

# CP3, CP3-LT, CP4, CP4-LT, CP4-RS, XL3, XL4, XL4-LT, zsilipek beépítési és üzemeltetési utasítása



## Tartalomjegyzék

1. Zsilipek típusai és variációi: .....	3
2. Zsilip felépítése: .....	3
3. Strukturális követelmények a zsilip helyes működéséhez: .....	4
4. A felszereléshez szükséges csavar adatok: .....	5
5. Zsilip típusok beépíthetőség szempontjából .....	5
6. Falra (szemből) elhelyezhető zsilipek beépítésének lépései: .....	6
7. Horonyba illeszthető zsilip beépítése.....	7
8. Künetbe betonozható RS zsilip beépítése .....	9
9. Egyebek.....	12
10. Üzemeltetés.....	12
11. Hajtóművek felszerelése és működtetése.....	13
12. Karbantartás és javítás .....	15

## 1. Zsilipek típusai és variációi:

							
	ERI® Handstop	ERI®-M	ERI®	ERI® RS	ERI® V orifice	ERI®-X	ERI®-X Lowering Penstock
available nominal diameters	150 x 150 mm up to 600 x 600 mm	150 x 150 mm up to 600 x 600 mm	150 x 150 mm up to 1200 x 1200 mm	DN 150 up to DN 1200	150 x 150 mm up to 1200 x 1200 mm	150 x 150 mm up to 1200 x 1200 mm	150 x 150 mm up to 1200 x 1200 mm
max. on-seat pressure	water pressure = height of gate	3 m WC	6 m WC	4 m WC	6 m WC	6 m WC	water pressure = height of gate
max. off-seat pressure	water pressure = height of gate	3 m WC	4 m WC	4 m WC	4 m WC	6 m WC	water pressure = height of gate
<small>All rectangular penstocks / penstocks also available in intermediate sizes. WC = water column</small>							

Picture 2: VAG ERI® varieties and types

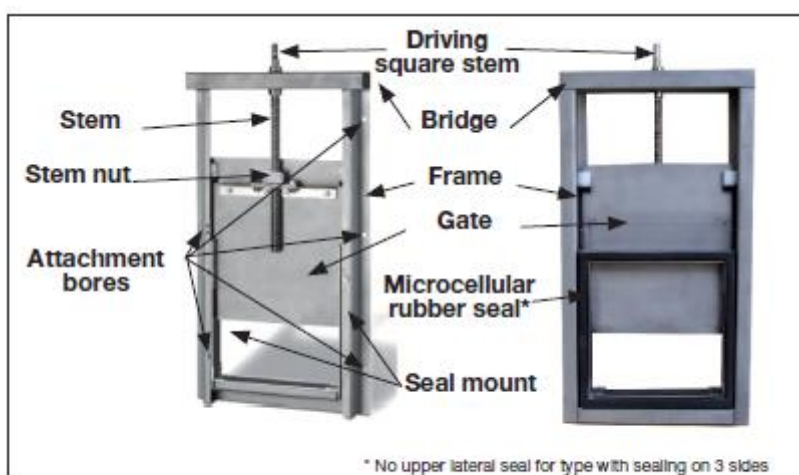
*available nominal diameters:* Elérhető névleges átmérők

*max on seat pressure:* Annak a nyomás irányának a maximuma, amely a zárótányért a zsiliptartó betonfal síkja felé nyomja vízoszlop méterben kifejezve

*max off seat pressure:* Annak a nyomás irányának a maximuma, amely a zárótányért a zsiliptartó betonfal síkjáról elfele nyomja vízoszlop méterben kifejezve

*m WC:* Vízoszlop nyomás méterben kifejezve

## 2. Zsilip felépítése:



Picture 3: Construction of the VAG ERI® Penstock

Stem: Orsó

Stem nut: Orsó anyja

Attachment bores:	Csatlakozó furatok
Driving square stem	Négyszög profilú meghajtó tengely
Bridge :	Áthidaló elem
Frame:	Keret
Gate:	Zsilip tányér
Microcellular rubber seal :	Microcelluláris gumi-tömítés
Seal mount:	Tömítő tartó

### 3. Strukturális követelmények a zsilip helyes működéséhez:

Győződjön meg a zsilip beépítése előtt, hogy:

- a műtárgy felülete, amelyre a zsilipet helyezik egyenletes és pórusmentes legyen.
- a beton minősége legalább C25/30-ös legyen az MSZ EN 206-1 szabványnak megfelelően.
- a műtárgyon az átömlő felület élei épek-e. (letörésmentes)
- a mikrocellularis gumi-tömítő gyűrű teljesen rá fekszik e beton műtárgy felületére úgy, hogy közben az átömlési keresztmetszetet teljesen szabadon hagyja.
- a műtárgy függőleges falának maximális toleranciája a DIN 18202 szabványnak meghatározott mértékű lehet.

A nyílás szélétől számított 0,1 m távolságban a fal síkjának egyenetlensége max. 2 mm lehet

A nyílás szélétől számított 1 m távolságban a fal síkjának egyenetlensége max. 3 mm lehet

**A teljes átömlési keresztmetszet mérete nem lehet nagyobb a zsilip névleges méreteinél.**

**A zsilip felszerelése előtt a régi szerelvény és cső darabokat teljesen el kell távolítani. Az átömlési keresztmetszet síkját egy síkba kell hozni a műtárgy függőleges síkjával.**

#### 4. A felszereléshez szükséges csavar adatok:

Jellemzően a zsilipek felszerelése *HILTI HAS-R M10×90/21* menetes szárral és anyával, illetve a vegyi rögzítést biztosító *HILTI HVU kétkomponensű ragasztópatronnal* történik. Nagyobb átmérőjű és egyedi gyártmányú zsilipek esetén használatos még a *HAS-R M12×110/28* –as méretű menetes szárok.

A menetes szárok elhelyezését, a szükséges furatméreteket az alábbi táblázat mutatja

Menetes szár	Fúrószár átmérő	Furat mélység	Csavaranya nyomatéka
M 10	12 mm	95 mm	20 Nm
M 12	14 mm	115 mm	40 Nm
M16	18 mm	130 mm	80 Nm

#### 5. Zsilip típusok beépíthetőség szempontjából

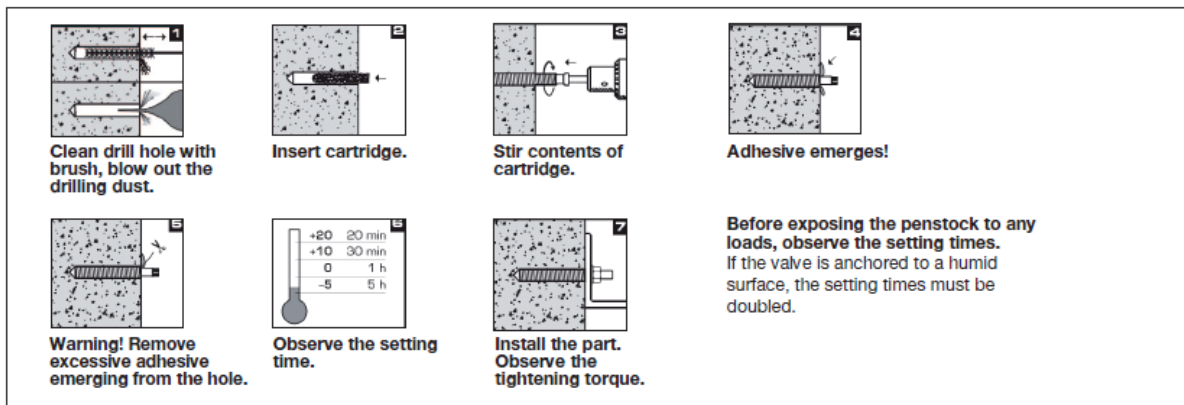
Alap szeriában a beépítés szempontjából 3 különböző típusú zsilipet különböztetünk meg

1. Betonfalra szemből felfúrható típus (Lásd 6. pont)
2. Előre kialakított horonyba illeszthető típus (Lásd 7. pont)
3. Kűnetbe betonozható típus (Lásd 8. pont)

**A három alaptípus különböző típusú zsilipeket jelent, így ezek egymással nem helyettesíthetőek!** Egyedi igényekhez igazodva a 3 alaptípuson (beépíthetőség szempontjából nézve), kívül is tudunk különböző igényekhez alkalmazkodó zsilipet gyártani.

## 6. Falra (szemből) elhelyezhető zsilipek beépítésének lépései:

1. Nyissa ki teljesen a zsilipet.
2. Használja a vízszintezett, és jól beállított zsilipet mintaként a csavarok felfúrás helyének pontos megtalálásához. (ha szükséges támasztó eszközökkel rögzítse ideiglenesen a zsilipet)
3. Ellenőrizze, hogy a mikrocellularis gumi-tömítő gyűrű teljesen ráfekszik e a beton műtárgy felületére úgy, hogy közben az átömlési keresztmetszetet teljesen szabadon hagyja.



Picture 10: Processing of chemical reaction anchor bolts

4. A feljelölt helyekre fúrjon furatot, majd a furatból távolítsa el a fúrás után maradt port egy erre alkalmas kefe segítségével. Amennyiben a furatok rossz helyen lettek kifúrva, a furatot megfelelően le kell zárni még az új furat elkészítése előtt. Nem ajánlott a rosszul kijelölt és kifúrt furat közvetlen melléfúrása a hibás furat eltömése és teljes megszilárdulása nélkül.
5. Helyezze a furatba a kémiai dübel patronját.
6. Törje össze azt a furatban a csavar behajtásával.
7. Távolítson el minden a furatból kifolyó, és a műtárgy felületén megszilárduló ragasztó anyagot a zsilip tökéletes illesztésének elősegítésére.
8. Tartsa be a ragasztó megszilárdulásához szükséges időt!  
+20 °C – 20 perc;

+10 °C – 30 perc;

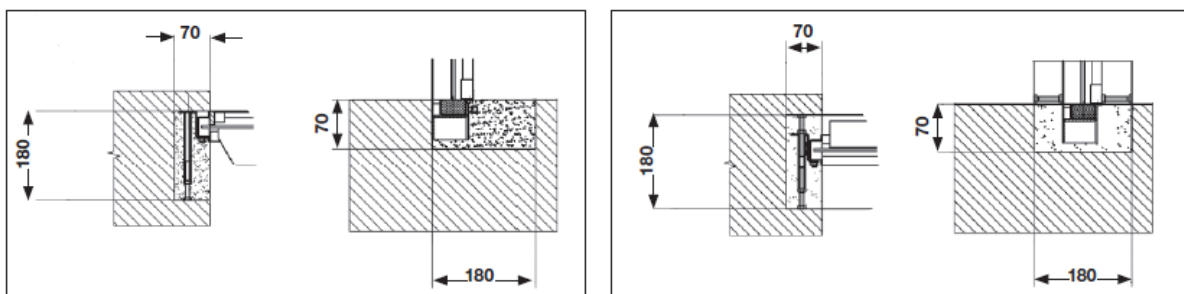
0 °C – 1 óra;

- 5 °C – 5 óra;

9. Rögzítse nyomatékulccsal a zsilipet a csavarokhoz, a betartva a fenti táblázatban megadott meghúzási nyomatékokot.
10. Ne tegye ki semmilyen terhelésnek a zsilipet addig, amíg a ragasztó megszilárdulásához szükséges idő le nem jár. Ha a zsilipet nedves felületre szeretné rögzíteni a ragasztó megszilárdulásához szükséges időt meg kell dupláznia.
11. Ellenőrizze , hogy a csavarok meghúzását követően a zsilip teljes kerete szorosan felfekszik e a műtárgy függőleges falára.
12. Az első használat előtt, tisztítsa meg a zsilip tömítő felületét az esetleges fúrásból származó szennyeződésektől a tökéletes tömítés érdekében.

## 7. Horonyba illeszthető zsilip beépítése

A betonfalba ágyazott zsilip beépítésénél, első lépés a horony kialakítása a beton oldalfalán és a beton aljzatban. A zsilip beépítéséhez szükséges horonykialakítást és méreteit az alábbi ábra mutatja.



A horonyba való rögzítést úgy kell végrehajtani, hogy a hézagkitöltés ne okozzon feszültséget a zsilip szerkezetében.

Mielőtt a zsilip beépítésre kerül, ellenőrizze, hogy a zsilipkeret külső átmérője illeszkedik-e a kialakított betoncsatorna belső szélességéhez. A betoncsatorna belső átmérője nem lehet nagyobb, mint a zsilip keretének külső átmérője.

A kialakított horonyba való beillesztés a zsilip zárt állapota mellett történjen. A zsilip rögzítése és szintezése a beállító csavarok segítségével történik, úgy hogy a zsilip feszültségmentesen illeszkedjen a horonyba. A beállítás megkönnyítése érdekében ezen kívül használhatóak még faékek és egyéb segédeszközök.

Ezután történhet a horony bezsaluzása. A horony cementhabarccsal való kitöltése során vegye figyelembe a beton bedolgozásának általános technológiai előírásait, ezen belül is különös tekintettel a bedolgozás során a külső hőmérsékleti viszonyokat, tömörítési előírásokat, kötési időt.

A beton szerkezeti szilárdságának elérése előtt a zsilipet tilos mozgatni, és nyomás alá helyezni!

A csatornazsilippel biztosítható az egyenes alsó átfolyási sík, azáltal, hogy az alsó vezető keretet úgy kell beszintezni a horonyba, hogy a rajta lévő tömítő felület a kibetonozott alsó horonnyal legyen egy szintben. Ezáltal megakadályozhatóak a lerakódások a zsilip aljánál. Az zsilip tányérnak 90°-os szögben kell futnia a vezető falhoz képest. A zsilip oldalsó vezető tömítései, nem deformálódhatnak, illetve nem mozdulhatnak el egymáshoz képest.



## 8. Künetbe betonozható RS zsilip beépítése

Első lépésben ellenőrizni kell, hogy a nyílás átmérője nem lehet nagyobb, mint a RS típusú zsilip névleges átmérője. A zsilip hátsó tömítő felületének teljes szélességében illeszkednie kell a nyílás körüli betonfalra.

A zsilipet nyitott állapotban kell felhelyezni a falra, úgy hogy a csatorna kifolyó nyílása teljesen a vezető kereteken belül legyen, és nyitott állapotban biztosítsa a teljes átömlési keresztmetszetet, és a zsilip alsó tömítése szintben legyen a folyási fenékszinttel.

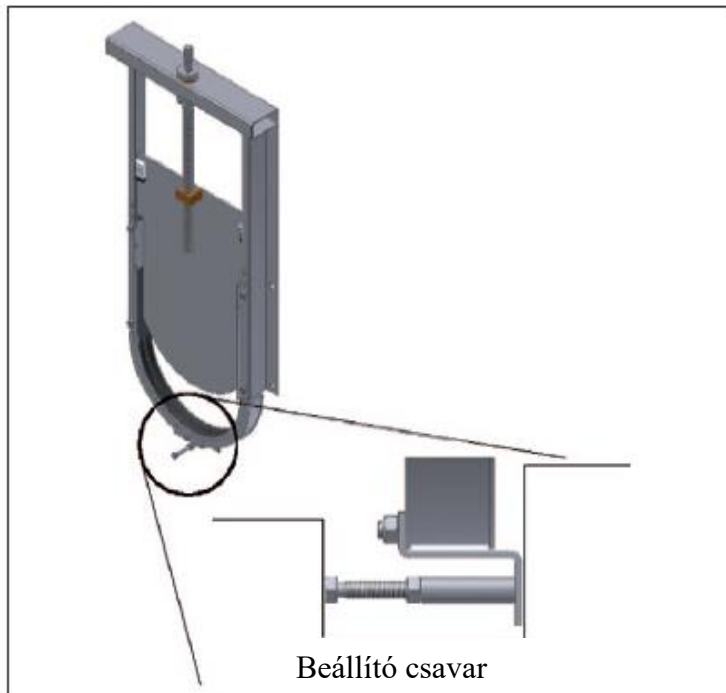
A Felszereléshez szükséges csavar adatok:

Nominal diameter	Mounts for newly erected structures	Mounts for existing conduits conduit	Depth of drill hole	max. torque
DN 150	4 x Ø 13 mm	2 x Ø 13 mm	80 mm	25 Nm
DN 200	4 x Ø 13 mm	2 x Ø 13 mm	80 mm	25 Nm
DN 250	4 x Ø 13 mm	4 x Ø 13 mm	80 mm	25 Nm
DN 300	4 x Ø 13 mm	4 x Ø 13 mm	80 mm	25 Nm
DN 400	6 x Ø 13 mm	6 x Ø 13 mm	80 mm	25 Nm
DN 500	6 x Ø 13 mm	6 x Ø 13 mm	80 mm	25 Nm
DN 600	8 x Ø 13 mm	8 x Ø 13 mm	80 mm	25 Nm

Jelmagyarázat:

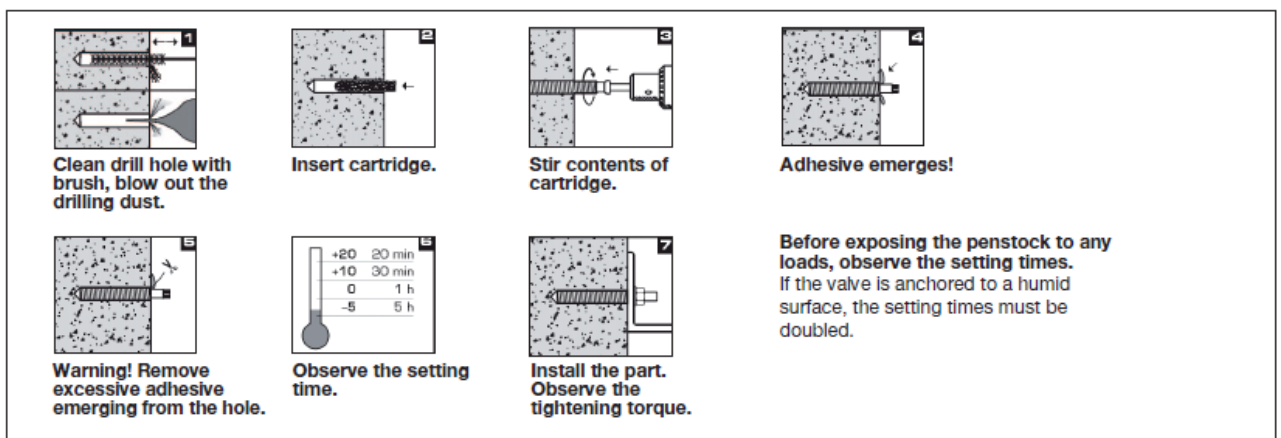
Nominal diameter:	Névleges átmérő
Mounts for newly.....:	Új építésű csatorna esetén
Mounts for existing.....	Meglévő csatorna esetén
Depth of hole:	Furat mélység
max torque:	Maximális nyomaték, amivel a zsilip kerete a tőcsavarra szorítható

Abban az esetben, ha a künetet kibetonozták a zsilip beépítés előtt, a meglévő künet folyási fenékszintje alatt –az alábbi ábra szerint- ki kell alakítani az alsó beállító csavar helyének egy 180 mm széles és 70 mm mély hornyot.



Ezután az alábbiak szerint szerelje fel a zsilipet:

1. Nyissa ki teljesen a zsilipet.
2. Használja a vízszintezett, és jól beállított zsilipet mintaként a csavarok felfúrás helyének pontos megtalálásához. (ha szükséges támasztó eszközökkel rögzítse ideiglenesen a zsilipet)
3. Ellenőrizze, hogy a mikrocellularis gumi-tömítő gyűrű teljesen ráfekszik e a beton műtárgy felületére úgy, hogy közben az átömlési keresztmetszet teljesen szabadon hagyja.



Picture 10: Processing of chemical reaction anchor bolts

4. A feljelölt helyekre fúrjon furatot, majd a furatból távolítsa el a fúrás után maradt port egy erre alkalmas kefe segítségével. Amennyiben a furatok rossz helyen lettek kifúrva, a furatot megfelelően le kell zárni még az új furat elkészítése előtt. Nem ajánlott a rosszul kijelölt és kifúrt furat közvetlen melléfúrása a hibás furat eltömése és teljes megszilárdulása nélkül.
5. Helyezze a furatba a kémiai dübel patronját.
6. Törje össze azt a furatban a csavar behajtásával.
7. Távolítson el minden a furatból kifolyó, és a műtárgy felületén megszilárduló ragasztó anyagot a zsilip tökéletes illesztésének elősegítésére.
8. Tartsa be a ragasztó megszilárdulásához szükséges időt!  
+20 °C – 20 perc;  
+10 °C – 30 perc;  
0 °C – 1 óra;  
-5 °C – 5 óra;
9. Rögzítse nyomatékkulccsal a zsilipet a csavarokhoz, a betartva a fenti táblázatban megadott meghúzási nyomatékot.
10. Ne tegye ki semmilyen terhelésnek a zsilipet addig, amíg a ragasztó megszilárdulásához szükséges idő le nem jár. Ha a zsilipet nedves felületre szeretné rögzíteni a ragasztó megszilárdulásához szükséges időt meg kell dupláznia.
11. Ellenőrizze, hogy a csavarok meghúzását követően a zsilip teljes kerete szorosan felfekszik e a műtárgy függőleges falára.
12. Az első használat előtt, tisztítsa meg a zsilip tömítő felületét az esetleges fúrásból származó szennyeződésektől a tökéletes tömítés érdekében.
13. Miután a keretet egyenletesen rögzítette, úgy hogy a keret teljesen felfekszik a felületre és egyenes maradt (vegye figyelembe a csavaradatokban megadott maximális nyomatékhatárt) a beállító csavar segítségével rögzítheti a zsilip alját a horony széléhez.
14. A megfelelő beállítás után már a hornyot ki lehet betonozni.

## 9. Egyebek

Beépítés előtt ellenőrizni kell, hogy a zsilip nem károsodott-e esetleg a szállítás és raktározás során. A kivitelezés helyszínén, - tárolási időszak alatt-, a zsilipet védeni kell a szennyeződéstől, portól stb. és fedett helyen kell tárolni.

A beépítést megelőzően ellenőrizni kell, hogy az összes mozgó alkatrész működőképes állapotban van, úgy, mint pl. orsó, orsóanya stb., és a beépítés előtt alaposan meg kell tisztítani a szennyeződéstől a tömítéseket, és a vezető keretet. A gyártó nem vállal felelősséget a fent leírtak elmulasztásából adódó károkért.

A zsilipek - ha szükséges- a későbbi karbantartások során festhetőek, a működtető alkatrészek kivételével. A festés során biztosítani kell, hogy a mozgó alkatrészeket egyáltalán ne érje festék. A gyári számot tartalmazó táblát tilos lefesteni. Ha a beépítés közben, vagy későbbi karbantartások alatt homokszórási munkálatok zajlanak a műtárgyban, a zsilipet megfelelően be kell fedni. Oldószeres tisztításnál ügyelni kell arra, hogy az oldószer ne tegyen kárt a tömítő felületen, vagy magában a zsilipben.

A zsilip beszerelés során biztosítani kell a felfüggesztéshez szükséges mozgó és emelő gépeket. Ezen gépeknek az idevonatkozó jogszabály szerint tanúsítottnak, bevizsgálnak kell lenniük.

## 10. Üzemeltetés

### *Ellenőrzés és előkészítés:*

Mielőtt üzembe helyezi a zsilipet, ellenőrizze vizuálisan az összes működtető alkatrészt. Győződjön meg, hogy az összes tartócsavar megfelelően van-e meghúzva.

A zsilip mozgó alkatrészei már gyárilag zsírozva vannak, hosszú raktározási idő esetén szükség lehet beépítés előtti újrakenésre.

### *Működés és nyomás ellenőrzés:*

Mielőtt üzembe helyezi a zsilipet, legalább egyszer teljesen nyissa kis és zárja be.

Gondoskodjon arról, hogy ne legyen a közelben olyan tárgy, ami a zsilip mozgását megakadályozza.

**Figyelmeztetés:**

**A négyoldali zárású zsilipre jutó víznyomás semmilyen körülmények között nem haladhatja meg az 1. pontban megadott névleges értéket!**

Amikor először üzembe helyezi a zsilipet, megfelelő felszerelés és működés esetén biztosított a zsiliptányér egyenletes, kavitáció mentes, és zajmentes mozgása. A mozgó alkatrészek mozgásának akadálymentesen kell történnie.

A maximális működtető nyomaték, teljes nyomáskülönbség mellett 1,2 biztonsági tényezővel van kalkulálva.

Az orsó átmérője azt teszi lehetővé, hogy egyszerre csak 1 fő működtesse a négyoldali zárású zsilipet kézi erővel, kézikerékkel. Nem megengedett a kézikerék helyett hosszabbító szerszám használata az erőkar növelése érdekében. Ez káros túlterhelést okozhat a zsilip szerkezetében.

## **11. Hajtóművek felszerelése és működtetése**

### *Általános utasítások*

Direkt keretre erősített hajtóművek vagy a ROTAG szárhosszabbító rendszerekre illesztett hajtóművek különböző típusai szerelhetők fel a zsilipekre.

A zsilipek keretére erősített hajtóműveinek (elektromos, pneumatikus, hidraulikus) alapbeállításait a szerelvénygyártó gyárilag beállítja. A szerelvénygyártó meghatározhatja, hogy a véghelyzetben a kikapcsolásnak az útkapcsoló vagy nyomatékkapcsoló működésére kell bekövetkeznie. Ezen esetekben a zárva/nyitva véghelyzet beállításait tilos megváltoztatni a gyártó engedélye nélkül.

Ha a zsilip és a hajtómű külön-külön kerül leszállításra –például ROTAG szárhosszabbító rendszerrel –a zárva/nyitva véghelyzet beállításait a helyszínen kell beszabályozni.

A végállás és nyomaték kapcsolók beállításait a gyártói kezelési útmutató szerint kell elvégezni ( mint pl. Auma, Rotork stb.).

A zsilipek és tartozékaik károsodhatnak, ha nem a gyártó kezelési útmutatója szerint történik a hajtómű beszabályozása.

### *Működtető nyomaték:*

A maximális működtető nyomaték, teljes nyomáskülönbség mellett 1,2 biztonsági tényezővel van kalkulálva.

### *Elektromos hajtómű beállítása:*

Az elektromos hajtómű ráerősíthető a zsilip keretére vagy ROTAG szárhosszabbító rendszer motortartó állványára.

Útkapcsoló beállítása:

- Beállítás nyitás irányba
- Beállítás zárás irányba

Szárhosszabbítóval ellátott zsilipek esetén a zárva/nyitva véghelyzet beállításait a helyszínen kell elvégezni.

A nyomaték kapcsoló a túlterhelés elleni védelmet szolgálja a teljes út tartományban, a véghelyzetbeni útfüggő kikapcsolása esetén is.

**Az elektromos hajtóműveknek üzemeltetésekor eleget kell tenni az idevonatkozó VDI/VDE biztonsági szabályzatban leírtaknak és a gyártó által kiadott kezelési útmutató biztonsági előírásainak.**

Amennyiben az elektromos hajtómű vezérléssel együtt van telepítve, és ha a végállás és nyomaték kapcsolók nincsenek megfelelően beállítva a zsilip vagy a hajtómű károsodhat. Ilyen esetben a gyártó nem vállalja magára a felelősséget.

## 12. Karbantartás és javítás

### *Általános biztonsági előírások:*

Az orsó állapotát igénybevételtől függően ellenőrizni kell, gondoskodni kell az évenkénti újragenésről, ami csak **szennyeződés és portaszító hatású kenőanyag lehet**. Nagyobb igénybevétel esetén szükség lehet az évenkéntinél gyakoribb újragenésre.

Minden karbantartási munka előtt a zsilipet használaton kívül kell helyezni az üzemeltetésből. Minden idevonatkozó üzembiztonsági előírásnak eleget kell tenni.

A karbantartási munkálatok befejezése után és még az üzemeltetés megkezdése előtt ellenőrizni kell a zsilip rögzítésének megfelelőségét a műtárgyhoz.

A karbantartási és hibajavítási munkálatok sorár kötelezően be kell tartani a munka és balesetvédelmi szabályzatban előírtakat.

Elektromos berendezésen munkálatokat csak villamos szakember vagy az Ő felügyelete és irányítása mellett szakavatott személy végezhet az elektrotechnikai szabványoknak megfelelően. Minden olyan jellegű károsodást, amit az elektromos áram okozhat meg kell előzni.

A zsilipen karbantartási javítási munkálatokat –úgy mint pl. alkatrészek cseréjét- csak szakképzett személy végezhet. Az üzemeltető felelős azért, hogy meghatározza melyik az a releváns képesítés, amely alkalmassá teszi a munkavállalót a zsilip karbantartására, javítására. Abban az esetben, ha az üzemeltető alkalmazottjai közül egyiküknek sincs megfelelő szakképzettsége a zsilip karbantartáshoz, javításhoz, a gyártói képviselőt segíti az alkalmazottak oktatását.

Az üzemeltetőnek biztosítani kell, hogy az alkalmazottak megismerjék és megértsék a zsilip beépítési és üzemeltetési utasításában leírtakat.

A karbantartási és javítási munkálatok alatt biztosítani kell a megfelelő védőfelszereléseket és munkaruházatot.

