
4. Ügyeljen a szivattyún a forgásirányt jelző nyílra.
5. Rövid időre (1–2 másodperc) kapcsolja be a motort.
6. Hasonlítsa össze a forgásirányt a megadott iránnyal (nyíl).
7. Ha a forgásirány nem felel meg a megadott iránynak, korrigálja a villamos bekötést.

⇒ A forgásirány ellenőrizve, ill. korrigálva van.

5.3.3.3 A frekvenciaváltó bekötése

Minden váltóáramú motor egy frekvenciaváltóra köthető. A frekvenciaváltós üzemmód nagyobb terhelésnek teheti ki a motor szigetelését, így a feszültségcsúcsok okozta örvényáramok miatt a normál üzemmódnál nagyobb motorzajok léphetnek fel.

A nagy, frekvenciaváltóval működtetett motorokat csapágyáram terheli. Külső frekvenciaváltóval működtetett szivattyúk motorjainál a HILGE a 37 kW-os mérettől szigetelt motorcsapágyak használatát ajánlja, amivel megelőzhető a motorcsapágyak esetleges csapágyáramok miatti fokozott kopása.

Ellenőrizze az alábbi üzemi feltételeket, ha a szivattyú üzemeltetése frekvenciaváltóval történik:



A frekvenciaváltó hibás kezelése

Vegye figyelembe a gyártónak a frekvenciaváltó telepítésére és üzemeltetésére vonatkozó utasításait.

Üzemeltetési feltételek	Intézkedések
Zajra érzékeny alkalmazások	Telepítsen dU/dt szűrőt a motor és a frekvenciaváltó közé (csökkenti a feszültségcsúcsokat és ezáltal a zajt).
Zajra különösen érzékeny alkalmazások	Telepítsen szinuszsűrőt.
Kábelhossz	Olyan kábeleket használjon, amelyek teljesítik a frekvenciaváltó gyártója által előírt követelményeket.
Tápfeszültség 500 V-ig	Ellenőrizze, hogy a motor alkalmas-e a frekvenciaváltóval történő üzemeltetésre.
Tápfeszültség 500 V és 690 V között	Telepítsen dU/dt szűrőt a motor és a frekvenciaváltó közé (csökkenti a feszültségcsúcsokat és ezáltal a zajt), vagy ellenőrizze, hogy a motor rendelkezik-e megerősített szigeteléssel.
Tápfeszültség 690 V felett	Telepítsen dU/dt szűrőt a motor és a frekvenciaváltó közé, és ellenőrizze, hogy a motor rendelkezik-e megerősített szigeteléssel.

6 Üzembe helyezés

Ez a fejezet a szivattyú első és minden azt követő, ismétlődő üzembe helyezésével kapcsolatos információkat tartalmazza. Emellett ez a fejezet az ezek során elvégzendő ellenőrzéseket és vizsgálatokat is ismerteti. E fejezet célcsoportja minden olyan személy, akik ezzel összefüggésben végeznek műveleteket a szivattyún.

INFORMÁCIÓ Minden üzembe helyezésnél vegye figyelembe a 2 *Biztonság* című fejezetet.

6.1 Üzembe helyezés előkészítése

6.2 Üzemeltetési feltételek

Alkalmazási feltételek ellenőrzése

Hasonlítsa össze a következő dokumentumokban szereplő információkat a szivattyú tervezett alkalmazási körülményeivel:

- Szivattyú adatlap (rendelési dokumentumok)
- Típustábla
- Üzemeltetési útmutatók
- Próbapadi átvétel
- Ügyeljen arra, hogy a szivattyút csak a megadott üzemi körülmények között üzemeltessék. Ezek a feltételek például a nyomást, a hőmérsékletet és szállított közeget jelentik.
- A szivattyú első üzembe helyezése előtt vagy a szivattyú átalakítása után végezzen tisztítási ciklust.
- Gondoskodjon róla, hogy a szivattyúban ne legyen semmilyen idegen tárgy.

6.3 Első üzembe helyezés

A szivattyú első beindítása

Képzettség

- Kezelőszemélyzet

Előfeltételek

- Minden csatlakozás szoros illeszkedését ellenőrizték.
- Minden biztonsági berendezés fel van szerelve.
- Az elektromos csatlakozások megfelelőek.
- A szivattyút és a rendszeroldali csőrendszert megtisztították.

Szerszámok

- Csavarhúzó, csavarkulcs

FIGYELEM

Hirtelen nyomásnövekedés és felmelegedés a zárt elzárószerkezet ellenében történő szállítás miatt

A zárt elzárószerkezet ellenében történő szállítás a szivattyú károsodását okozhatja.

- Legkésőbb 30 másodperc elteltével nyissa ki az elzárószerelvényt.

1. Nyissa ki a rendszerben lévő elzárószelepeket.
2. Töltse fel a szivattyút a rendszerrel együtt.
3. Légtelenítse a szivattyút a rendszerrel együtt.
4. Öblített csúszógyűrűs tömítés esetén csatlakoztassa az öblítőközeget. Indítsa el az öblítést, hogy megakadályozza a szárazon futást.
5. Teljesen nyissa ki a szívóoldali elzárószelepet.
6. Zárja el az elzárószelepet.
7. Kapcsolja be a szivattyút.
8. Lassan nyissa ki a nyomóoldali elzárószelepet.

⇒ Az első beindítás befejeződött.

INFORMÁCIÓ Ha a szivattyú bekapcsolása után nem nő a szállítási magasság, kapcsolja ki a szivattyút, végezzen újbóli légtelenítést, és ismételje meg a *A szivattyú első beindítása* szakaszban leírt lépéseket.

A csúszógyűrűs tömítés működésének ellenőrzése

INFORMÁCIÓ A bejáratási fázisban a csúszógyűrűs tömítéseknek a mérettől, a kialakítástól vagy a konstrukció típusától függetlenül kis szivárgásuk van. Egyedi esetekben szükség lehet egy kis, látható szivárgás tűrésére vagy megfelelő intézkedésekkel való ellensúlyozására. A bejáratási fázis után az ép a csúszógyűrűs tömítés gyakorlatilag szivárgásmentesen működik. Ha a szállított közeg vagy az öblítőfolyadék szivárog, kapcsolja le a szivattyút, és cserélje (vagy cseréltesse) ki csúszógyűrűs tömítést.

Képzettség

- Kezelőszemélyzet

Előfeltételek

- A szivattyút beindították.

1. Szemrevételezéssel ellenőrizze a szivattyút, és vizsgálja meg, hogy nem szivárog-e folyadék a csúszógyűrűs tömítésnél.

⇒ A csúszógyűrűs tömítés működése ellenőrizve van.

6.4 Újraindítás

Ideiglenes üzemen kívül helyezés után

Ideiglenes üzemen kívül helyezésnek számít a karbantartási és állagmegóvási munkák miatti üzemen kívül helyezés is.

A szivattyú az ideiglenes üzemen kívül helyezés után minden további nélkül újraindítható, lásd 6.3 *Első üzembe helyezés*.

6.5 A működés ellenőrzése

Az üzem közbeni veszélyes helyzetek elkerülhetők a személyzet biztonság tudatos és előrelátó magatartásával.

Az üzemeltetéssel kapcsolatban következő alapelvek vannak érvényben:

- Figyelje a szivattyút működés közben.
- Ne változtassa meg, szerelje le vagy helyezze üzemen kívül a biztonsági berendezéseket. Rendszeres időközönként ellenőrizze a biztonsági berendezéseket.
- Az összes burkolatot és fedelet az előírtaknak megfelelően kell felszerelni.
- A szivattyú felállítási helyének mindig megfelelő szellőzése kell, hogy legyen.
- A szivattyú szerkezeti módosítása nem megengedett. A szivattyú minden módosítását azonnal jelenteni kell az illetékes felelősnek.

6.6 Leállítás

Leállítás

Képzettség

- Kezelőszemélyzet

Előfeltételek

- A szivattyú és a szelepek szabadon hozzáférhetőek.

1. **VIGYÁZAT** Nyomáshullám

A nyomáshullám a szivattyú és a berendezés károsodását idézheti elő.

- Az elzárószervelvényeket mindig lassan nyissa ki.

INFORMÁCIÓ

A nyomáshullám a berendezésben a nyomás ütésszerű növekedését jelenti. Ezt a nyomásnövekedést – egyéb okok mellett – a nyomóvezetékben folyó áramlás gyors elzárása is kiválthatja. Nyomáshullám esetén a szivattyúnyomás rövid időre sokszorososan túllépi a maximálisan megengedett nyomást.

Zárja el a nyomóoldali tolózárát.

2. Kapcsolja le a szivattyút.
3. Zárja el a szívóoldali tolózárát.
4. Kapcsolja ki az öblítést.
5. Győződjön meg róla, hogy a szivattyú nyomásmentes állapotban van.

⇒ A szivattyú le van állítva.

7 Tisztítás

Ez a fejezet a szivattyú tisztításával kapcsolatos információkat tartalmazza. Emellett ez a fejezet a tisztítási időközöket és a tisztítóeszközök, tisztítószer alkalmazását is ismerteti. E fejezet célcsoportja minden olyan személy, akik a tisztítással összefüggésben végeznek műveleteket a szivattyún.

INFORMÁCIÓ Minden tisztításnál vegye figyelembe ennek a dokumentumnak a 2 *Biztonság* című fejezetét.

7.1 Általános

Az érzékeny szállított közegek minőségének biztosítása érdekében a szivattyúkat minden üzemelés után azonnal meg kell tisztítani. Ez az egyetlen módja a letapadások és lerakódások teljes eltávolításának, valamint a termékszennyeződés megelőzésének. A lehető legjobb eredmény elérése érdekében a Hilge szivattyúk rései és holtterei optimalizáltak, a DIN EN 13951 szabványnak megfelelően tervezték őket, és ellenállnak a következő fejezetben említett tisztítószernek. A tisztítás a rendszeren belül történik, nem kell hozzá alkatrészeket kicserélni vagy szétszerelni.

Általánosan különbséget teszünk a CIP és a SIP között. Az eljárásoknak meg kell felelniük a kor műszaki színvonalának és az EK-irányelveknek. Az üzemeltetőnek minden esetben biztosítani kell, hogy az általa alkalmazott tisztítási és sterilizálási eljárás, valamint az alkalmazási hőmérséklet és a lépések elérjék a célspecifikációkat, és azokat rendeltetésszerűen használják.

7.2 CIP tisztítás

A CIP a Cleaning in Place (helyben történő tisztítás) rövidítése, amikor a szivattyút teljesen átöblítik tisztítószerrel. A CIP tisztítás során legalább 1,5 méter/másodperc áramlási sebességgel működtesse a szivattyút. A vízszintesen felállított szivattyúban maradó maradványt ürítőszeleppel (pl. GEA VTP-szelep), ürítőcsonkkal vagy a nyomócsonk lefelé forgatásával kell leüríteni.

A függőlegesen felállított szivattyúknál az ürítésre szívócsonkon keresztül kerül sor.

Az alkalmazott tisztítószernek alkalmasnak kell lennie az adott tisztítási feladatra.

Az engedélyezett tisztító- és fertőtlenítőszerket és azok megengedett koncentrációit az alábbi táblázatban ismertetjük. Másik lehetőségként a DIN11483 1. részében fellelhető információk is használhatók.

Tisztítószer típusa	Kémiai megnevezés	Max. koncentráció [%]	Max. hőmérséklet [°C] (°F)	Megeng. pH-érték	Max. megeng. CI-tartalom a készítmény vizében [mg/l]	Max. megeng. érintkezési idő [h]
lúgos	NaOH	2,50%	85 (185) ³	13-14	150	3
savas	H ₂ SO ₄	2% ⁴	60 (140)		150 ⁴	1
savas	H ₃ PO ₄ HNO ₃					

3) Függ a szivattyú maximálisan megengedett hőmérséklettől

4) CrNi-acélok és CrNiMo-acélok

Tisztítószer típusa	Kémiai megnevezés	Max. koncentráció [%]	Max. hőmérséklet [°C] (°F)	Megeng. pH-érték	Max. megeng. Cl-tartalom a készítmény vizében [mg/l]	Max. megeng. érintkezési idő [h]
savas	C2H4O3	0,01%	90 (194)		150	0,5
savas	C2H4O3	0,15%	20 (68)		150	2
savas	Jodofór	50 mg/lakt. jó	30 (86)	>3	150	3

Sósavat (HCl) és/vagy fluorsavat (HF) tartalmazó tisztítószereket tilos használni! A speciális tisztítószerek és eljárások használatához az anyagokat illetően egyeztetni kell a forgalmazóval. A tisztítószer maradék nélküli eltávolítása érdekében alaposan öblítse át a szivattyút vízzel. A maximálisan megengedett hőmérsékletek a 3.4.7 *Alkalmazási hőmérsékletek* fejezetben találhatók.

7.3 Tisztítás leállított állapotban

Manuális külső tisztítás

INFORMÁCIÓ A szivattyúaggregát rendszeres manuális külső tisztítása hozzájárul a megfelelő működéshez. A száraz tisztítás helyett a nedves tisztítást kell előnyben részesíteni. A tisztítási intervallumok a szennyeződés mértékétől függenek. Agresszív tisztítóközegek esetén öblítse át tiszta vízzel.

Előfeltételek

- A szivattyú le van állítva.

Szerszámok

- Puha kendő vagy ecset
- Tisztítószer

1. Győződjön meg a motor tömítettségéről (kapocsdoboz, kondenzvízfuratok).
2. **FIGYELEM** Magasnyomású vízszugár okozta veszély
A magasnyomású tisztítóval történő tisztítás a szivattyú károsodását idézheti elő.
 - Csak törölje le vagy nyomás nélkül öblítse le a szivattyút.

A szivattyú külsejét puha kendővel vagy ecsettel, szükség esetén meleg vízzel tisztítsa meg.
3. Légtelenítse a szivattyút a rendszerrel együtt.
4. Távolítsa el a port és az idegen tárgyakat, amelyek eltömíthetik a ventilátort és a motor hűtőbordáit.

⇒ A kézi külső tisztítás befejeződött.

8 Karbantartás

Ez a fejezet a szivattyú karbantartásával, felülvizsgálatával, valamint állagmegóvásával kapcsolatos információkat tartalmazza. E fejezet célcsoportja minden olyan személy, akik ezzel összefüggésben végeznek műveleteket a berendezésen.

INFORMÁCIÓ Minden állagmegóvási műveletnél vegye figyelembe ennek a dokumentumnak a 2 *Biztonság* című fejezetét.

8.1 Karbantartás és ellenőrzések

FIGYELMEZTETÉS

Életveszély illetéktelen vagy ellenőrzés nélkül történő visszakapcsolás esetén!

Az illetéktelen vagy ellenőrzés nélkül történő visszakapcsolás súlyos sérüléseket vagy akár halálos kimenetelű balesetet eredményezhet.

- Valamennyi, a berendezésen történő munkavégzés során: gondoskodjon róla, hogy a berendezés az illetéktelen vagy ellenőrizetlen visszakapcsolás ellen biztosítva legyen.
- Biztosítsa a működtető berendezést lakattal.
- Kocsis szivattyúk esetében húzza ki a hálózati csatlakozódugót, és rögzítse a kocsihoz úgy, hogy látható legyen a karbantartó személyzet számára.
- A rendszeren végzett munka befejezése után: a rendszer visszakapcsolása előtt győződjön meg arról, hogy senki sem tartózkodik a veszélyzónában.

Intézkedések a véletlen visszakapcsolás elleni védelem érdekében

- A kihúzott hálózati dugókat, megszakítókat vagy biztosítóbetéteket tartsa biztonságos helyen, és cserélje ki őket megfelelő reteszelő dugókra vagy vakelemekre.
- Zárja le a megszakítót, a kapcsolószekrényt vagy a biztosítószekrényt, és a zárlat kulcsát tartsa biztonságos helyen.
- Helyezzen ki megfelelő kapcsolási tilalmat jelző táblákat vagy figyelmeztető táblákat.

Karbantartási terv

Az esetleges hibák megelőzése és a szivattyú maximális üzembiztonságának megtartása érdekében a GEA a következő felülvizsgálati- és karbantartási munkákat ajánlja.

Az üzemeltetési gyakorlatnak megfelelő karbantartási időközöket csak a felhasználó tudja meghatározni, mivel azok a használati feltételektől függenek, pl.:

- napi használati időtartam;
- kapcsolási gyakoriság;
- a termék jellege és hőmérséklete;
- a tisztítószer jellege és hőmérséklete;
- használati környezet.



Higiéniai kockázat, élelmiszerbiztonság

A kopott, nem teljesen működőképes komponensek beszennyezhetik a szivattyút. A rendszeres felülvizsgálatok során fordítson különös figyelmet az O-gyűrűk állapotára.

Szerkezeti elem / gépcsoport	Intézkedés	Időköz	Képzés
Csúszógyűrűs tömítés	Felülvizsgálat, a kopott csúszógyűrűs tömítéseket mindig teljesen cserélje ki.	60 °C - 130 °C-os (140 °F - 266 °F) hőmérsékletű közegekben történő alkalmazás esetén: 2 000 üzemóra vagy három hónap elteltével 60 °C (< 140 °F) alatti hőmérsékletű közegekben történő alkalmazás esetén: 9 000 üzemóra vagy 12 hónap elteltével.	Képesített ügyfélszolgálati szakember
O-gyűrűk	cseré	60 °C - 130 °C-os (140 °F - 266 °F) hőmérsékletű közegekben történő alkalmazás esetén: 2 000 üzemóra vagy három hónap elteltével 60 °C (< 140 °F) alatti hőmérsékletű közegekben történő alkalmazás esetén: 9 000 üzemóra vagy 12 hónap elteltével. Az alkalmazás időtartamától függetlenül az O-gyűrűket ezeknél a jeleknél ki kell cserélni: - Az O-gyűrű egy vagy több helyen deformálódott. - Az O-gyűrűn repedések láthatók. - Az O-gyűrű felülete porózus és törékeny. - Az O-gyűrű elveszítette a rugalmasságát.	Képesített ügyfélszolgálati szakember
Motor, ahol alkalmazható	utánkenés	Zsírógombbal rendelkező motorok esetében az utánkenési időközökre, a zsír típusára, a zsírmennyiségre vonatkozó és adott esetben a további információk a kenési vagy a típustáblán található.	Ügyfélszolgálati szakember
Szivattyú	Szemrevételezéses ellenőrzés tömörség és helyes működés szempontjából	Minden üzemeltetéskor / minden első üzembe helyezésnél	Kezelő

8.1.1 Karbantartási tevékenységek

Az O-gyűrűk cseréje

INFORMÁCIÓ- A szivattyú minden egyes szétszerelésekor ki kell cserélni az O-gyűrűket.
CÍL

Előfeltételek

- Hozzáférés a szivattyúhoz
- A szivattyú le van állítva, és biztosítva van a visszakapcsolás ellen.

1. Szerelje szét a szivattyút. Lásd 8.2 *Leszerelés*.
2. Cserélje ki az O-gyűrűket. A különböző O-gyűrűk helyzete a részletes ábrákon látható.
3. Szerelje össze a szivattyút.

⇒ Az O-gyűrűk ki vannak cserélve.

A csúszógyűrűs tömítés cseréje

Előfeltételek

- Hozzáférés a szivattyúhoz
- A szivattyú le van állítva, és biztosítva van a visszakapcsolás ellen.

1. Szerelje szét a szivattyút. Lásd 8.2 *Leszerelés*.
2. Cserélje ki a csúszógyűrűs tömítést.
3. Szerelje össze a szivattyút. Lásd 8.3.3.2 *Egyszerű csúszógyűrűs tömítés EW felszerelése* vagy 8.3.3.3 *Egyszeres hatású, öblített csúszógyűrűs tömítés, QU felszerelése*.

⇒ A csúszógyűrűs tömítés ki van cserélve.

Karbantartás - VTP leeresztő szelep, ellenőrzések

A karbantartási időszakok között folyamatosan ellenőrizni kell a leeresztő szelepek tömítettségét és működését.

A karbantartási időszakokat lásd .



Vegye figyelembe a motor utasítását

Veszély, ha a motoron végzendő műveletek előtt nem olvassa el az üzemelési útmutatót.

A motor kenése

INFORMÁCIÓ- Vegye figyelembe a motor üzemeltetési útmutatóját.
CÍL

Zsírógomb nélküli motorok

A zsírógomb nélküli motorok élettartam kenésűek. A zsír használatának időtartama hőmérsékletfüggő és meghatározza a csapágy élettartamát. Előfeltétel, hogy a motort a katalógusban szereplő specifikációknak megfelelően kell használni.

Zsírógombbal rendelkező motorok

Zsírógombbal rendelkező motorok esetében az utánkenési időközökre, a zsír típusára, a zsírmennyiségre vonatkozó és adott esetben a további információk a kenési vagy a típustáblán találhatók.

8.2 Leszerelés

A szivattyú szétszerelése az összeszereléshez képest fordított sorrendben történik. Ehhez tekintse meg a megfelelő szakaszokban szereplő munkalépéseket a 8.3 Szerelés fejezetekben.

A szétszerelés előfeltételei:

- A szivattyú feszültségmentes állapotban van.
- A szivattyú nyomásmentes.
- A szivattyú lehűlt.
- A szivattyú biztosítva van véletlen bekapcsolás ellen.
- Veszélyes közeg szivattyúzását követően a szivattyút fertőtlenítették.

A GEA Hilge szerelőköfferben található szerszámok megkönnyítik a szétszerelést és megakadályozzák a szivattyú sérülését, lásd a 74. oldalt.

FIGYELEM

Az összeszerelés/ szétszerelés közbeni túlterhelés a szivattyútengely károsodásához vezethet.

Egy sérült szivattyútengely a szivattyú hibás működését okozhatja, és tönkretelheti azt.

- A munkalépéseket a kezelési útmutató szerint végezze el.
- Megfelelő szerszám használata.
- Óvatosan bántson az érzékeny szivattyútengelyt, ne alkalmazzon erőltetést.

8.2.1 A tengelyfedél leszerelése

Vegye le a szivattyúfedelelet és rögzítse a tengelyt

Képzettség

- GEA által betanított ügyfél szakember

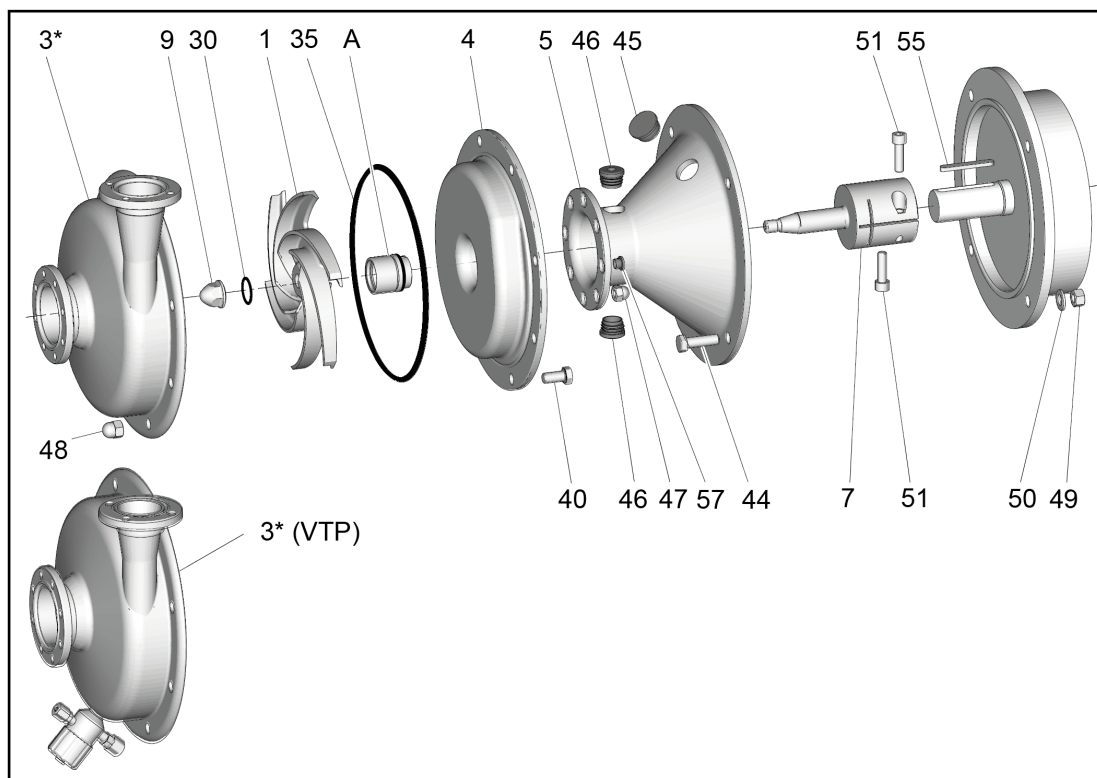
Előfeltételek

- A szivattyú motorja elektromosan le van kapcsolva
- A szivattyút ki van véve a csővezetékből, le van eresztve és szobahőmérsékletre van hűtve.

Szerszámok

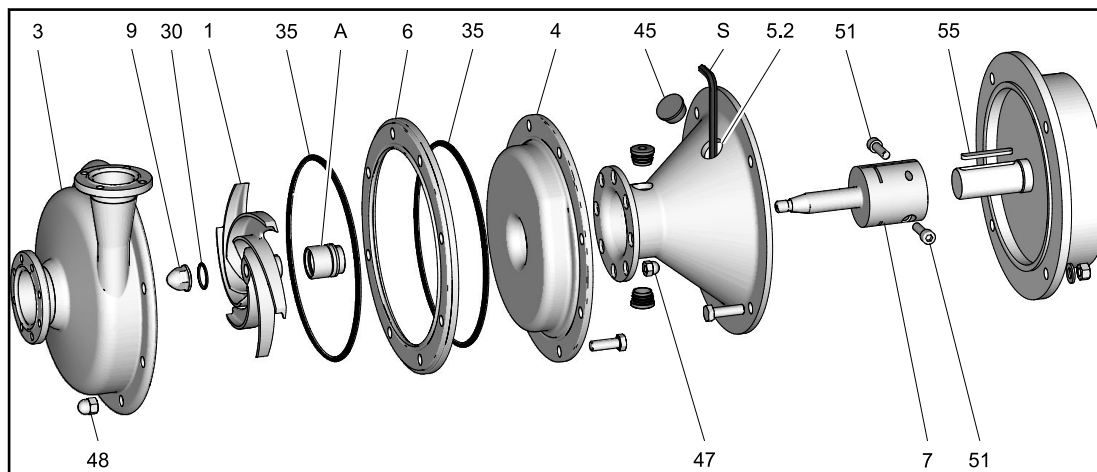
- Segédeszközök és szerszámok a GEA Hilge szerelőkofferből

TP szivattyú



BasisRS://OBJ_GRAF/158964/XX/001/1//472881:1

TP szivattyú, TPE változat (magnövelt réssel)



BasisRS://OBJ_GRAF/73661/XX/001/1//177748:1

1. Ellenőrizze a tömítőgyűrűket (szívó- és nyomócsonkok), és szükség esetén cserélje ki.
 2. Lazítsa meg a kalapos anyákat (48) keresztben, és vegye le a szivattyúfedelet (3).
 3. Csak TPE esetében: távolítsa el a távtartó gyűrűt (6).
 4. Ellenőrizze az O-gyűrűt (35), és szükség esetén cserélje ki.
 5. Vegye ki a kerek dugót (45).
 6. Az imbuszkulccsal (S) rögzítse a tengelyt a közdarab nyílásán keresztül (5.2), és biztosítsa a csavarodás ellen. Az imbuszkulcs ehhez a befogó tengelycsatlakozás imbuszfejű csavarjába kapcsolódik.
 7. Forgassa el a járókereket (1) addig, amíg a csavarhúzó bekapcsolódik az imbuszfejű csavarhúzóba. Ez biztosítja a tengelyt (7) a csavarodás ellen.
- ⇒ A járókerék és a szivattyúfedél le van szerelve.

8.2.2 A járókerék és az egyszeres hatású csúszógyűrűs tömítés EW szétszerelése

Képzettség

- GEA által betanított ügyfél szakember

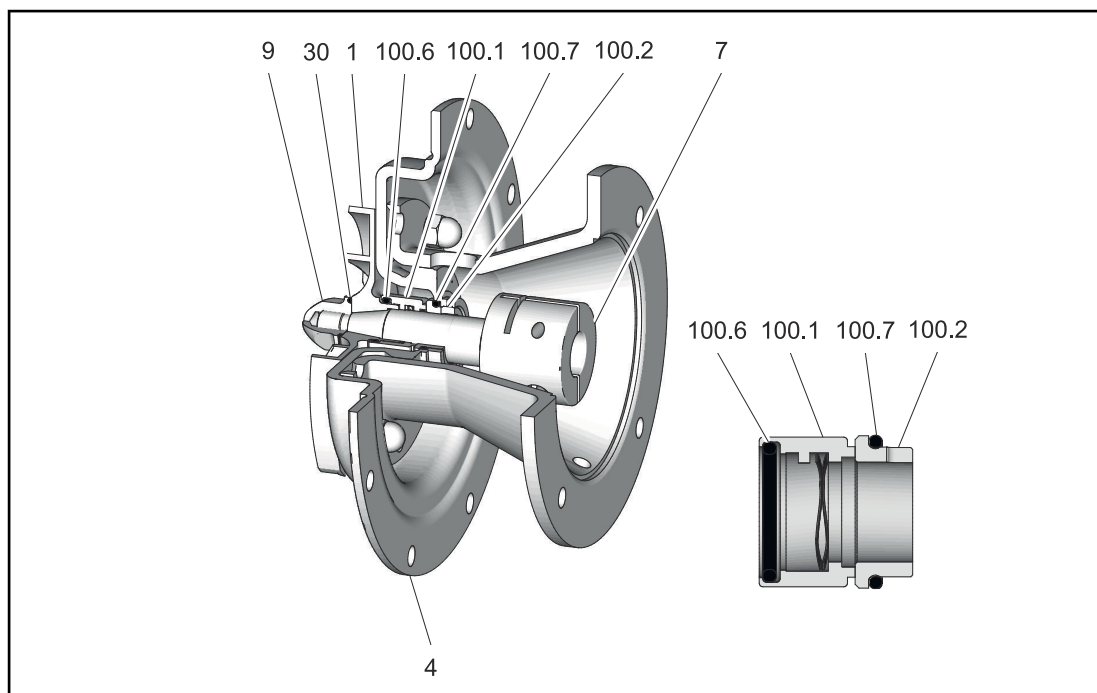
Előfeltételek

- A szivattyúfedél le van szerelve.
- A tengely rögzítve és csavarodás ellen biztosítva van.

Szerszámok

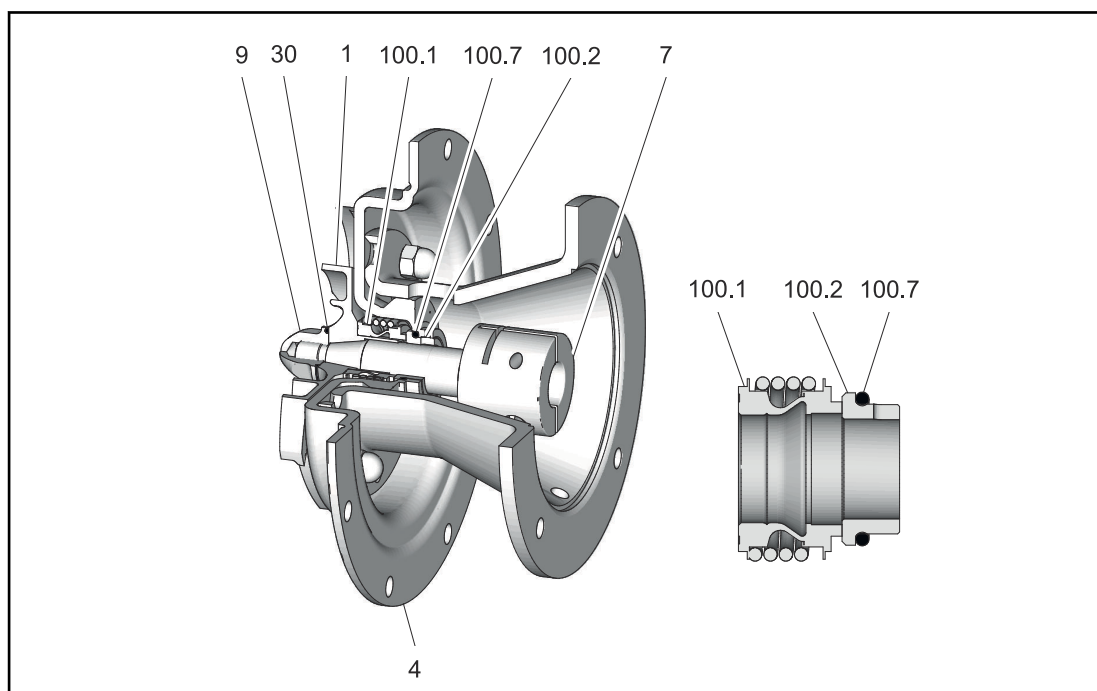
- Segédeszközök és szerszámok a GEA Hilge szerelőköfferből
- Imbuszkulcs (hosszú)
- Dugókulcs
- Dugókulcsbetét
- Lapos csavarhúzó

Csúszógyűrűs tömítés EW (A) részletesen



BasisRS://OBJ_GRAF/73664/XX/001/1//177751:2

Csúszógyűrűs tömítés EW-MG1 részletesen



BasisRS://OBJ_GRAF/73665/XX/001/1//177752:2

1. Ellenőrizze, hogy az imbuszkulcs rögzíti-e a tengelyt.
 2. Csavarja le a kalapos anyát (9).
 3. Ellenőrizze az kalapos anya-O-gyűrűt (30), és szükség esetén cserélje ki.
 4. TP SHJ csúszógyűrűs tömítéssel: Húzza le a járókereket (1) a beépített menesztővel, a csúszógyűrűvel (100.1) és az O-gyűrűvel (100.6) a tengelyről (7).
 5. Óvatosan húzza ki az ellengyűrűt (100.2) és az O-gyűrűt (100.7) egy lapos csavarhúzóval a szivattyúházból (4).
- ⇒ Egyszeres hatású csúszógyűrűs tömítés EW le van szerelve.

8.2.3 A járókerék és az egyszeres hatású, öblített csúszógyűrűs tömítés QU szétszerelése

A járókerék és az egyszeres hatású, öblített csúszógyűrűs tömítés QU szétszerelése

Képzettség

- GEA által betanított ügyfél szakember

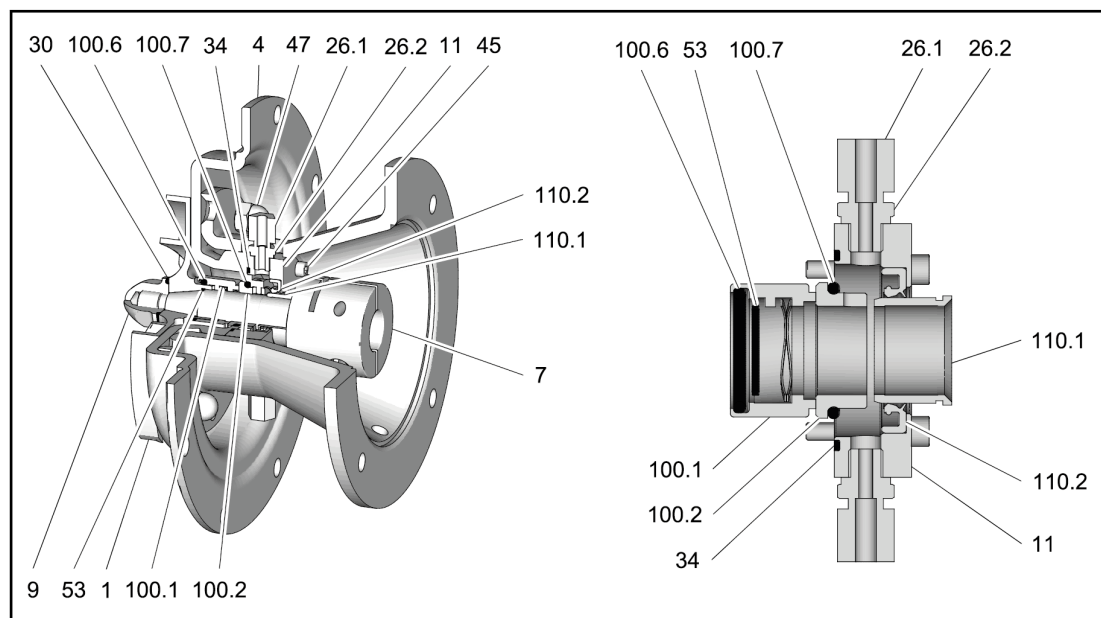
Előfeltételek

- A szivattyúfedél le van szerelve.
- A tengely rögzítve és csavarodás ellen biztosítva van.

Szerszámok

- Segédeszközök és szerszámok a GEA Hilge szerelőköfferből
- Imbuszkulcs (hosszú)
- Dugókulcs
- Dugókulcsbetét
- Lapos csavarhúzó

Egyszeres hatású csúszógyűrűs tömítés QU (A) részletesen



BasisRS://OBJ_GRAF/159118/XX/001/1//473128:1

1. Ellenőrizze, hogy az imbuszkulcs rögzíti-e a tengelyt.
2. Csavarja le a kalapos anyát (9).
3. Ellenőrizze az kalapos anya-O-gyűrűt (30), és szükség esetén cserélje ki.
4. Húzza le a járókereket (1) a beépített menesztővel, O-gyűrűvel (53), a csúszógyűrűvel (100.1) és az O-gyűrűvel (100.6) a tengelyről (7).
5. Csavarja le a hollandianyát (26.1) a becsavarható szerelvényről (26.2).
6. Csavarja le a becsavarható szerelvényt (26.2) a csúszógyűrű tartójából (11).
7. Lazítsa meg a kalapos anyát (47), és tolja ki a szivattyúházat (4) előre.
8. Lazítsa meg az imbuszfejű anyát (45), és tolja ki a szivattyúházat a csúszógyűrűvel (11).
9. Vegye ki a radiális tengelytömítést (110.2) a csúszógyűrű tartójából (11).
10. Ellenőrizze a tengelyhüvely (110.1) felületét, és cserélje ki, ha sérült.
11. Csavarja le az O-gyűrűt (34) a csúszógyűrű tartójából (11).

12. Óvatosan húzza ki az ellengyűrűt (100.2) és az O-gyűrűt (100.7) egy lapos csavarhúzóval a szivattyúházból (4).

⇒ Egyszeres hatású, öblített csúszógyűrűs tömítés QU (A) leszerelve.

8.2.4 Kettős hatású csúszógyűrűs tömítés DW leszerelése

Képzettség

- GEA által betanított ügyfél szakember

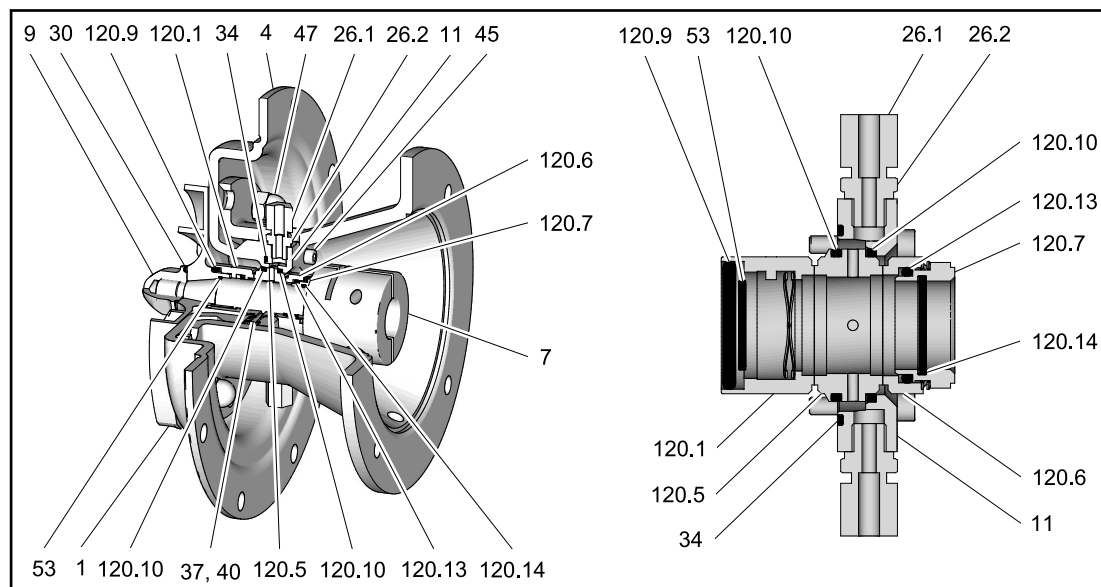
Előfeltételek

- A szivattyúfedél le van szerelve.
- A tengely rögzítve és csavarodás ellen biztosítva van.

Szerszámok

- Segédeszközök és szerszámok a GEA Hilge szerelőkofferből
- Imbuszkulcs (hosszú)
- Dugókulcs
- Dugókulcsbetét
- Lapos csavarhúzó

Kettős hatású csúszógyűrűs tömítés DW (A) részletesen



BasisRS://OBJ_GRAF/73668/XX/001/1//177755:1

1. Ellenőrizze, hogy az imbuszkulcs rögzíti-e a tengelyt.
2. Csavarja le a kalapos anyát (9).
3. Ellenőrizze az kalapos anya-O-gyűrűt (30), és szükség esetén cserélje ki.
4. Húzza le a járókereket (1) a beépített menesztővel, O-gyűrűvel (53), a csúszógyűrűvel (100.1) és az O-gyűrűvel (100.6) a tengelyről (7). A szerszám használatakor ügyeljen arra, hogy a légköri oldalon lévő csúszógyűrűs tömítés csúszógyűrűje (120.6) és a ellengyűrűje (120.5) ne sérüljön meg.
5. Csavarja le a hollandianyát (26.1) a becsavarható szerelvényről (26.2).
6. Csavarja le a becsavarható szerelvényt(26.2) a csúszógyűrű tartójából (11).
7. Lazítsa meg a kalapos anyát (47), és tolja ki a szivattyúházat (4) előre a csúszógyűrű tartójával és az ellengyűrűvel (120.5) együtt (11).
8. Lazítsa meg a lapos tömítőgyűrűvel (37) ellátott reteszelőcsavarokat (40), és tolja ki előre az ellengyűrűt (120.5) és az O-gyűrűket (120.10) a csúszógyűrűtartóból (11).
9. Lazítsa meg az imbuszcsavarokat (45), és vegye ki a csúszógyűrűtartót (11) a szivattyúházból (4).
10. Csavarja le az O-gyűrűt (34) a csúszógyűrű tartójából (11).
11. Húzza le a csúszógyűrűt (120.6) a légköri oldalon és az O-gyűrűt (120.13) a tengelyről (7).

12. Ellenőrizze a menesztőt (120.7) és az O-gyűrűt (120.14), és sérülés esetén cserélje ki.

⇒ Kettős hatású csúszógyűrűs tömítés DW (A) leszerelve.

8.2.5 A motor leszerelése

A járókerék és az kettős hatású csúszógyűrűs tömítés DW szétszerelése

Képzettség

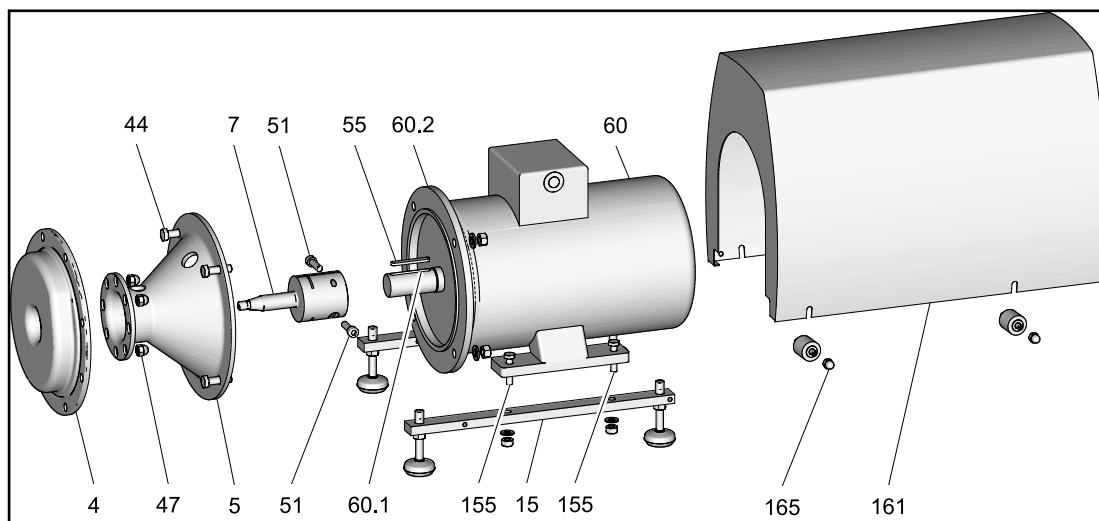
- GEA által betanított ügyfél szakember

Előfeltételek

- A szivattyúfedél le van szerelve.
- A járókerék le van szerelve.
- A csúszógyűrűs tömítés le van szerelve.

Szerszámok

- Segédeszközök és szerszámok a GEA Hilge szerelőkofferből
- Csavarkulcs



BasisRS://OBJ_GRAF/73666/XX/001/1//177753:1

1. Lazítsa meg a csavarokat (165), és emelje le a védőfedelelet (161).
2. Csavarja le a közdarabon (5) lévő négy kalapos aranyát (47).
3. Húzza le a szivattyúházat (4) a közdarabról (5).
4. Lazítsa meg a imbuszfejű csavarokat (44).
5. Húzza le a közdarabot (5) egyenletesen a motorról (60.2).
6. Oldja a hengeres csavarokat (51) a tengelyről (7).
7. Húzza le a tengelyt (7).
8. Vegye ki a reteszt (55) a motortengelyből (60.1).
9. Lazítsa meg a csavarokat (155), és válassza szét a dönthető tartót (15) a motortól (60).

⇒ A motor szét van szerelve.

8.2.6 VTP leeresztő szelep leszerelése

Előfeltételek

- A szivattyú motorja elektromosan le van kapcsolva
- A szivattyút ki van véve a csővezetékből, le van eresztve és szobahőmérsékletre van hűtve.

Szerszámok

- Franciakulcs, 14-es, 17-es méret

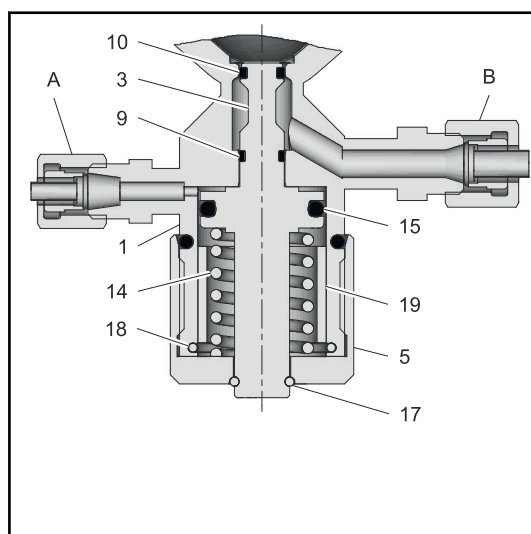
⚠ VIGYÁZAT

Veszély a szelep rugófeszültsége miatt.

A meghajtó fedele ütésszerűen leválhat a szelepről, és sérülést okozhat.

- A meghajtófedél lecsavarásakor óvatosan lazítsa ki a nyomórugót is.

1. Nyissa ki a szelepet pneumatikusan.



BasisRS://OBJ_GRAF/
74616/XX/001/1//178703:1

2. Vegye ki a feszítőgyűrűt (17).
3. Zárja a szelepet.
4. Vegye le a légtömlőt a pneumatikus csatlakozóról (A).
5. Távolítsa el a leeresztő tömlőt - ha van - a leeresztőcsatlakozásról (B).
6. Csavarja le a meghajtófedele (5) kézzel, balra forgatva.
7. Vegye ki a nyomórugót (14).
8. Nyomja ki a feszítőgyűrűt (18) a házból a szétszerelési nyíláson keresztül.
9. Húzza ki a szeleptányért (3) a hüvellyel (19) együtt a házból (1).
10. Húzza le az O-gyűrűket (9, 10, 15).

⇒ A leeresztő szelep szét van szerelve.

8.3 Szerelés

8.3.1 Útmutató a szereléshez

Alapvetően mindig tartsa be a következő utasításokat:

- Az összeszereléshez használja a HILGE szerelőköfferben található szerszámokat.
- Ellenőrizze a leszerelt alkatrészeket sérülés és kopás szempontjából, szükség esetén cserélje ki őket. Csak hibátlan, tiszta alkatrészeket építsen be. Beszerelés előtt tisztítsa meg a beépítési teret és az érintkező felületeket.
- Mindig eredeti pótalkatrészeket használjon.
- A 3-A alkalmazások esetén csak tanúsított, eredeti pótalkatrészeket használjon.
- Nedves alkatrészek beszerelésekor ne használjon ásványi olajat tartalmazó zsírokat.
- A csúszógyűrűs tömítéseket mindig kompletten cserélje ki.
- Tartsa be az O-gyűrűk cseréjére vonatkozó jellemzőket, lásd *8.1 Karbantartás és ellenőrzések*.
- A járókerék-anyanya (0922.00) meghúzásához használjon csavarhúzó vagy járókerék-anyanya szerelőeszközt.

FIGYELEM

Higiéniai kockázat az alkatrészek szennyeződése miatt

A szennyezett alkatrészek beszenyezik a szivattyút és a rendszert, és veszélyeztethetik az élelmiszerbiztonságot.

- Távolítsa el a szennyeződéseket a járókerékagy, a járókerék-anyanya és a tengely tömített menetei, az O-gyűrűk, a szivattyútengely és a csúszógyűrűs tömítés környékéről megfelelő tisztítószerrel, például
- 1. Tisztítás meleg vízzel (kb. 40°C) és kereskedelemben kapható mosogatószerrel.
- 2. Öblítse le a megtisztított alkatrészeket forró vízzel (kb. 80 °C) a baktériumok, csírák és tisztítószer-maradványok alapos eltávolítása érdekében.
- Használjon kefét és/vagy más segédeszközt a felület, károsítása nélkül.
- A csúszógyűrűs tömítés tisztításához használjon érintkezés nélküli tisztítást ultrahangos fürdőben.

Szerelőköffer

A GEA Hilge szerelőköfferben található szerszámok megakadályozzák a csúszógyűrűs tömítés sérülését a beszerelés során.



BasisRS://OBJ_GRAF/162193/XX/001/1//491463:1

Ábra 8-1 - Szerszámok a GEA Hilge szerelőköfferben

A szerelőköffer tartalma

Képpozíció	Megnevezés
1	Szerelőhüvely
2	Szóróflakon
3	Csúszógyűrűs tömítés szerelőhüvely
4	Műanyag adapter a szerelőhüvelyhez
5	Kinyomó a csúszógyűrűs tömítés ellengyűrűjéhez
6	UH1 96-402 Klüber-paszta Szilikonzsír Paraliq GTE 703 - 80 g
7	Dugókulcs, dugókulcsbit
8	Dugókulcs, imbuszcavazozó
9	TPS kontraanya
10	Központosító kulcs futókerék-szereléshez

Képpozíció	Megnevezés
11	Járókererek anya tartólemeze CONTRA
12	HYGIA K és F&B szerelőhüvely
13	TP távtartó alátét készlet

8.3.2 A motor felszerelése

A motor felszerelése

Képzettség

- GEA által betanított ügyfél szakember

Előfeltételek

- A szivattyú le van szerelve.

Szerszámok

- Segédeszközök és szerszámok a GEA Hilge szerelőköfferből
- Csavarkulcs
- Imbuszkulcs

INFORMÁCIÓ IM B35 típusú motort (lábbal és karimával) alkalmazunk. Be kell tartani a motor előírt tengelyjátékát és a megengedett axiális erőket.

INFORMÁCIÓ Ügyeljen arra, hogy a motor az A oldalon fix csapágyazással legyen szerelve. A szivattyú karimájának felszerelése előtt győződjön meg arról, hogy a motor karimája illeszkedik a szivattyú karimájának szabad fordulataihoz.

INFORMÁCIÓ Az összeszerelés a szétszereléssel ellenkező sorrendben történik. 71 ábra.

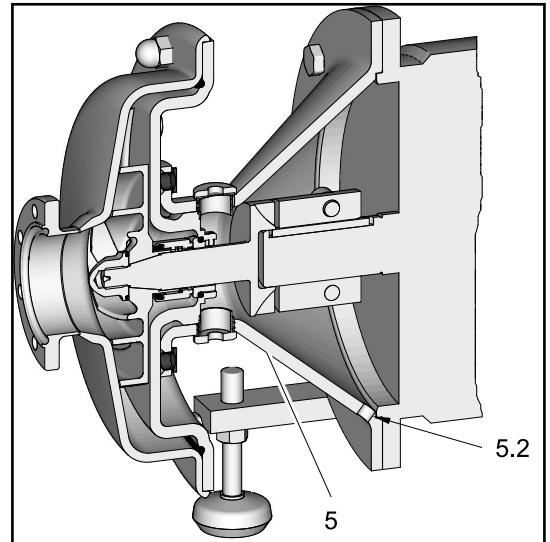
1. Szerelje fel a dönthető tartót (15) a motorra (60) a csavarokkal (155).
2. Ellenőrizze a tengelyvég és a tengelyfelület sérülését, és szükség esetén javítsa ki a sérülést.
3. Zsírtalanítsa a motortengelyt (60.1).
4. Helyezze be a fél reteszt (55) a motortengely (60.1) hornyába.
5. Tolja a tengelyt (7) a motortengelyre (60.1).
6. **INFORMÁCIÓ**

Az axiális hézagok beállítása egy későbbi lépésben történik. Ezután meg kell húzni a hengeres csavart a megadott nyomatékkal.

A hengeres csavarokat (51) egyelőre kézzel húzza meg a megadott tengelyfuratokhoz.

7. Szerelje fel a közdarabot (5) a motor karimájára (60.2) 4 csavar(44), valamint az alátétek és anyák segítségével. Ügyeljen arra, hogy a leeresztőfurat (5.2) mindig lefelé nézzen.

Leeresztőfurat



BasisRS://OBJ_GRAF/
73669/XX/001/1/177756:1

⇒ A motor felszerelve.

8.3.3 Csúszógyűrűs tömítés felszerelése

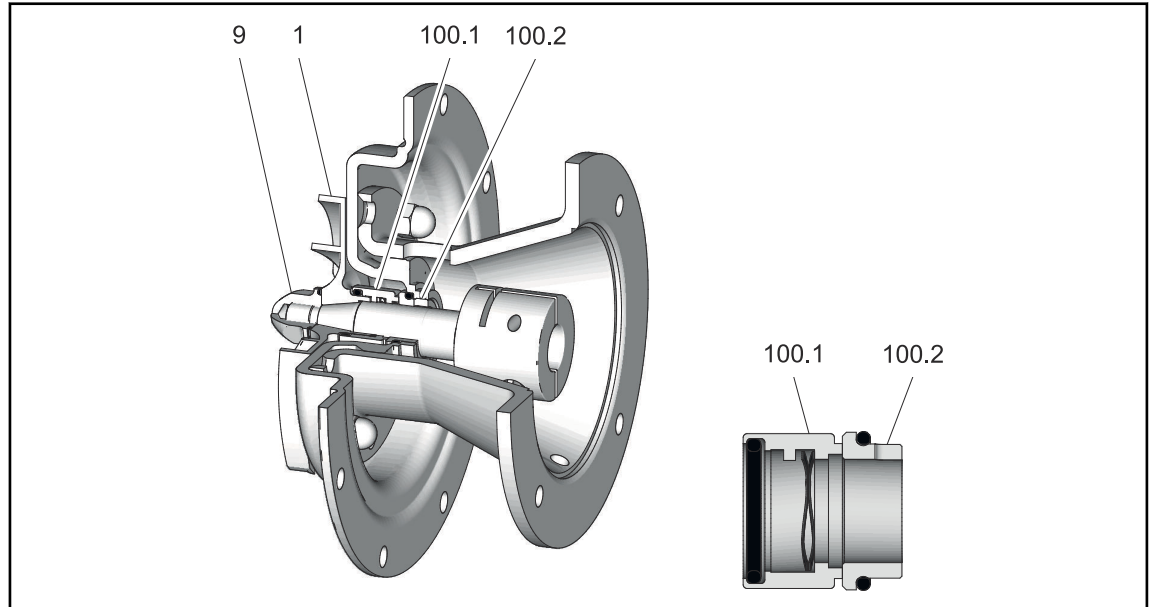
8.3.3.1 Csúszógyűrűs tömítés felszerelésére vonatkozó utasítás

A csúszógyűrűs tömítést a szétszereléssel ellenkező sorrendben kell összeszerelni. Ennél tartsa be a következő utasításokat:

- Az összeszerelést tiszta körülmények között és nagyon óvatosan végezze el.
- Óvatosan szerelje fel a csúszógyűrűs tömítést, ne alkalmazzon erőltetést. A kerámia alkatrészek megsérülhetnek.
- Az összeszerelés során a súrlódás csökkentése érdekében kenje be az O-gyűrűk összes csúszófelületét szilikonzsírral. Az alkalmazott kenőanyagoknak meg kell felelniük az alkalmazási követelményeknek, valamint kompatibilisnek kell lenniük az élelmiszerekkel és ellen kell állniuk a közegnek.
- Szerelés előtt zsírtalanítsa a csúszógyűrűs tömítés csúszófelületeit.
- Az O-gyűrűket vékonyan kenje be szilikonzsírral.
- Ügyeljen arra, hogy az O-gyűrűk megfelelően legyenek behelyezve.
- Zsírtalanítsa alkohollal a csúszógyűrűs tömítés tömítőfelületeit.
- Húzza meg az anyát (9) a megadott M 20 Nm nyomatékkal.
- Csavarozza a közdarabot (5) a szivattyúházhoz (4) a kalapos anyák (47) segítségével. Vegye figyelembe a 3.4.3 *Meghúzási nyomatékok* oldalon található nyomatékokat.

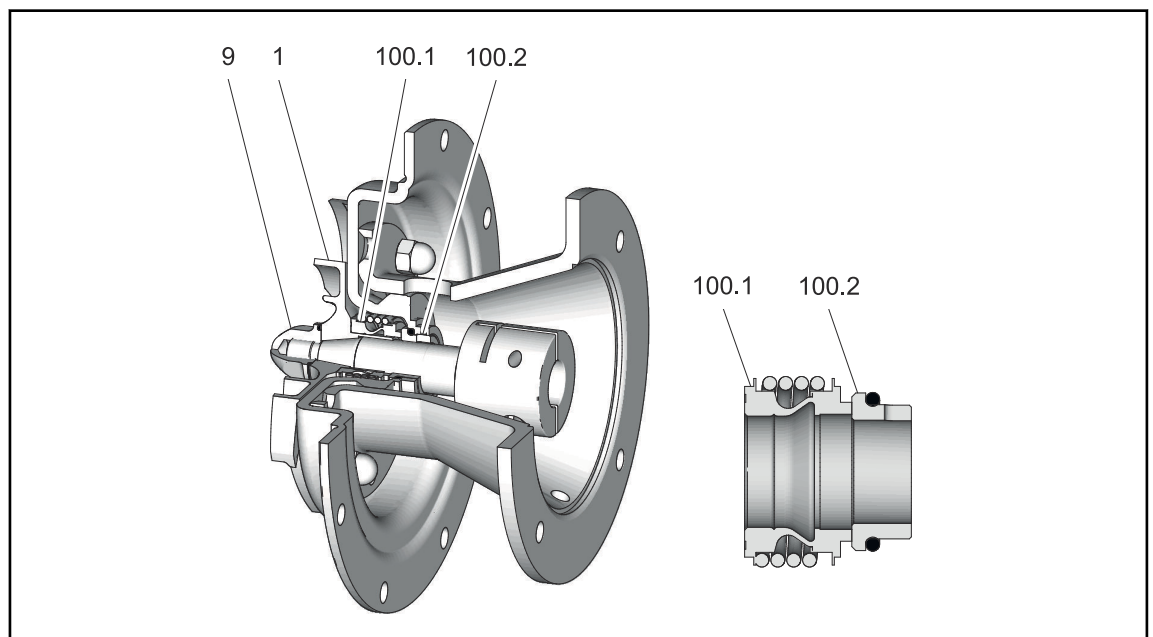
8.3.3.2 Egyszerű csúszógyűrűs tömítés EW felszerelése

Csúszógyűrűs tömítés EW részletesen



BasisRS://OBJ_GRAF/73670/XX/001/1//177757:3

Csúszógyűrűs tömítés, menesztő stift



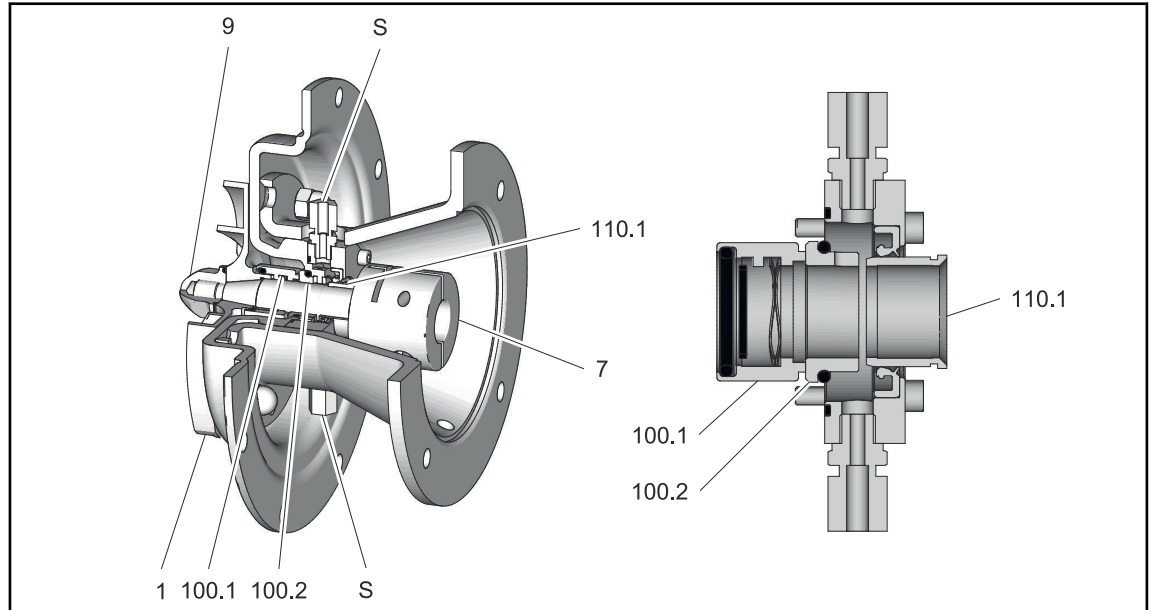
BasisRS://OBJ_GRAF/73671/XX/001/1//177758:2

A csúszógyűrűs tömítés összeszerelésénél tartsa be a következő utasításokat:

- A csúszógyűrű (100.1) két menesztő stiftjének be kell kapni a beépített menesztővel ellátott járókerékben (1) lévő hornyaiba.
- Csak TP esetén: a csúszógyűrű (100.1) és az ellengyűrű (100.2) csúszófelületeinek zsírmentesnek kell lenniük.

8.3.3.3 Egyszeres hatású, öblített csúszógyűrűs tömítés, QU felszerelése

Egyszeres hatású csúszógyűrűs tömítés QU, részletesen



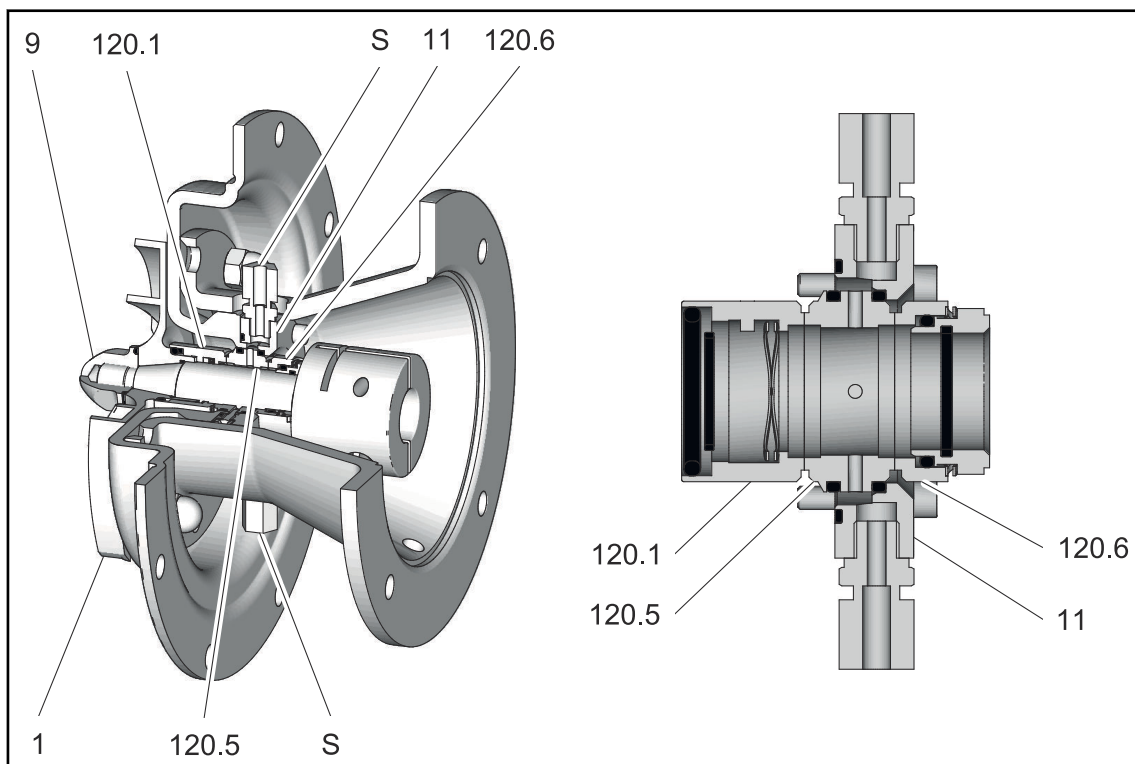
BasisRS://OBJ_GRAF/73503/XX/001/1//177590:2

A csúszógyűrűs tömítés összeszerelésénél tartsa be a következő utasításokat:

- A két öblítőfuratnak (S) függőleges helyzetben kell lenni, hogy a levegő távozni tudjon az öblítőkamrából.
- Ellenőrizze, hogy a tengelyhüvely (110.1) megfelelően helyezkedik el. A tengelyhüvelyt (110.1) a tengely vállának (7) ütközőjéig kell felpréselni.
- A csúszógyűrű (100.1) két menesztő stiftjének be kell kapni a beépített menesztővel ellátott járókerékben (1) lévő hornyaiba.
- A csúszógyűrű (100.1) és az ellengyűrű (100.2) csúszófelületeinek zsírmentesnek kell lenniük.

8.3.3.4 Kettős hatású csúszógyűrűs tömítés DW felszerelése

Kettős hatású csúszógyűrűs tömítés DW részletesen



BasisRS://OBJ_GRAF/73673/XX/001/1//177760:10

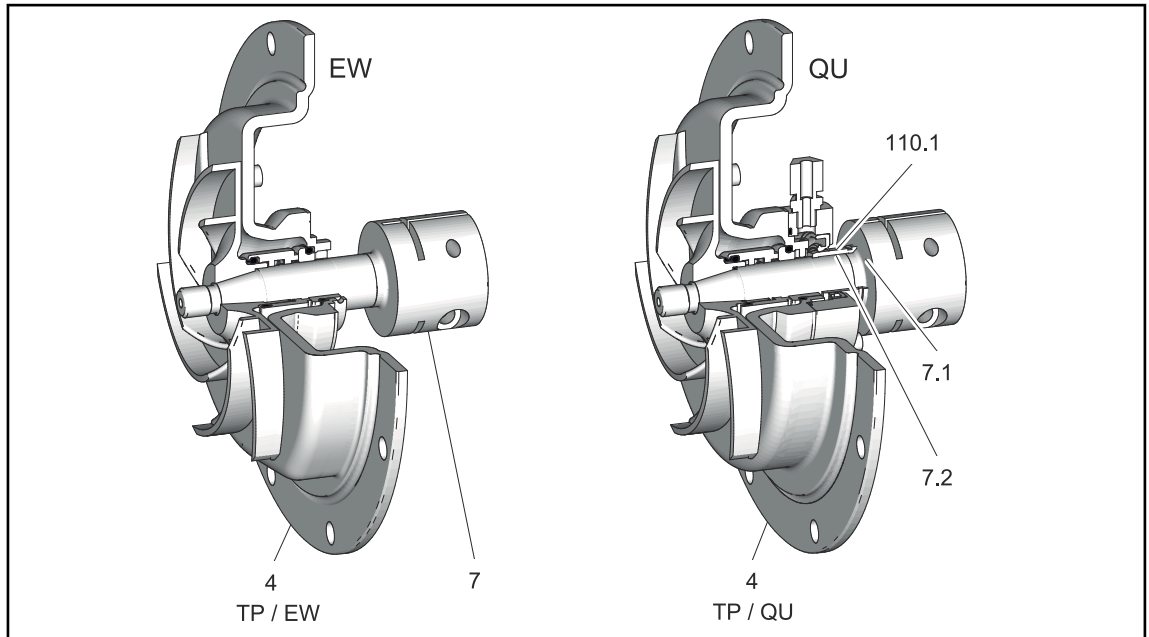
A csúszógyűrűs tömítés összeszerelésénél tartsa be a következő utasításokat:

- A két öblítőfuratnak (S) függőleges helyzetben kell lennie, hogy a levegő távozni tudjon az öblítőkamrából.
- A légköri oldali csúszógyűrűt (120.6) a szivattyúházon (4) keresztül kell a csúszógyűrűtartóba (11) nyomni úgy, hogy a csúszógyűrűtartó (11) rögzítő furata egy vonalban legyen a légköri oldali csúszógyűrű (120.6) furatával.
- A csúszógyűrű (120.1) két menesztő stiftjének be kell kapni a beépített menesztővel ellátott járókerékben (1) lévő hornyaiba.
- A csúszógyűrű (120.1, 120.6) és az ellengyűrű (120.5) csúszófelületeinek zsírmentesnek kell lenniük.

8.3.4 Csúszógyűrűs tömítés átalakítása

8.3.4.1 Egyszeres hatású csúszógyűrűs tömítés EW átalakítása öblített csúszógyűrűs QU tömítéssé

Csúszógyűrűs tömítés átalakítása



BasisRS://OBJ_GRAF/73674/XX/001/1//177761:4

Pozíció Megnevezés

Pozíció Megnevezés

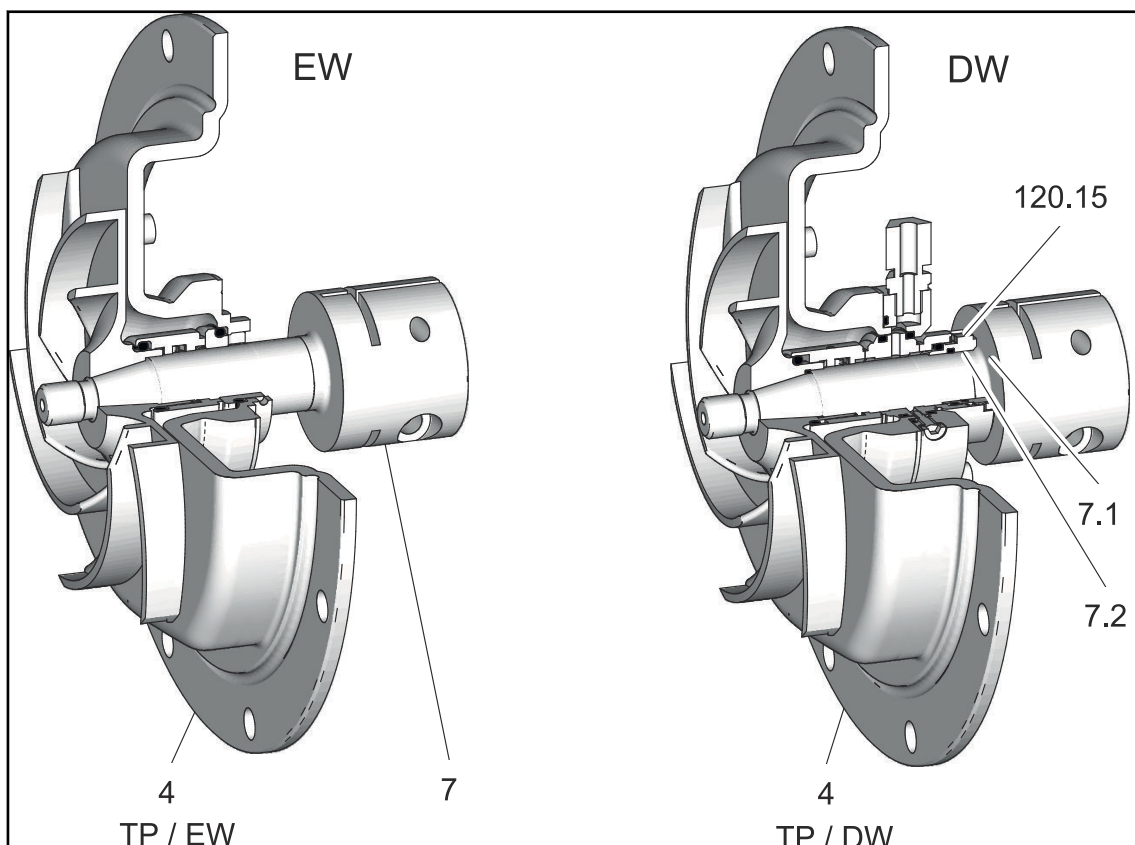
7.2 Préselés helyzete

A TP centrifugálszivattyú csúszógyűrűs tömítése az EW kivitelről QU kivitelre alakítható át. Ennél tartsa be a következő utasításokat:

- A TP/EW (4) szivattyúházat ki kell cserélni vagy át kell alakítani a TP/QU kivitelű szivattyúházra. A gyártó további információkat nyújt az önálló átalakításról.
- Helyezze a szivattyútengelyre (7) a tengelyhüvelyt (110.1). Ehhez nyomja a tengelyhüvelyt a tengelyvállára (7.1) ütközésig. A felpréselés legegyszerűbb módja a menesztő felmelegítése és egyenletes felhajtása egy megfelelő, pl. sárgarézből készült puha üreges tűskével. Ha ezek a lehetőségek nem állnak rendelkezésre, javasoljuk, hogy ezt a GEA-val végeztesse el.
- A meglévő csúszógyűrűs tömítés EW teljes egészében használható, feltéve, hogy nem sérült.
- A csúszógyűrűs tömítést az előző oldalakon leírtak szerint kell eltávolítani és felszerelni.

8.3.4.2 Egyszeres hatású csúszógyűrűs tömítés EW kettős hatású DW csúszógyűrűs tömítéssé alakítása

Csúszógyűrűs tömítés átalakítása



BasisRS://OBJ_GRAF/73675/XX/001/1//177762:2

Pozíció Megnevezés

Pozíció Megnevezés

7.2 Préselés helyzete

A TP centrifugálszivattyú csúszógyűrűs tömítése az EW kivitelről DW kivitelre alakítható át. Ennél tartsa be a következő utasításokat:

- A TP/EW (4) szivattyúházat ki kell cserélni vagy át kell alakítani a TP/ DW kivitelű szivattyúházra.
- A szivattyútengelyt (7) fel kell szerelni a menesztővel (120.15). Ehhez fel kell préselni a menesztőt a tengelyvállra (7.1) ütközésig. A felpréselés legegyszerűbb módja a menesztő (120.15) felmelegítése és egyenletes felhajtása egy megfelelő, pl. sárgarézből készült puha üreges tűskével. Ha ezek a lehetőségek nem állnak rendelkezésre, javasoljuk, hogy ezt a GEA-val végeztesse el.
- A meglévő csúszógyűrűs tömítés EW nem használható. Ezt a DW csúszógyűrűs tömítés váltja fel.
- A csúszógyűrűs tömítést az előző oldalakon leírtak szerint kell eltávolítani és felszerelni.

8.3.5 Az axiális hézag beállítása

⚠ VIGYÁZAT**Veszély a helytelenül beállított axiális hézag miatt.**

Ha az axiális hézag nincs megfelelően beállítva, a járókerék hozzáérhet a szivattyúházhoz, és mindkét alkatrész megsérülhet.

- Minden egyes szivattyszerelésnél állítsa be a járókerék (1) és a szivattyúfedél (3) közötti axiális hézagot (S1) a táblázat szerint.
- TP 16040 esetén a járókerék (1) és a szivattyúfedél (4) közötti axiális hézagot (S2) hézagmérővel állítsa be.

Szivattyútípus	S1 axiális hézag a fedél (3) és a járókerék (1) között		S2 axiális hézag a ház (4) és a járókerék (1) között	
	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
TP 1020, 2030	0,3	0,0118	--	--
TP 1540, 2050, 2575, 3050	0,5	0,0196	--	--
TP 5060, 7060, 8050, 8080	0,5	0,0196	--	--
TP 16040	--	--	1,0 mm ⁵	0,0393

5) * kb. S1 = 0,8 mm (0,3 hüvelyk) hézagot eredményez

Az axiális hézag beállítása

Képzettség

- Ügyfél szakember

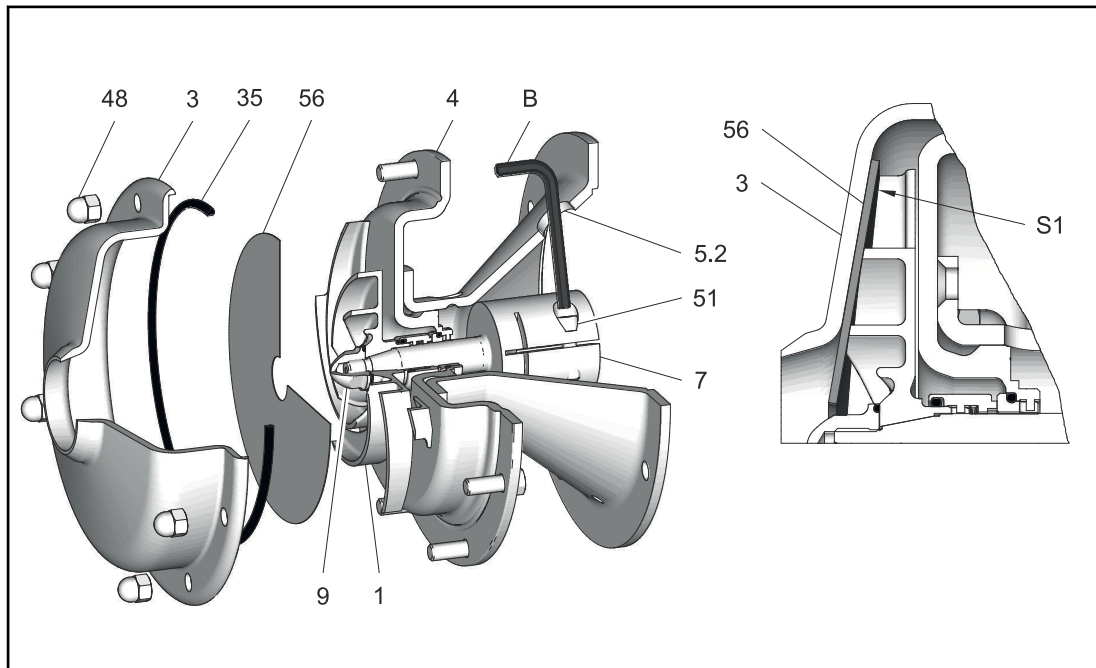
Előfeltételek

- A szivattyúfedél (3) le van szerelve.

Szerszámok

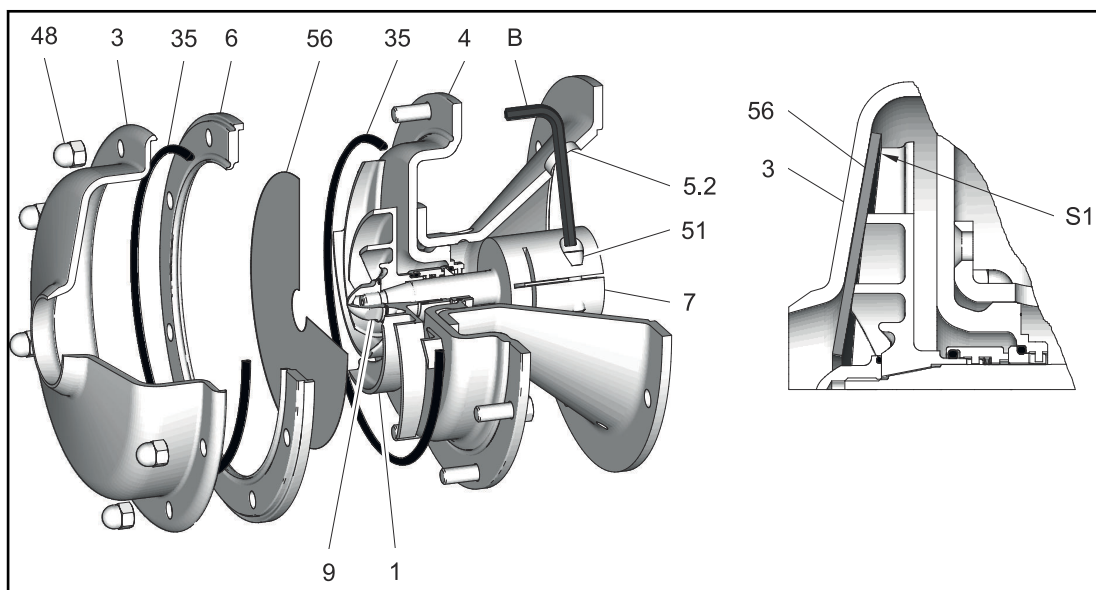
- Hézagolóalátét az axiális hézag beállításához
- Imbuszkulcs (B)

TP szivattyú részletesen



BasisRS://OBJ_GRAF/73653/XX/001/1//177740:3

TPE szivattyú részletesen



BasisRS://OBJ_GRAF/73752/XX/001/1//177839:2

1. Helyezze be a belső kulcsnyílású imbuszkulcsot (B) a közdarabon (5.2) lévő lyukon keresztül, és fordítsa el a járókereket (1), amíg az imbuszkulcs (B) be nem akad a csavarba (51).

2. Lazítsa meg az imbuszcsavarokat (51) a tengelynek (7) motortengelyről leválasztásához.
 3. Húzza a járókereket (1) a tengellyel (7) együtt néhány milliméterrel előre.
 4. Helyezze a hézagolátétetet (56) a járókerék elé, és rögzítse a szivattyúfedelet (3) - az O-gyűrű (35) nélkül - négy csavarral (48), egyenletesen elosztva a lyukkörön. Ez a járókereket a tengellyel együtt a megfelelő beállítási helyzetbe tolja.
 5. Húzza meg a szivattyútengely (7) hengeres csavarját (51) a megadott nyomatékkal (lásd a táblázatot). A nyomatékokhoz tervezett hengeres csavarok az A4-80-as szilárdsági osztálynak felelnek meg. Alacsonyabb szilárdsági osztályú csavarok használata nem megengedett.
 6. Távolítsa el a csavarokat (48), és vegye le a szivattyúfedelet (3).
 7. Vegye ki a hézagoló alátétet (56).
 8. Ellenőrizze, hogy a járókerék szabadon forog-e.
- ⇒ Axiális hézag beállítva.

8.3.6 A tengelyfedél felszerelése

A tengelyfedél felszerelése

Képzettség

- Ügyfél szakember

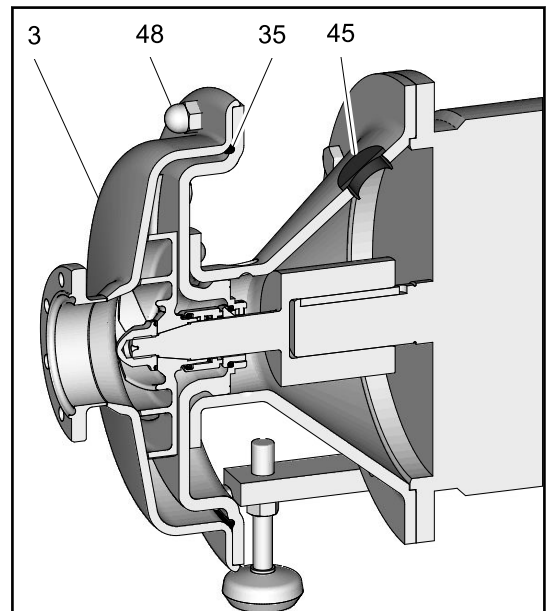
Előfeltételek

- Az axiális hézag beállítva.

Szerszámok

- Imbuszfejű nyomatékkulcs

1. Zsírozza meg az O-gyűrűt (35), és helyezze be a szivattyúházba.



BasisRS://OBJ_GRAF/
73748/XX/001/1//177835:1

2. Szerelje fel a szivattyúfedelet (3). Húzza meg az összes kalapos anyát (48) egyenletesen, keresztben a megadott nyomatékkal, lásd: 3.4.3 *Meghúzási nyomatékok*
 3. Nyomja be a kerek dugót (45) a közdarab furatába.
- ⇒ A szivattyúfedél fel van szerelve.

Szivattyúfedél távtartó gyűrűvel TPE felszerelése

Képzettség

- Ügyfél szakember

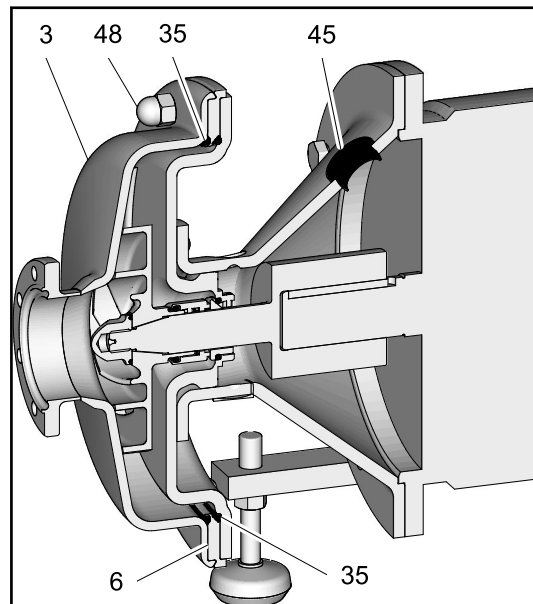
Előfeltételek

- Az axiális hézag beállítva.

Szerszámok

- Imbuszfejű nyomatékkulcs
- Zsír O-gyűrűhöz.

1. Zsírozza meg az O-gyűrűt (35), és helyezze be a szivattyúházba.

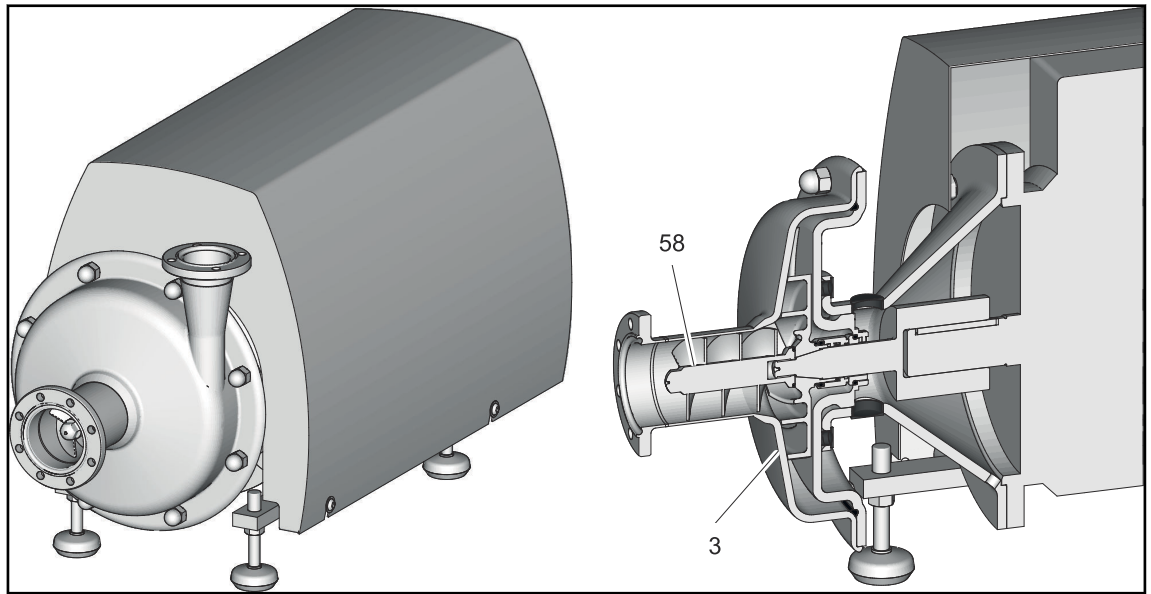


BasisRS://OBJ_GRAF/
73749/XX/001/1//177836:1

2. Helyezze be a távtartó gyűrűt (6).
 3. Zsírozza meg az O-gyűrűt (35), és helyezze be a távtartó gyűrűbe (6).
 4. Szerelje fel a járókereket (3). Húzza meg az összes kalapos anyát (48) egyenletesen, keresztben a megadott nyomatékkal, lásd: 3.4.3 *Meghúzási nyomatékok*
 5. Nyomja be a kerek dugót (45) a közdarab furatába.
- ⇒ A szivattyúfedél TPE fel van szerelve.

8.3.7 A szivattyút felszerelése inducerrel

Szivattyú inducerrel, alkalmazás



BasisRS://OBJ_GRAF/73912/XX/001/1//177999:2

Pozíció Megnevezés

Pozíció Megnevezés

1 3 - Szivattyúfedél

2 58 - Inducer

A rásegítő (58) csökkenti az NPSH-értéket, növeli a szivattyú szívóteljesítményét, és határesetekben megakadályozza, hogy a szivattyú teljesítményét a szivattyú járókerék kavitációja rontsa.

Minden egyes berendezés esetében ki kell számítani az NPSH-értéket, hogy megbízhatóan ki lehessen zárni a járókerék kavitációját. Az alábbi feltételnek alapvetően be kell tartani: $NPSH_{berendezés} > NPSH_{szivattyú}$

Ez a kijelentés csak egy általános iránymutatás. Egyedi esetekben további működtetőelemeket kell figyelembe venni. A GEA ezért nem vállal felelősséget a berendezés oldali kialakításért vagy a berendezés NPSH-értékének kiszámításáért.

Inducer felszerelése

Képzettség

- Ügyfél szakember

Előfeltételek

- Az axiális hézag beállítva.

Szerszámok

- Imbuszfejű nyomatékkulcs

1. A járókerék rögzítéséhez csavarja fel a rásegítőt (58) a kalapos anyá helyére. Az összes összeszerelési és szétszerelési utasítás és meghúzási nyomatékok ugyanúgy vonatkoznak a kalapos anyára.
2. A felszerelés után ellenőrizze, hogy az inducer szabadon jár-e, és nem billeg-e a tengelyén.

⇒ Az inducer fel van szerelve.

Inducer utólagos beszerelése

Inducer használata esetén a szivattyú meghosszabbított szívócsonkja szükséges. Utólagos felszereléskor az inducer soha nem lóghat be a berendezés felőli csőszakaszba. A szivattyú be- ill. kiserelésekor vagy eltávolításakor az inducer és a szivattyútengely megsérülhet.

Az induceres változatra való átállítással kapcsolatban forduljon a GEA Hilge gyártóhoz.

Szivattyú mérete	DN szívócsonk	Rásegítő anyagszáma:	NPSH csökkentése	Átfolyási értékek	X csonk meghosszabbítása ⁶
1540	65	244-000276	0,6 m-ig	10 ... 35 m³/h	80 mm
1540	80	244-000616	1,0 m-ig	5 m³/h és 20 ... 40 m³/h	92 mm
2030	65	244-000276	1,0 m-ig	30 m³/h-ig	88 mm
2050	65	244-000276	0,5 m-ig	30...40 m³/h	70 mm
2575	65	244-000277	0,4 m-ig	10 ... 40 m³/h	71 mm
	80	244-000617	0,7 m-ig	15 ... 40 m³/h	87 mm
3050	65	244-000276	0,5 m-ig	30 m³/h-ig	70 mm
5060	80	244-000617	0,7 m-ig	20 ... 70 m³/h	78 mm
7060	80	244-000617	0,7 m-ig	20 ... 70 m³/h	78 mm
8050	100	244-000615	1,0 m-ig	100 m³/h-ig	70 mm
			5,0 m-ig	120 m³/h-tól	
8080	100	244-000615	1,0 m-ig	100 m³/h-ig	70 mm
			5,0 m-ig	120 m³/h-tól	

6) Az x méretet hozzá kell adni a b, c és x méretekhez, lásd a szivattyú méretlapját.

8.3.8 VTP leeresztő szelep

VTP leeresztő szelep felszerelése

Előfeltételek

- A szelep leszerelve.

Szerszámok

- Fett Rivolta F.L.G. MD-2, PARALIQ GTE 703 és BARRIERTA L 55/3 zsír⁷
- Franciakulcs 14-es, 17-es méret

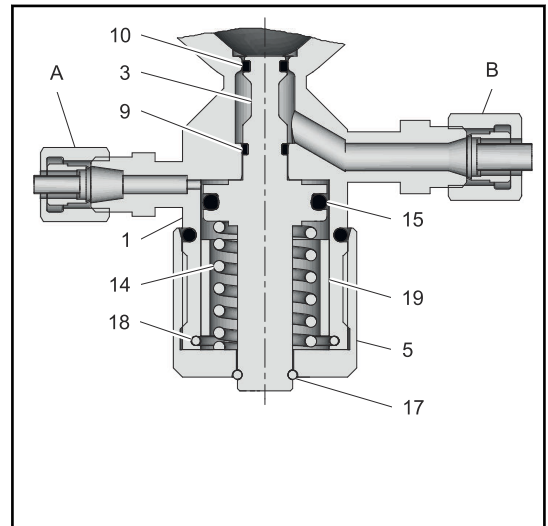
⚠ VIGYÁZAT

Veszély az érzékeny területek szakszerűtlen kezelése miatt.

A szeleptányérszár, a szeleptányér (3) és a szelepfészek nem megfelelő kezelése anyagi károkat okozhat.

- A precíziós területeket a legnagyobb gondossággal és figyelemmel szerelje fel.

1. Zsírozza meg az alkatrészeket.



BasisRS://OBJ_GRAF/
74616/XX/001/1//178703:1

2. Szerelje be az O-gyűrűket (9, 10, 15) a szeleptányérba (3).
3. Óvatosan tolja be a szeleptányért (3) a házba (1).
4. Szerelje be a hüvelyt (19).
5. Helyezze be a feszítőgyűrűt (18) a ház (1) erre kialakított hornyába.
6. Óvatosan tolja be a rugót (14) a házba (1).
7. Feszítse elő a nyomórugót (14) a fedéllel (5), amíg az a menetbe nem kapcsolódik. Csavarozza fel a fedelet ütközésig. Lassan feszítse elő a nyomórugót (14).
8. Csatlakoztassa a légtömlőt a pneumatikus csatlakozóra (A).
9. Csatlakoztassa a leeresztő tömlőt - ha van - a leeresztőcsatlakozásra (B).
10. Nyissa ki a szelepet pneumatikusan.

7) Engedélyezték ezeknek a kenőanyagoknak élelmiszerhez való használatát; azok ellenállóak a sörhab hatásával szemben és regisztrálták azokat az NSF-H1 (USDA H1) szerint. Azok nem befolyásolják sem a termékek ízét, sem pedig azok konzisztenciáját és összhangban állanak a termékekhez alkalmazott tömítésekkel. A PARALIQ GTE 703 a 413-064 anyagszám alatt rendelhető, Rivolta F.L.G. Az MD-2 a 413-071 anyagszám alatt és a BARRIERTA L 55/3* zsír a 413-137-es anyagszám alatt rendelhető a GEA-tól.

11. Szerelje be a feszítőgyűrűt (17).

12. Zárja a szelepet.

⇒ A VTP leeresztő szelep fel van szerelve.

VTP leeresztő szelep utólagos beszerelése

Képzettség

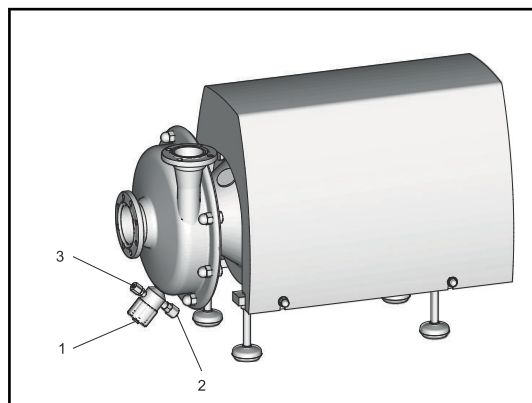
- Ügyfél szakember

Előfeltételek

- A szivattyú motorja elektromosan le van kapcsolva.
- A szivattyút ki van véve a csővezetékből, le van eresztve, meg van tisztítva, és öblítve.

1. Cserélje ki a szivattyúfedelet a leeresztőszelep beépítésére szánt változatra, lásd a pótalkatrész-listát.

2. Szerelje a leeresztő szelepet a megfelelő szivattyúfedél legmélyebb pontjára, lásd az ábrát



BasisRS://OBJ_GRAF/
73028/XX/001/1//176643:1

Pozíció Megnevezés

1 - leeresztő szelep

2 - leeresztő csatlakozó

3 - levegő csatlakozó

⇒ A VTP leeresztő szelep be szerelve.

9 Hibák

Ez a fejezet a szivattyún keletkező üzemzavarok kezelésével kapcsolatos információkat tartalmazza. Leírja továbbá az egyes tevékenységekhez szükséges személyzeti képesítéseket.

Minden olyan személynek szól, akik ebben az összefüggésben végeznek műveleteket a szivattyún.

INFORMÁCIÓ Minden hibaelhárításnál vegye figyelembe ennek az üzemeltetési utasításnak a 2 *Biztonság* című fejezetét.

9.1 Üzemzavarok és segítség az elhárításhoz

Üzemzavar	Oka	Elhárítás
A motor nem jár	A motor nem kap áramot	Kapcsolja ki a szivattyút, ellenőrizze a kábelcsatlakozásokat és a biztosítékot.
	A motorvédelem kioldott	Ellenőrizze a motor áramfelvételét
	A motorvédelem vagy a FI-kapcsoló kioldott, vagy a biztosítékok kiégtek, mert a kábelek, a motor vagy a vezérlőberendezés megsérült.	Mérje meg az alkatrészeket és javítsa vagy cserélje ki a hibás alkatrészeket
	A kapcsolóberendezés érintkezői sérültek	Ellenőrizze, szedje szét és tisztítsa meg a kapcsolóberendezést, és cserélje ki a hibás alkatrészeket.
Túl nagy a motor áramfelvétele	A szállított anyag viszkozitása túl nagy	Ellenőrizze a szivattyúrendszert, szükség esetén szűkítse, kapcsolja ki a járókereket, cserélje ki a szivattyút vagy a motort
	A ház és a járókerék közötti hézag nincs megfelelően beállítva	Állítsa be a hézagot
	Túl alacsony ellenállás a nyomóvezetékben (túl nagy áramlási sebesség)	Ellenőrizze a szivattyúberendezést, szükség esetén szűkítse, kapcsolja ki a járókereket, cserélje ki a szivattyút vagy a motort.
	A járókerék átmérője túl nagy	Szereljen fel egy kisebb járókereket
		A járókerék kikapcsolása
Túl nagy a zajfejlődés. (kavitáció is)	Túl nagy ellenállás a szívóvezetékben	Ellenőrizze a szívóvezetékét, szükség esetén rövidítse meg vagy bővítse.
	A szívótartályban a folyadékszint túl alacsony	Töltse fel a szívótartályt

Üzemzavar	Oka	Elhárítás
	A járókerék súrlódik	Mérje meg az axiális hézagot, és állítsa be újra a "Az axiális hézag ellenőrzése" című fejezet szerint.
	Motorcsapágó sérülése	Csapágócsere
	A csúszógyűrűs tömítés szárazon fut	Azonnal kapcsolja ki a szivattyút, ellenőrizze a csúszógyűrűs tömítést, szükség esetén cserélje ki. Keresse meg a szárazon futás okát és szüntesse meg a hibát
Szállítási magasság vagy áramlási sebesség túl alacsony	a motor helytelen forgásiránya	Cserélje fel a fázisokat
	A motor fordulatszáma túl alacsony (helytelen feszültség, frekvencia); rossz pólusszám	Használja a megfelelő feszültséget Motorcsere
	A járókerék átmérője túl kicsi	Szereljen fel nagyobb járókereket
	A járókerék kopása	Cserélje ki a járókereket
	túl nagy ellenállás a szívó- és/ vagy nyomóvezetékben	Ellenőrizze a vezetékeket
	A szállított anyag viszkozitása túl nagy	Ellenőrizze a szivattyút, szereljen fel nagyobb járókereket
Szivattyú szivárog	Csúszógyűrűs tömítés hibás	A csúszógyűrűs tömítés cseréje
	O-gyűrű hibás	Cserélje ki az O-gyűrűt
A szivattyú nem szív	nincs maradék folyadék a szivattyúban	Töltse fel a szivattyút minimális mennyiségű folyadékkal
	A berendezés nem előírászerűen van kialakítva	A berendezést a szívó- és nyomóoldalon az előírásoknak megfelelően alakítsa ki

Meghibásodások és hibaelhárítás - VTP leeresztő szelep

Üzemzavarok esetén a leeresztő szelepet azonnal ki kell kapcsolni és biztosítani kell azt a bekapcsolás ellen. Az üzemzavarok elhárítását csak szakképzett személyzet végezheti, figyelembe véve a biztonsági tudnivalókat.

Üzemzavar	Oka	Elhárítás
A leeresztő szelep nem működik.	Hiba a vezérlésben.	Ellenőrizze a berendezés konfigurációját.
	nincs sűrített levegő sűrített levegő túl kevés	A sűrítettlevegő-ellátás ellenőrzése Ellenőrizze a légtömlőket a kifogástalan átömlés és a tömítettség szempontjából.

Üzemzavar	Oka	Elhárítás
	Hiba az elektromos rendszerben.	Ellenőrizze a vezérlést/a külső szabályozót és az elektromos vezetékeket
	O-gyűrűk a meghajtóban hibásak	Cserélje ki az O-gyűrűket
A leeresztő szelep nem zár	Szennyeződés és idegen testek a szelepfészek és a szeleptá-nyér, valamint az O-gyűrű között	Tisztítsa meg a szelepfészeket, a szeleptányért és az O-gyűrűt
A leeresztő szelep túl lassan zár	Szárítsa meg O-gyűrűket a haj-tóműben (8) és a szelepházban (9) (Súrlódási veszteségek)	Kenje be kenőanyaggal az O-gyűrűket.
Szivárgás a kimenetnél	O-gyűrű (10) a szelepfészken meghibásodott	Cserélje ki a szelepfészek O-gyűrűit (10)

10 Üzemen kívül helyezés, szétszerelés és ártalmatlanítás

Ez a fejezet a szivattyú üzemen kívül helyezésével kapcsolatos információkat, valamint annak szétszerelését és ártalmatlanítását ismerteti. E fejezet célcsoportja minden olyan személy, akik ezzel összefüggésben végeznek műveleteket a gépen.

Ez a fejezet a szivattyú üzemen kívül helyezésével és ártalmatlanításával kapcsolatos információkat tartalmazza. E fejezet célcsoportja minden olyan személy, akik ezzel összefüggésben végeznek műveleteket a szivattyún.

INFORMÁCIÓ Minden üzemen kívül helyezésnél vegye figyelembe ennek a dokumentumnak a *2 Biztonság* című fejezetét.

10.1 Üzemen kívül helyezés

Hosszabb távú üzemen kívül helyezés

Képzettség

- Ügyfél szakember

Előfeltételek

- A szivattyú leállítása befejeződött. Lásd a *6.6 Leállítás* fejezetet
- Biztosítsa a szivattyút visszakapcsolás ellen.

1. Ürítse le a szivattyút a rendszerrel együtt.
2. A szivattyú tisztítása, lásd a *7 Tisztítás* fejezetet, 56. oldal
3. Kapcsolja le az öblítőfolyamatot, és ürítse le az öblítőrendszert.
4. Tartsa be a tárolási feltételeket, lásd a *4.1 Tárolás* fejezetet, 37. oldal

⇒ A hosszú távú üzemen kívül helyezés befejeződött.

10.2 Szétszerelés

Képzettség

- Ügyfél szakember

Előfeltételek

- A szétszerelés során semmilyen technológiai folyamatnak nem szabad végbe mennie az érintett területen.

1. Ürítse le a szivattyút és a szivattyúhoz vezető összes csőelemet.
2. Ürítse le az öblítővezetéseket és az öblítőtartályt.
3. Szakítsa meg az áramellátást.
4. A szivattyút lehetőség szerint az összes burkolattal és burkolati csatlakozóval együtt ki kell venni a csővezeték szakaszból.

→ A szivattyút szét van szerelve.

10.3 Ártalmatlanítás

A szivattyú ártalmatlanítását környezetkímélő módon végezze. Tartsa be a felállítás helyszínén érvényes törvényes hulladékelszállítási rendelkezéseket.

A szivattyú a következő anyagokból áll:

- Fém-alkatrészek
- Műanyagalkatrészek
- Elektronikus részegységek
- Olaj- és zsírtartalmú kenőanyagok

Lehetőség szerint fajtatiszta módon válassza szét és ártalmatlanítsa hulladékként a különböző kenőanyagokat. Kiegészítésképpen vegye figyelembe az egyes részegységek üzemeltetési útmutatójában az ártalmatlanításra vonatkozóan közölt tudnivalókat.

11 Függelék

11.1 Ártalmatlansági nyilatkozat

Ártalmatlansági nyilatkozat

Tanúsítvány	Az Ön adatai	
Alulírottak ezzel az ártalmatlansági igazolással együtt ezúton átadjuk az alábbi szivattyút és tartozékait átvizsgálásra/javításra:	A szivattyú adatai Típus: Szivattyúsorszám: Szállítási dátum:	Az átvizsgálási/javítási megbízás oka:
A szivattyú (kérjük, jelölje be)	☐ nem használták egészségre veszélyes közegben. ☐ jelölésköteles vagy káros anyagokat tartalmazó anyagokkal érintkezett.	Ha ismert, kérjük, adja meg az utolsó szállított közegét:
A szivattyút a szállítás / rendelkezésre bocsátás előtt gondosan leürítették és kívül-belül megtisztították (kérjük, jelölje be).	☐ A további kezeléshez nincs szükség rendkívüli biztonsági intézkedésekre.	☐ Az öblítőközeggel, a maradék folyadékokkal és az ártalmatlanítással kapcsolatban a következő biztonsági óvintézkedések betartása szükséges:
Kijelentjük, hogy a fenti információk hiánytalanul megfelelnek a valóságnak, és a szállítás a jogszabályi előírásoknak megfelelően történik.	Cég: Utca, házszám: Ir. sz., város/település Ország Telefon: Telefax: E-mail:	Név (nyomtatott betűkkel) Dátum Cégbélyegző / aláírás

11.2 Rövidítések és fogalmak

Rövidítés	Magyarázat
1/min	"A fordulatszám mértékegysége percenkénti fordulatszám"
bar	"A nyomás mértékegysége Valamennyi nyomásadat [bar] túlnyomásra [barg] vonatkozik, hacsak kifejezetten ettől eltérő rendel- kezés nincs érvényben."
C	Szén (Carbon)
kb.	körülbelül
°C	"A hőmérséklet mértékegysége fok Celsius"
dB(A)	Zajszint DN DIN-névleges szélesség
DIN	A DIN német szabványosítási intézet, bejegyzett egyesület által kiadott német szabvány.
DW	Kettős hatású csúszógyűrűs tömítés DW EN Euró- pai szabvány
EPDM	„Anyagra vonatkozó adat a DIN / ISO 1629 szerinti rövid jelölés Etilén-propilén-dién-kaucsuk
EW	Egyszeres hatású csúszógyűrűs tömítés
FKM	Anyagra vonatkozó adat a DIN / ISO 1629 szerinti rövid jelölés Fluor-kaucsuk
óra	Az idő mértékegysége óra
IEC	Nemzetközi Elektrotechnikai Bizottság International Electrotechnical Commission (világ- szerte érvényes)
IP	Védettségi fokozat
ISO	A nemzetközi szabványosítási szervezet nemzet- közi szabványa
kg	Kilogramm A tömeg mértékegysége
L	A térfogat mértékegysége a liter
max.	maximál
mm	A hossz mértékegysége Milliméter
µm	A hossz mértékegysége Mikrométer

Rövidítés	Magyarázat
M _{min}	Forgatónyomaték (Nm)
M _{max}	Forgatónyomaték (Nm)
m ³ /h átfolyás	1 m ³ /h = 4.409 gpm
Nm	A munka mértékegysége a newtonméter A forgatónyomatékre vonatkozó adat 1 Nm = 0,737 lbft Pound-Force/Font-erő (lb) + Feet/láb
NPSH	Nettó pozitív szívómagasság (m) (Net Positive Suction Head)
QU	Egyszeres hatású öblített csúszógyűrűs tömítés (quench)
SIC	Szilícium-karbid
SS	Molibdénacél
SW	A szerszámkulcs méretére vonatkozó adat Kulcsnyílás
kW	A teljesítmény mértékegysége

GEA Hilge, a GEA Tuchenhausen GmbH fióktelepe
Hilgestraße 37-47
55294 Bodenheim , Németország

Telefon +49 (0) 6135 7016-0