



**BREVINI<sup>®</sup>**

*Motion Systems*

# Installation and Maintenance Manual

---

## Hoisting and Recovery Winches

IMM-0003HU  
September 2019

## **FELELŐSSÉGGKIZÁRÁS**

A gyártó által választott hivatalos nyelv az angol. A gyártó nem vállal felelősséget abban az esetben, ha az idegen nyelvre történő fordítás nem felel meg az eredeti jelentésnek. A dokumentum ellentmondásos nyelvi változatai esetén az angol eredeti szöveg az irányadó. A Dana nem vállal felelősséget az itt ismertetett tartalom téves értelmezéséért. Előfordulhat, hogy a fotók és illusztrációk nem a pontos terméket mutatják be.

© Copyright 2018 Dana Incorporated

A teljes tartalom a Dana tulajdona, amely sem teljes egészében sem részben nem sokszorosítható semmilyen eszközzel, sem elektronikusan sem egyéb módon a Dana írásos jóváhagyása nélkül.

EZEKNEK AZ INFORMÁCIÓKNAK A CÉLJA NEM ÉRTÉKESÍTÉS VAGY VISZONTÉRTÉKESÍTÉS, ENNEK AZ ÉRTE-SÍTÉSNEK VALAMENNYI PÉLDÁNYON SZEREPELNI KELL.

# INDEX

|          |                                                                                     |           |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK</b>                                                        | <b>5</b>  |
| 1.1      | BEVEZETŐ                                                                            | 5         |
| 1.2      | A KÉZIKÖNYV CÉLJA                                                                   | 5         |
| 1.3      | JÓTÁLLÁS ÉS TESZTELÉS                                                               | 6         |
| 1.4      | SZEMÉLYZETRE VONATKOZÓ INFORMÁCIÓK                                                  | 6         |
| 1.5      | A KÉZIKÖNYV HASZNÁLATA                                                              | 6         |
| 1.6      | SOKSZOROSÍTÁS ÉS TULAJDONJOG                                                        | 7         |
| 1.7      | A KÉZIKÖNYV VERZIÓJA                                                                | 7         |
| 1.8      | A KÉZIKÖNYV VERZIÓJÁNAK DÁTUMA ÉS TÁRGYMUTATÓJA                                     | 7         |
| 1.8.1    | VERZIÓKÖVETÉS                                                                       | 7         |
| 1.8.2    | MODELLEK                                                                            | 7         |
| <b>2</b> | <b>CSOMAGOLÁS, SZÁLLÍTÁS, ANYAGMOZGATÁS, BEÉRKEZŐ ÁRUKKAL KAPCSOLATOS ELJÁRÁSOK</b> | <b>8</b>  |
| 2.1      | CSOMAGOLÁS ÉS SZÁLLÍTÁS                                                             | 8         |
| 2.2      | BEÉRKEZŐ ÁRUKKAL KAPCSOLATOS ELJÁRÁSOK                                              | 8         |
| 2.3      | A CSÖRLŐ KEZELÉSE CSOMAGOLÁS NÉLKÜL                                                 | 9         |
| 2.4      | KEZELÉS                                                                             | 9         |
| 2.5      | TÁROLÁS                                                                             | 10        |
| <b>3</b> | <b>A GÉP LEÍRÁSA ÉS SPECIFIKÁCIÓI</b>                                               | <b>11</b> |
| 3.1      | MŰKÖDÉS ALAPELVE                                                                    | 11        |
| 3.2      | KONFIGURÁCIÓ ÉS SZERKEZETI TÍPUS                                                    | 11        |
| 3.3      | MŰSZAKI REFERENCIA SZABVÁNYOK                                                       | 11        |
| 3.4      | ÜZEMI KÖRNYEZETI FELTÉTELEK                                                         | 11        |
| 3.5      | MŰKÖDTETÉS SZENNYEZETT KÖRNYEZETBEN                                                 | 11        |
| 3.6      | VIBRÁLÁS                                                                            | 11        |
| 3.7      | ZAJ                                                                                 | 11        |
| 3.8      | ROBBANÁSVESZÉLYES ÉS/VAGY TŰZVESZÉLYES KÖRNYEZET                                    | 11        |
| 3.9      | ZAJ                                                                                 | 11        |
| 3.10     | ÉSZSERŰEN ELŐRELÁTHATÓ NEM MEGFELELŐ HASZNÁLAT                                      | 12        |
| 3.11     | TILTÁS                                                                              | 12        |
| <b>4</b> | <b>TELEPÍTÉS</b>                                                                    | <b>13</b> |
| 4.1      | MEGFELELŐ TELEPÍTÉSRE VONATKOZÓ SZABÁLYOK                                           | 13        |
| 4.1.1    | JAVASOLT MEGHÚZÁSI NYOMATÉK TÁBLÁZATA AZ ALÁBBI DOK. SZERINT: NPIO34                | 14        |
| 4.2      | KENÉS                                                                               | 15        |
| 4.2.1    | HIDRAULIKUS MOTOR FELTÖLTÉSE                                                        | 15        |
| 4.3      | HIDRAULIKUS RENDSZER OLAJ                                                           | 16        |
| 4.3.1    | VISZKOZITÁS BESOROLÁS TÁBLÁZATA                                                     | 16        |
| 4.4      | HIDRAULIKUS RENDSZER CSATLAKOZTATÁSA A CSÖRLŐHÖZ                                    | 17        |
| 4.5      | STANDARD "01" - "02" HIDRAULIKUS RENDSZER                                           | 18        |
| 4.6      | ELEKTROMOS MOTOROK                                                                  | 18        |
| 4.6.1    | VÉSZHELYZET                                                                         | 18        |
| <b>5</b> | <b>ÜZEMBE HELYEZÉS</b>                                                              | <b>19</b> |
| 5.1      | KÖTÉL BIZTOSÍTÁSA                                                                   | 19        |
| 5.1.1    | KÖTÉLRÖGZÍTÉS                                                                       | 20        |
| 5.2      | A MŰKÖDÉS TESZTELÉSE                                                                | 22        |
| <b>6</b> | <b>KARBANTARTÁS</b>                                                                 | <b>23</b> |
| 6.1      | RUTIN KARBANTARTÁS                                                                  | 23        |
| 6.2      | SPECIÁLIS KARBANTARTÁS                                                              | 23        |
| 6.3      | A NEGATÍV FÉK SPECIÁLIS KARBANTARTÁSA                                               | 23        |
| <b>7</b> | <b>ÁRTALMATLANÍTÁS</b>                                                              | <b>24</b> |
| <b>8</b> | <b>A FENNMARADÓ KOCKÁZATOK ÉS A CSÖRLŐKRE VONATKOZÓ SZABÁLYOK LISTÁJA</b>           | <b>25</b> |
| 8.1      | EMELŐ CSÖRLŐK                                                                       | 25        |
| 8.1.1    | FENNMARADÓ KOCKÁZATOK                                                               | 25        |
| 8.1.2    | SZABÁLYOK                                                                           | 26        |
| 8.2      | CSÖRLŐK HELYREÁLLÍTÁSA                                                              | 27        |
| 8.2.1    | FENNMARADÓ KOCKÁZATOK                                                               | 27        |
| 8.2.2    | SZABÁLYOK                                                                           | 28        |

|           |                                                        |           |
|-----------|--------------------------------------------------------|-----------|
| <b>9</b>  | <b>EMELŐ ÉS VISSZANYERŐ CSÖRLŐ TARTOZÉKAI</b>          | <b>29</b> |
| 9.1       | EMELÉS                                                 | 29        |
| 9.2       | LEFEJTÉS                                               | 29        |
| <b>10</b> | <b>A MELLÉKLET - KÖTELEK - CSIGÁK ÉS DOBOK</b>         | <b>30</b> |
| 10.1      | KÖTELEK HASZNÁLATA ÉS KARBANTARTÁSA                    | 30        |
| 10.1.1    | FŐ JELLEMZŐK                                           | 30        |
| 10.1.2    | HASZNÁLATOT MEGELŐZŐ FOLYAMATOK                        | 30        |
| 10.1.3    | KÖTÉL ÁTMÉRŐJÉNEK MÉRÉSE                               | 30        |
| 10.1.4    | KÖTÉL KEZELÉSE                                         | 31        |
| 10.1.5    | A KÖTÉL TEKERCSELÉSÉNEK IRÁNYA                         | 32        |
| 10.1.6    | KÖTÉL KIVÁLASZTÁSA                                     | 32        |
| 10.1.7    | A KÖTÉL RÖGZÍTÉSE A DOBRA ÉS A TEKERCSELÉS IRÁNYÁBA    | 33        |
| 10.1.8    | KÖTÉL RÖGZÍTÉSE ÉS KARBANTARTÁSA                       | 33        |
| 10.1.9    | KÖTÉL KENÉSE                                           | 33        |
| 10.1.10   | STABILITÁS BLOKKOLÁSA FORGÁS ALATT                     | 33        |
| 10.1.11   | ELTÉRÉS SZÖGE                                          | 34        |
| 10.1.12   | CÉLZOTT KÖTÉL ELLENŐRZÉS SZEMPONTJAI                   | 36        |
| <b>11</b> | <b>B MELLÉKLET - VONTATÁS ÉS VISSZANYERÉS FOGALMAI</b> | <b>41</b> |
| <b>12</b> | <b>KONVERZIÓS TÁBLÁZAT</b>                             | <b>43</b> |
| 12.1      | ALAP EGYSÉG                                            | 43        |
| 12.2      | HOSSZOK                                                | 43        |
| 12.3      | NYOMATÉK                                               | 43        |
| 12.4      | TERÜLET                                                | 43        |
| 12.5      | TÉRFOGAT                                               | 44        |
| 12.6      | HŐMÉRSÉKLET                                            | 44        |
| 12.7      | SŰRŰSÉG                                                | 44        |
| 12.8      | ERŐ                                                    | 44        |
| 12.9      | TÖMEG                                                  | 44        |
| 12.10     | SEBESSÉG                                               | 45        |
| 12.11     | NYOMÁS                                                 | 45        |



# 1 ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK

## 1.1 BEVEZETŐ

A Dana Motion System szeretné megköszönni, hogy termékeink egyikét választotta, örömmel üdvözljük Ügyfeink körében. Bízunk abban, hogy a csörlő használatával nagyon elégedett lesz.

## 1.2 A KÉZIKÖNYV CÉLJA

A kézikönyv célja, hogy az emelő- és visszanyerő csörlők felhasználóinak megadja az összes szükséges információt a csörlők telepítéséhez, működtetéséhez és megfelelő karbantartásához, a hatályos szabványok által előírt biztonsági korlátokkal összhangban.

A kézikönyv megértésének megkönnyítése érdekében az alábbi kifejezéseket és szimbólumokat határoztuk meg:

### Veszélyes terület:

a gépben vagy a gép közelében lévő terület, ahol a veszélynek kitett személy egészsége és biztonsága veszélyeztetve van.

### Veszélynek kitett személy:

a teljesen vagy részben a veszélyes területen lévő személy.

### Kezelő:

a gép telepítésével, indításával, beállításával, karbantartásával és tisztításával megbízott személy.

### Képzett technikus:

egy speciális karbantartásért vagy javításokért felelős, képzett személy, aki különleges ismereteket igényel a gép működésével, biztonsági berendezéseivel és működésével kapcsolatban.

### Állapot:

**a** - A csörlő sorozatszáma

**b** - Modell kódja

**c** - Csörlő típusa / leírása

**d** - Gyártás éve - Vonalkód

**e** - Súly

**Ezek az információk a csörlőre felhelyezett adattáblán található.**

### MEGJEGYZÉS:

**Az alábbi kialakítások közül az egyik megtalálható a csörlőn a sorozatszám kiadásának dátuma szerint.**

 **VIGYÁZAT**

A kezelő és a képzett technikus balesetvédelmére vonatkozó szabványok.

 **FIGYELMEZTETÉS**

A gép és/vagy a gép részeinek lehetséges sérülése.

### FONTOS:

**A SZÓBAN FORGÓ FOLYAMATRA VONATKOZÓ EGYÉB INFORMÁCIÓK.**

### MEGJEGYZÉS:

**Hasznos vagy fontos információ.**

Késég esetén, vagy a kézikönyv sérülése vagy elvesztése esetén kérjük lépjen kapcsolatba a Dana Motion Systems vállalattal.

- TELEFON: +39 0522 9281
- FAX: +39 0522 928200

|                                                                                     |  |                                                                                 |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | Via Luciano Brevini 1/A<br>42124 Reggio nell'Emilia/Italy<br>Tel. +39 0522 9281 |  |
| Motion Systems                                                                      |  | Bar code                                                                        |  |
| S/N                                                                                 |  | <b>a</b>                                                                        |  |
| Item                                                                                |  | <b>b</b>                                                                        |  |
| Family / Out / In                                                                   |  | <b>c</b>                                                                        |  |
| Info                                                                                |  | Rope diameter / mm                                                              |  |
| Power / kW                                                                          |  | Voltage / V                                                                     |  |
| Max pressure / bar                                                                  |  | Max oil flow / l/min                                                            |  |
| Max line pull first layer / kg                                                      |  | Speed rope first layer / m/min                                                  |  |
| Max line pull top layer / kg                                                        |  | Speed rope top layer / m/min                                                    |  |
|                                                                                     |  | Weight / kg                                                                     |  |
|                                                                                     |  | <b>e</b>                                                                        |  |

|                                                                                      |  |                                                                                 |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | Via Luciano Brevini 1/A<br>42124 Reggio nell'Emilia/Italy<br>Tel. +39 0522 9281 |  |
| Motion Systems                                                                       |  | CE                                                                              |  |
| S.N.                                                                                 |  | <b>a</b>                                                                        |  |
| Item                                                                                 |  | <b>b</b>                                                                        |  |
| Description                                                                          |  | <b>c</b>                                                                        |  |
| Info                                                                                 |  | Rope diameter / mm                                                              |  |
| Min. MBL / kN                                                                        |  | Peak pressure / bar                                                             |  |
| Oil flow / l/min                                                                     |  | Power / kW                                                                      |  |
| Voltage / Volt                                                                       |  | N.poles                                                                         |  |
| Layer                                                                                |  | Max line pull / kg                                                              |  |
| Lifting of Personnel / kg                                                            |  | Rope speed / m/min                                                              |  |
| FEM                                                                                  |  | Weight / kg                                                                     |  |
|                                                                                      |  | <b>e</b>                                                                        |  |

### 1.3 JÓTÁLLÁS ÉS TESZTELÉS

A Dana Motion Systems garانتálja, hogy termékei a szállítási megállapodásban vagy a megrendelő megerősítésében meghatározott időben anyag-, és gyártási hibáktól mentesek.

Ez a jótállás semmisnek tekintendő, ha a hiba vagy rendellenesség oka a termék helytelen vagy nem megfelelő alkalmazása, valamint a nem megfelelő üzembe helyezés, amelyet a szállítás dátumától számított hat (6) hónapon belül kell megtenni.

### 1.4 SZEMÉLYZETRE VONATKOZÓ INFORMÁCIÓK

Valamennyi munkálatónak biztosítania kell, hogy a személyzet tájékoztatva legyen a csörlő biztonságos működésére vonatkozóan az alábbiakról:

- Fennmaradó kockázatok.
- A kezelő biztonságát szolgáló berendezések.
- Balesetvédelem általános szabályai vagy nemzetközi irányelvek és a csörlő felhasználási országában érvényes törvényi szabályozások.

Mindazonáltal a kezelők és a képzett technikusok biztonságát teljesen biztosítani kell a csörlő felhasználási országában a biztonsági és balesetvédelmi szabványoknak megfelelően.

A kezelőnek és a képzett technikusnak is meg kell ismernie a csörlő funkcióit az üzembe helyezés, előtt és teljes mértékben el kell olvasniuk ezt a kézikönyvet.

A csörlőnek a Dana Motion Systems írásos engedélye nélkül történő módosítása vagy cseréje anyagi kárt vagy személyi sérülést okozhat. Ebben az esetben a csörlő gyártója nem vállal felelősséget a polgári vagy büntetőjogi károkért.

### 1.5 A KÉZIKÖNYV HASZNÁLATA

A 3. oldalon általános tárgymutatóval könnyítettük meg a kézikönyv használatát. Ez segítséget nyújt a témakeresésben.

A fejezetek hierarchikus szerkezete megkönnyíti a szükséges információk keresését.

## 1.6 SOKSZOROSÍTÁS ÉS TULAJDONJOG

Minden jog fenntartva a Dana Motion Systems által

A kézikönyv szerkezete és tartalma nem másolható sem részben a Dana Motion Systems írásos engedélye nélkül.

## 1.7 A KÉZIKÖNYV VERZIÓJA

A kézikönyv további alkalmazás és működési felülvizsgálat tárgya.

## 1.8 A KÉZIKÖNYV VERZIÓJÁNAK DÁTUMA ÉS TÁRGYMUTATÓJA

### 1.8.1 VERZIÓKÖVETÉS

| Fájl neve                                       | Felülvizsg. | Dátum      | Leírás                                         |
|-------------------------------------------------|-------------|------------|------------------------------------------------|
| IMM-0003 Csörlők (9006661)                      | 00          |            | Kiadott dokumentum                             |
| IMM-0003HU Rev.01 Hoisting and recovery winches | 01          | 24/09/2019 | Módosított elrendezés és különböző frissítések |

### 1.8.2 MODELLEK

|                              |
|------------------------------|
| Emelő és visszanyerő csörlők |
|------------------------------|

## 2 CSOMAGOLÁS, SZÁLLÍTÁS, ANYAGMOZGATÁS, BEÉRKEZŐ ÁRUKKAL KAPCSOLATOS ELJÁRÁSOK

### 2.1 CSOMAGOLÁS ÉS SZÁLLÍTÁS

A csörlők csomagolása és szállítása rekeszekben vagy raklapokon történik egyedi elbírálás alapján.

### 2.2 BEÉRKEZŐ ÁRUKKAL KAPCSOLATOS ELJÁRÁSOK

A csörlők átadásakor ellenőrizze, hogy a szállított tétel megfelel-e a rendelésen megjelölten, és a csomagolás és a tartalom a szállítás alatt nem sérült-e meg

#### VIGYÁZAT

A csomagoló heveder éles. Vágás közben a kezelőnek ütközhet.

A csomagoló anyagokat az alábbiaknak megfelelően kell eltávolítani:

- vágja le a csomagolóhevedereket (vigyázzon, mert a végeik a kezelőnek ütközhetnek).
- vágja le, vagy húzza le a csomagolóanyagot.
- vegye le a csörlőket a raklapokról.

Amennyiben sérülést, hibát vagy hiányzó tételt észlel, kérjük, haladéktalanul értesítse a Dana Motion Systems vállalatot.

- TELEFON: +39 0522 9281
- FAX: +39 0522 928200

Állapot:

a - A csörlő sorozatszám

b - Modell kódja

c - Csörlő típusa / leírása

d - Gyártás éve - Vonalkód

e - Súly

Ezek az információk a csörlőre felhelyezett adattáblán találhatók.

#### MEGJEGYZÉS:

Az alábbi kialakítások közül az egyik megtalálható a csörlőn a sorozatszám kiadásának dátuma szerint.

|                                                                                     |                                    |                                                                                 |                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|  |                                    | Via Luciano Brevini 1/A<br>42124 Reggio nell'Emilia/Italy<br>Tel. +39 0522 9281 |                                  |
| SN                                                                                  | a                                  | Bar code                                                                        | d                                |
| Item                                                                                | b                                  |                                                                                 |                                  |
| Family / Out / In                                                                   |                                    |                                                                                 |                                  |
| c                                                                                   |                                    |                                                                                 |                                  |
| Info                                                                                |                                    | Rope diameter<br>mm                                                             | Rope strength<br>N/mm            |
| Power<br>kW                                                                         | Volt                               | Hz                                                                              | FEM                              |
| Max pressure<br>bar                                                                 | Max oil flow<br>l/min              | Max line pull<br>kg                                                             | Weight<br>kg                     |
| Max line pull<br>first layer<br>kg                                                  | Speed rope<br>first layer<br>m/min | Max line pull<br>top layer<br>kg                                                | Speed rope<br>top layer<br>m/min |
|                                                                                     |                                    | layer                                                                           | layer                            |

|                                                                                      |                       |                                                                                 |                       |                                                                                       |                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|  |                       | Via Luciano Brevini 1/A<br>42124 Reggio nell'Emilia/Italy<br>Tel. +39 0522 9281 |                       |  |                   |
| S.N.                                                                                 | a                     |                                                                                 |                       |                                                                                       | d                 |
| Item                                                                                 | b                     |                                                                                 |                       |                                                                                       |                   |
| Description                                                                          |                       |                                                                                 |                       |                                                                                       |                   |
| c                                                                                    |                       |                                                                                 |                       |                                                                                       |                   |
| Info                                                                                 |                       |                                                                                 |                       |                                                                                       |                   |
| Rope diameter<br>(mm)                                                                | Min.MBL<br>(kN)       | Peak pressure<br>(bar)                                                          | Oil flow<br>(l/min)   | Power<br>(kW)                                                                         | Voltage<br>(Volt) |
|                                                                                      |                       |                                                                                 |                       |                                                                                       | N.poles           |
| Layer                                                                                | Max line pull<br>(kg) | Lifting of Personnel<br>(kg)                                                    | Rope speed<br>(m/min) | FEM                                                                                   | Weight<br>(kg)    |
|                                                                                      |                       |                                                                                 |                       |                                                                                       | e                 |

#### MEGJEGYZÉS:

Az ügyfél felelős a csomagolóanyagok selejtezéséért, valamint meg kell bizonyosodnia afelől, hogy a selejtezés a csörlő felhasználói országában érvényes rendeleteknek megfelelően történt.

## 2.3 A CSÖRLŐ KEZELÉSE CSOMAGOLÁS NÉLKÜL

### ! VIGYÁZAT

Mielőtt a csörlőt a csomagolásból eltávolítja, biztosítsa megfelelő emelő tartozékokkal (védő és festett felületek), hogy ne csúszon és ne forduljon el.

A csörlő emelése előtt távolítsa el a csomagolásba helyezett fa elemeket, hogy biztosítsa a mozgatás és szállítás alatt a biztonságos stabilitást.

A csörlő emelésekor ügyeljen a súly eloszlásra.

### ! VIGYÁZAT

Ne emelje a csörlőt a motornál fogva.

## 2.4 KEZELÉS

### ! VIGYÁZAT

A raklapok mozgatásakor, használjon a csomagolás típusához megfelelő járművet, és biztosítson megfelelő teherbíró képességet a feladathoz.

A csörlő súlyát "E" jelzi.

|                                       |                           |                                                                                |                       |
|---------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>DANA BREVINI</b><br>Motion Systems |                           | Via Luciano Brevini 1A<br>42124 Reggio nell'Emilia/Italy<br>Tel. +39 0522 9281 |                       |
| SN                                    | a                         | Bar code                                                                       | d                     |
| Item                                  | b                         |                                                                                |                       |
| Family / Out / i / In                 | c                         |                                                                                |                       |
| Info                                  |                           | Rope diameter<br>mm                                                            | Rope strength<br>N/mm |
| Power<br>kW                           | Volt                      | Hz                                                                             | FEM                   |
| Max pressure<br>bar                   | Max oil flow<br>l/min     | Max line pull<br>kg                                                            | Weight<br>kg          |
| Max line pull<br>first layer          | Speed rope<br>first layer | Max line pull<br>top layer                                                     | Weight<br>kg          |
| Max line pull<br>top layer            | Speed rope<br>top layer   |                                                                                | e                     |

|                                       |                       |                                                                                |                       |                   |
|---------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------|
| <b>DANA BREVINI</b><br>Motion Systems |                       | Via Luciano Brevini 1A<br>42124 Reggio nell'Emilia/Italy<br>Tel. +39 0522 9281 |                       | CE                |
| S.N.                                  | a                     |                                                                                | d                     |                   |
| Item                                  | b                     |                                                                                |                       |                   |
| Description                           | c                     |                                                                                |                       |                   |
| Info                                  |                       |                                                                                |                       |                   |
| Rope diameter<br>(mm)                 | Min.MBL<br>(kN)       | Peak pressure<br>(bar)                                                         | Oil flow<br>(l/min)   | Power<br>(kW)     |
|                                       |                       |                                                                                |                       | Voltage<br>(Volt) |
|                                       |                       |                                                                                |                       | N.poles           |
| Layer                                 | Max line pull<br>(kg) | Lifting of Personnel<br>(kg)                                                   | Rope speed<br>(m/min) | FEM               |
|                                       |                       |                                                                                |                       |                   |
|                                       |                       |                                                                                |                       | e                 |

- Emeléskor vagy mozgatáskor ne döntse meg vagy fordítsa fel.
- Amennyiben a tételeket villás targoncával mozgatja, ellenőrizze, hogy a súly egyenletesen oszlik-e el a villákon
- Amennyiben a tételek mozgatása emelővel történik, ellenőrizze, hogy a súly egyenletesen oszlik-e el, és használjon emelő felszereléseket amelyek megfelelőknek a jogi szabványoknak.
- Raklapon szállított tételek esetén ellenőrizze, hogy az emelő felszerelések nem okoznak-e sérülést a csörlőn.
- Szükség esetén helyezzen megfelelő fa blokkokat a tétel alá az emelő felszerelések használatának megkönnyítése érdekében.

### ! VIGYÁZAT

A tétel emelésekor és megfelelő helyre történő helyezésekor kerülje az ütközést és az erőteljes koccanást.

### 2.5 TÁROLÁS

Amennyiben a csörlőt 'átmeneti' ideig, vagy hat hónapnál hosszabb ideig tárolja a működési tesztelés befejezése után az alábbi utasításokat tartsa be:

- Teljesen töltse fel a hajtómű szakaszt és a hidraulikus motort olajjal (az olajok használatával kapcsolatosan lásd a "4.2 Kenés, 15 oldal" és a "4.3 Hidraulikus rendszer olaj, 16 oldal" szakaszt).
- Zárjon valamennyi nyitott furatot vagy csatlakozást a megfelelő dugókkal vagy fedelekkkel.
- A tárolás helyének biztonságosnak és száraznak kell lennie, jelentős hőmérséklet és páratartalom szint eltérés nélkül.

### VIGYÁZAT

Amennyiben a tárolás időtartama hosszabb, mint hat hónap, a forgó tömítések hatékonysága romolhat (végezzen rendszeres vizuális ellenőrzés; szivárgás észlelése esetén a tömítéseket ki kell cserélni. Lépjen kapcsolatba a Dana Motion Systems műszaki szervizszolgálatával a "2.2 Beérkező árukkal kapcsolatos eljárások, 8 oldal" bekezdésnek megfelelően).

- Ne helyezze a csörlőt másik csörlő tetejére. Amennyiben erre szükség lenne, használjon megfelelő teherbírású szeparátorokat.
- Ne helyezzen a tételek tetejére olyan anyagokat, amelyek sérülést okozhatnak.
- Ne tárolja a tétel tranzit területek közelében.
- Ne helyezze a csörlőt közvetlenül a talajra.

---

## 3 A GÉP LEÍRÁSA ÉS SPECIFIKÁCIÓI

### 3.1 MŰKÖDÉS ALAPELVE

A csörlő egyes konfigurációinak tervezése emelésre és visszanyerésre történt.

### 3.2 KONFIGURÁCIÓ ÉS SZERKEZETI TÍPUS

A csörlő konfigurációját szerződés határozza meg.

A csörlő alapvetően az alábbiakból áll:

- Dob.
- Tartószerkezet.
- Epiciklikus reduktor.
- Hibabiztos negatív fék.
- Szelep az ereszkedés vagy a visszanyerés blokkolásához és ellenőrzéséhez.
- Hidraulikus motor.
- Tartozékok.

### 3.3 MŰSZAKI REFERENCIA SZABVÁNYOK

A műszaki dokumentáció fájlla a Dana Motion Systems műszaki részlegén található. Tartalmazza tervezési dokumentumokat, az alkalmazott szabványokat, számításokat, hajtómű rendszer ellenőrzései, anyag referenciákat, vizsgálati tanúsítványokat, méreteket, szerelési rajzokat és cserealkatrész listákat.

### 3.4 ÜZEMI KÖRNYEZETI FELTÉTELEK.

A csörlő megfelelő működésének biztosítása érdekében olyan helyen kell használni ahol a környezeti hőmérséklet  $-10^{\circ}\text{C}$  és  $+40^{\circ}\text{C}$  közötti, és a relatív páratartalom maximum 50%. Lépjen kapcsolatba a Dana Motion Systems vállalattal eltérő üzemi környezetben történő használat előtt.

### 3.5 MŰKÖDTETÉS SZENNYEZETT KÖRNYEZETBEN

Amennyiben a csörlő használata korrozív szituációban, durva szennyező anyagokkal, például homokkal, iszapokkal, fűrészporral vagy rendkívül finom porral, tisztítsa meg a csörlőt vízzel vagy a szennyező anyag típusához megfelelő folyadékkal, hogy megakadályozza a lerakódásokat, amelyek károsíthatják a fontos alkatrészeket, csavarokat, gyűrűket és alátéteket.

Fontos, hogy a karbantartást megfelelő ütemterv szerint végezze megfelelő módszerek alkalmazásával a csörlő túlzott elhasználódásának megakadályozása érdekében, ellenőrizze, hogy a fényezett felületek nem sérültek-e.

### 3.6 VIBRÁLÁS

Amennyiben az üzemi környezet megfelel a kézikönyv által előírt megfelelő használatra vonatkozó előírásoknak, a normál működésből származó vibrálás nem okoz veszélyes helyzeteket. A szokatlan vibrálás rendellenességet jelezhet, a kezelőnek le kell állítania azonnal a gépet, és értesítenie kell a Dana Motion Systems vállalatot.

### 3.7 ZAJ

A csörlő tervezése és gyártása úgy történt, hogy a forrásnál csökkentett a zajszint. A Dana Motion Systems tájékoztatja az üzemeltetőket a csörlő zajjal kapcsolatos problémákról, hogy megfelelő intézkedéseket tehessenek az üzemi környezeti feltételeknek megfelelően (például: visszhangzó alkatrészek vagy más zajforrások jelenlétében a közelben).

### 3.8 ROBBANÁSVESZÉLYES ÉS/VAGY TŰZVESZÉLYES KÖRNYEZET

Ennek a csörlőnek a tervezése nem robbanásveszélyes vagy potenciálisan robbanásveszélyes környezetben történő használatra történt.

Ilyen üzemi feltételek fennállása esetén lépjen kapcsolatba a Dana Motion Systems vállalattal.

### 3.9 ZAJ

A csörlő tervezése és gyártása úgy történt, hogy a forrásnál csökkentett a zajszint.

A hangnyomáásszint kevesebb, mint 70 dB (A).

A zajnövekedés a gép működési rendellenességét jelezheti.

### 3.10 ÉSZSZERŰEN ELŐRELÁTHATÓ NEM MEGFELELŐ HASZNÁLAT

- Az emeléshez és visszanyeréshez a csörlők „ésszerűen előrelátható nem megfelelő használata” az alábbiak:
- minden olyan művelet, amely meghaladja a csörlő adattábláján megadott jellemzőket.
- a csörlők használata emelő vagy helyreállítási műveletekhez, amelyek nem szerepelnek a megfelelő működésre vonatkozó szabályokban.
- a csörlők használata emeléshez vagy visszanyeréshez olyan akadályok jelenlétében, amelyek zavarhatják a szokásos műveleteket, amelyekre tervezésük történt.
- A visszanyerő csörlők nem használhatók emelő csörlökként.

### 3.11 TILTÁS

- Az emeléshez vagy visszanyeréshez használt csörlők nem használhatók személyek közvetlen vagy közvetett szállítására vagy emelésére.
- Az emeléshez vagy visszanyeréshez szükséges csörlők nem használhatók a jelen használati és karbantartási kézikönyvben már említett helyzetekben.
- A visszanyerő csörlők nem használhatók emelőcsörlökként.
- Az emelő vagy visszanyerő csörlők nem használhatók emelő vagy visszanyerő műveletek végrehajtásához, amikor a dob zárva van.
- Tilos olyan emelő vagy visszanyerő műveleteket végrehajtani, amelyek veszélyeztetik elsősorban a munkavállalók biztonságát, másodsor pedig az emelési vagy visszanyerési műveletekhez kapcsolódó járműveket és felszereléseket.
- Tilos a gépet manipulálni.
- Az emelő és visszanyerő csörlők nem használhatók szintetikus kötéllel.



---

## 4 TELEPÍTÉS

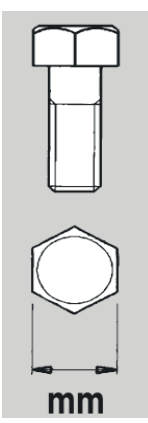
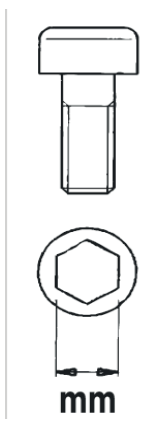
### 4.1 MEGFELELŐ TELEPÍTÉSRE VONATKOZÓ SZABÁLYOK

#### VIGYÁZAT

A csörlő telepítését kezelők és képzett technikusok végezhetik.

A csörlőt a felhasználó által előkészített tartófelületen kell összeszerelni. Merev szerkezetre, egyenletes felületre kell telepíteni, és megfelelő minőségű csavarokkal kell a végső alkalmazás céljából rögzíteni. A csavarokat 8,8 vagy 10,9 ellenállás fokozattal kell használni az érvényben lévő szabványoknak megfelelő nyomatékkal az alábbi táblázatnak megfelelően, a csavarok feje alatt alátéteket kell használni.

#### 4.1.1 JAVASOLT MEGHÚZÁSI NYOMATÉK TÁBLÁZATA AZ ALÁBBI DOK. SZERINT: NPIO34

|  |  |  |  | CSAVAR FOKOZAT <sup>1</sup>       |      |      |      |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------|------|------|------|------|
|                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 8.8                               |      |      | 10.9 |      |      |
|                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | javasolt meghúzási nyomaték [N·m] |      |      |      |      |      |
|                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | CÉL                               | MIN  | MAX  | CÉL  | MIN  | MAX  |
| M6                                                                                | 1                                                                                 | 10                                                                                | 5                                                                                 | 10.4                              | 9.8  | 10.6 | 15.3 | 14.4 | 15.6 |
| M8                                                                                | 1.25                                                                              | 13                                                                                | 6                                                                                 | 25                                | 23.5 | 25.5 | 37   | 34.8 | 37.7 |
| M10                                                                               | 1.5                                                                               | 16                                                                                | 8                                                                                 | 50                                | 47   | 51   | 73   | 69   | 74   |
| M12                                                                               | 1.75                                                                              | 18                                                                                | 10                                                                                | 86                                | 81   | 88   | 127  | 119  | 130  |
| M14                                                                               | 2                                                                                 | 21                                                                                | 12                                                                                | 137                               | 129  | 140  | 201  | 189  | 205  |
| M16                                                                               | 2                                                                                 | 24                                                                                | 14                                                                                | 214                               | 201  | 218  | 314  | 295  | 320  |
| M18                                                                               | 2.5                                                                               | 27                                                                                | 14                                                                                | 306                               | 288  | 312  | 435  | 409  | 444  |
| M20                                                                               | 2.5                                                                               | 30                                                                                | 17                                                                                | 432                               | 406  | 441  | 615  | 578  | 627  |
| M22                                                                               | 2.5                                                                               | 34                                                                                | 17                                                                                | 592                               | 556  | 604  | 843  | 792  | 860  |
| M24                                                                               | 3                                                                                 | 36                                                                                | 19                                                                                | 744                               | 699  | 759  | 1060 | 996  | 1081 |
| M27                                                                               | 3                                                                                 | 41                                                                                | 19                                                                                | 1100                              | 1034 | 1122 | 1570 | 1476 | 1601 |
| M30                                                                               | 3.5                                                                               | 46                                                                                | 22                                                                                | 1500                              | 1410 | 1530 | 2130 | 2002 | 2173 |
| M33                                                                               | 3.5                                                                               | 50                                                                                | 24                                                                                | 1980                              | 1861 | 2020 | 2800 | 2632 | 2856 |
| M36                                                                               | 4                                                                                 | 55                                                                                | 27                                                                                | 2540                              | 2388 | 2591 | 3600 | 3384 | 3672 |

<sup>1</sup> fokozat ISO898-1:2009 szabványnak megfelelően.

### ÉRTESÍTÉS

A csavarnak elég hosszúnak kell lennie ahhoz, hogy megfelelően csatlakoztassa a csörlő szerkezetét és a szerkezetnek rajta vagy benne kell lennie.

### ⚠ VIGYÁZAT

A végső gyártót a maximális húzó- vagy nyomatékszabályozás telepítésével kell megbízni olyan csörlők esetében, amelyeknél SWL >= 1000kg vagy 40000N·m.

### ⚠ VIGYÁZAT

A végső gyártó van megbízva a védőburkolatok vagy biztonsági elemek telepítésével, amennyiben a gép könnyen elérhető/megközelíthető.

#### 📌 MEGJEGYZÉS:

A megfelelő összeszereléshez használja a csörlőn/alkalmazási felületen feltüntetett furatokat.

## 4.2 KENÉS

Amennyiben a csörlővel együtt olaj is került szállításra, a csörlő műszaki adatlapján feltüntetett megfelelő kenőanyag mennyiséget használja. A használt olaj ISO VG150 az ISO 3448 szabványnak megfelelően.

Amennyiben a csörlő szállítása olaj nélkül történt, a felhasználónak megfelelő feltöltést kell végeznie a gép indítása előtt.

**Az első olaj cserét a csörlő 50 üzemórája előtt kell elvégezni: kezdeti indítás periódusban. Ezt követően a csörlő minden 500 üzemórájában.**

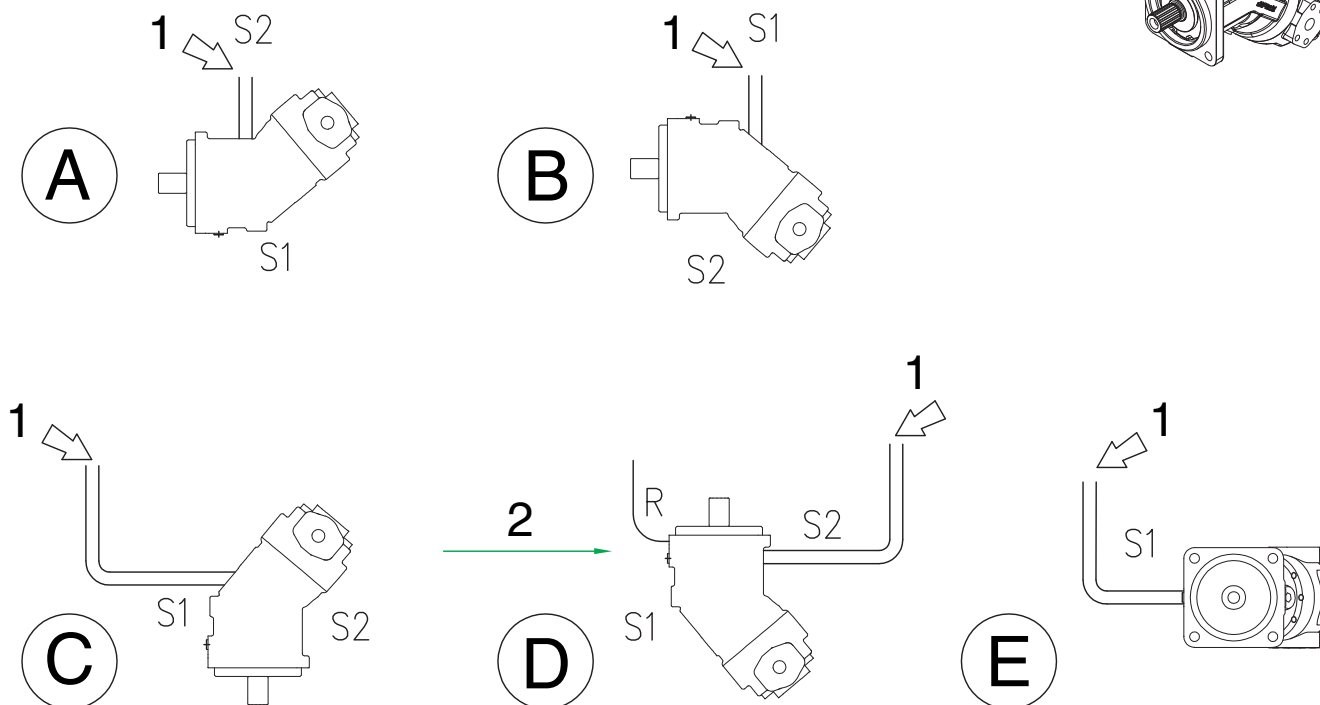
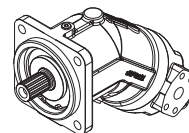
Az olaj ellenőrzéséhez, feltöltéséhez és cseréjéhez használja az erre a célra rendelt feltöltőnyílásokat a műszaki adatlapnak megfelelően. Az alátét tömítéseket a feltöltőnyílás alatt ezekhez a műveletekhez történő minden kicsavarásnál ki kell cserélni. A kenőanyagot akkor kell kicsrélni, amikor az olaj meleg, ezzel megelőzve az iszap képződést. Olaj csere esetén tisztítsa meg a hajtómű belső részét is a célnak megfelelő és a kenőanyag gyártója által javasolt tisztító folyadékkal. A kenőanyag szintet minden 20 nap után kell ellenőrizni az üzemi órák számától függetlenül.

### MEGJEGYZÉS:

**A csörlő bármilyen használata előtt ellenőrizze, hogy megfelelő mennyiségű olaj áll-e rendelkezésre.**

### 4.2.1 HIDRAULIKUS MOTOR FELTÖLTÉSE

Az összes telepítési irányt (és a nem ábrázolt köztes irányokat is) az optimális töltési tájolás után kell felszerelni. A házat az S1 vagy S2 leeresztőnyílásból előszűrt olajjal kell feltölteni. Ezen a ponton minden más portot csatlakoztatni kell. A később szükséges csatlakozókat csőhajlításokkal vagy visszacsapó szeleppel kell zárni. Ez megakadályozza, hogy levegő kerüljön az egységbe, ha a telepítési irányba fordítja. Amennyiben az egységet minimum olaj tartály alá telepíti, figyelembe kell venni, hogy a nyílások csak a tartály feltöltésekor vannak nyitva, és amikor az egység olaj szint alatt van. Az elvégzendő műveletek sorrendjét az alábbi rajz ábrázolja. Ha a motor már a helyére került, lehetőség van a ház feltöltésére az alábbi nyílak megfelelően. A művelet alatt fontos, hogy megakadályozza a ház szennyeződését. Az első olaj cserét körülbelül 500 üzemóra után kell elvégezni, a szűrőelemeket először 50 üzemóra után kell cserélni megelőző kör tisztításhoz, és minden 500 üzemóra után; ezt követően cserélje az olajat 2000 óránként. Az intervallumokat akkor kell csökkenteni, amikor a szűrő eltömődés jelző berendezés azt mutatja, hogy a betét eltömődött, vagy amikor a rendszer erősen szennyeződött környezetben működik.

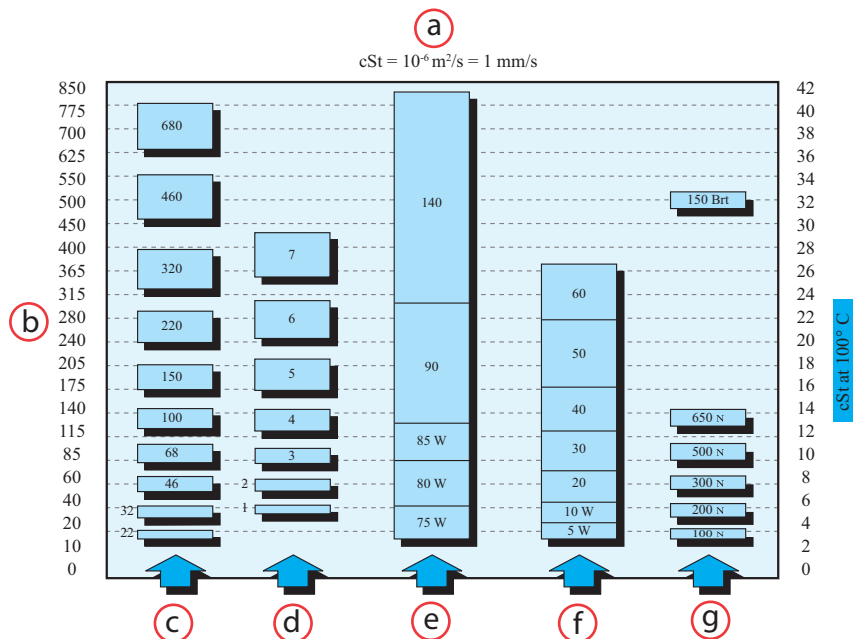


- 1 - Olaj  
2 - Air bleed

### 4.3 HIDRAULIKUS RENDSZER OLAJ

A csőrlő hidraulikus motorjának feltöltéséhez használjon ásványi olajat vízálló adalékokkal, valamint VG 46 viszkozitás mutatóval. Fontos, hogy 10 mikronos hidraulikaolaj-szűrőt használjon a motor bemeneti nyílásán a hidraulikus motor, a hibatűrő negatív fék, a fék kioldására szolgáló választószelep és a vezérlőszelep megfelelő működésének és kielégítő időtartamának biztosítása érdekében. a rakomány leeresztésének ellenőrzéséhez.

#### 4.3.1 VISZKOZITÁS BESOROLÁS TÁBLÁZATA



a - Viskozitás besorolás

b - cSt at 40° C

c - ISO VG

d - AGMA No.

e - SAE számátvitel

f - SAE Motorok száma

g - SUS (bázisolajok)

## 4.4 HIDRAULIKUS RENDSZER CSATLAKOZTATÁSA A CSÖRLŐHÖZ

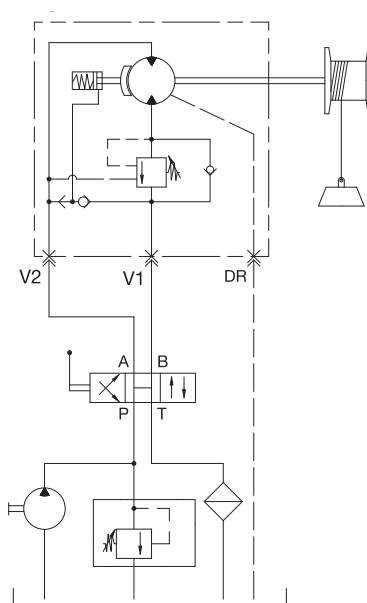
A csörlőt három csővel kell a hidraulikus rendszerhez csatlakoztatni: ezek közül kettő kezeli a betáplálást, a harmadik pedig közvetlenül kapcsolódik a hidraulikus rendszer tartályához a motor leürítéséhez, ha szükséges (a csatlakozók méretei és specifikációi a csöveknek a hidraulikus motorhoz történő csatlakoztatását az egyes csörlők specifikációs lapja tartalmazza). A csövek belső átmérőjének megfelelőnek kell lennie, hogy megakadályozza a terhelésvesztést és a kielégítő ellennyomást, amely a nyomás növekedéséhez vezet az egész rendszerben.

### MEGJEGYZÉS:

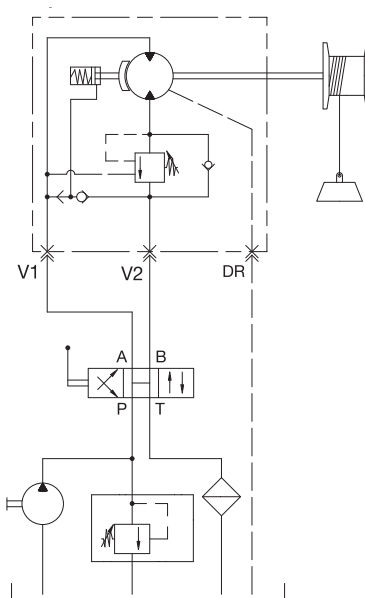
**Ha a gépet a motor oldaláról nézi, 01 azt jelenti, hogy az emelés az óramutató járásával megegyező irányba történik, a 02 azt jelenti, hogy az emelés az óramutató járásával ellentétes irányban történik.**

Ajánlott hidraulikus elrendezés közvetlen motorleeresztéssel a tartályba

**Emelési kód= 01**



**Emelési kód= 02**



### 4.5 STANDARD "01" - "02" HIDRAULIKUS RENDSZER

Lásd "4.4 Hidraulikus rendszer csatlakoztatása a csörlőhöz, 17 oldal"

#### VIGYÁZAT

A helyhez kötött rendszerben a csöveken keresztüli olajáramláshoz szükséges nyomás nem haladhatja meg a három (3) bar értéket. (Helyezze a gyorscsatlakozókat a csövekre a mérőeszközök felvitele céljából).

#### FIGYELMEZTETÉS

Használjon olajnyomásos csörlő-vezérlő elosztókat, amelyek V1-V2 leeresztő vezetékei semleges helyzetben vannak (H konfiguráció), hogy megakadályozzák a negatív fék véletlen kioldását a csövekben maradó hidraulikus nyomásból, amikor a csörlő áll.

#### FIGYELMEZTETÉS

A csörlő normál működése közben a negatív fék automatikusan kioldódik a szelep vagy a motor segítségével, amikor a motor beindul, és újra be kell záródni, amikor a motor leáll.

A fék kioldásához a nyomás a tápvezetékéről a motorhoz kerül továbbításra. Amikor a csörlő leáll, a negatív fék újbóli blokkolásának lehetővé tétele érdekében a megmaradó nyomás nem lehet nagyobb három (3) bar felett a két tápvezetékben, amikor az elosztókar középen van.

#### VESZÉLY

A csörlőkötélre nehezedő teher emelésekor soha nem szabad felhasználni a daru hidraulikus ütközőjét, ahova a csörlő fel van szerelve. Ebben az esetben a nyomáscsökkentő szelep nem képes megvédeni a csörlőt a nagyon veszélyes túlterhelésektől.

Tilos a nyomáscsökkentő szelep manipulálása megengedettnél nagyobb teher esetén.

### 4.6 ELEKTROMOS MOTOROK

Ez a használati és karbantartási kézikönyv elsősorban olyan emelő és visszanyerő csörlőknek szól, amelyek fő motorja hidraulikus forgóhajtóművekből áll; más típusú motorok esetén forduljon a Dana Motion Systems műszaki szolgálatához.

#### 4.6.1 VÉSZHELYZET

A gép nem rendelkezik vészhelyzeti berendezéssel. A szerelőnek vészhelyzeti készüléket kell biztosítania, amely az egész gépet lefedi a teljes kockázatértékelés és az alkalmazott tápegység típusa szerint. A vészhelyzeti eszköznek biztonságosan le kell állítania a gépet.

## 5 ÜZEMBE HELYEZÉS

### VIGYÁZAT

A csörlő első üzembe helyezése előtt ellenőrizze a következőket:

- A kenőanyag szintje megfelelő.
- Az összes csavar biztonságosan meg van húzva.
- A hidraulikus rendszer megfelel a vonatkozó szakaszban felsorolt előírásoknak.
- A dob forgásának iránya helyes.
- A dob forgásirányának ellenőrzése érdekében működtesse a csörlőt terhelés nélkül, és ellenőrizze, hogy az emelőmozgás megegyezik-e a dobon a kötélt tekercselésének irányával.

### 5.1 KÖTÉL BIZTOSÍTÁSA

#### MEGJEGYZÉS:

**A csörlőt általában a dobon felkötött kötéltől szállítják.**

A kötélt felszerelését az üzemeltetőnek vagy képzett szakembernek kell elvégeznie a kötélt gyártójának utasításai szerint.

#### **FONTOS:**

**OLVASSA EL FIGYELMESEN AZ „A” FÜGGELÉK AJÁNLÁSAIT.**

A kötéllal felszerelt csörlő az alkalmazástól függően különféle típusú kötélrögzítőkkel rendelkezik. Csavar-, ék- és szorítórendszerekkel lehetnek a dobon kívül vagy belül. Ügyeljen arra, hogy a kötélt és rögzítései szorosan rögzítve legyenek és megfelelően meg vannak feszítve.

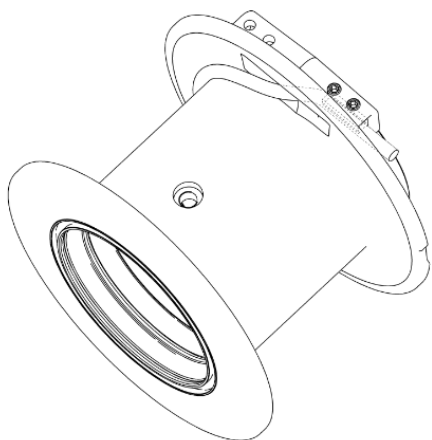
#### **FONTOS:**

**NE KÁROSÍTSA A KÖTÉL VÉGÉT, KÉRJÜK, KÖVESSE AZ ALÁBBIT: "10 A MELLÉKLET - KÖTELEK - CSIGÁK ÉS DOBOK, 30 OLDAL". AZ ÖSSZES MŰVELETET EL KELL VÉGEZNI, AMÍG A CSÖRLŐ NEM MŰKÖDIK.**

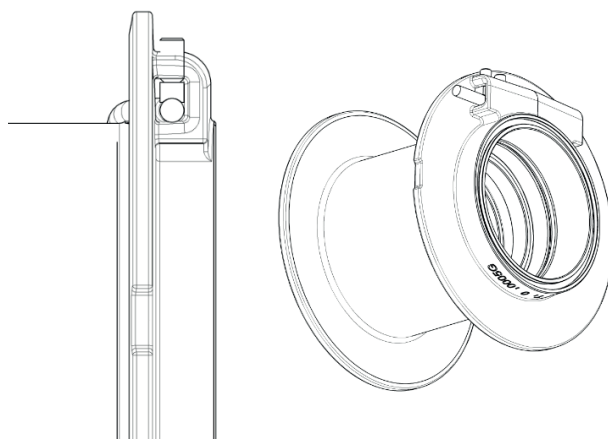
### 5.1.1 KÖTÉLRÖGZÍTÉS

#### FONTOS:

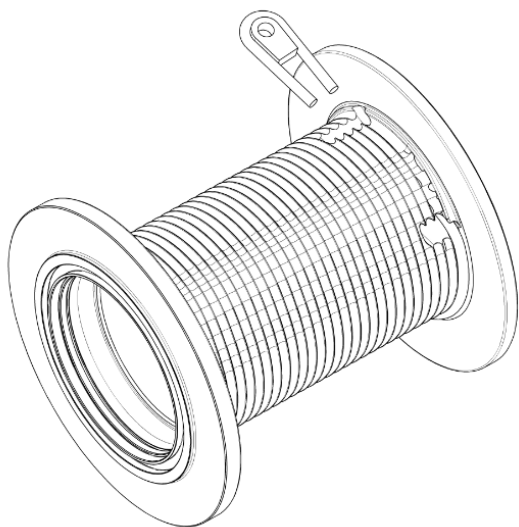
KEZELJE A KÖTÉL SZABAD VÉGÉT MEGFELELŐ VÉDELEMMEL ÉS FELSZERELÉSEL. VIGYÁZZON, NEHOGY MEGSÉRÜLJÖN A KÖTÉL, AZ "A" FÜGGELÉK ÚTMUTATÁSAINAK BETARTÁSÁVAL. AZ ÖSSZES MŰVELETET AKKOR KELL ELVÉGEZNI, AMIKOR A CSÖRLŐ NEM MŰKÖDIK, ÉS A DOB ELFORGATÁSA KÖZBEN ÓVATOSAN JÁRJON EL A POZICIONÁLÁSHOZ.



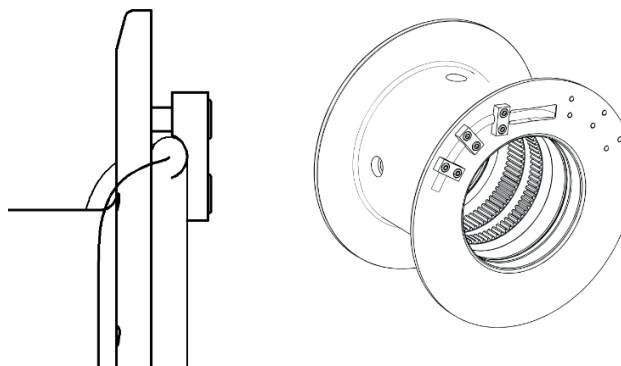
**ÁBRA 1:** Helyezze a kötelet a dob karimájának nyílásába, ellenőrizze a csörlő forgásirányát, húzza meg a csavart a meghatározott nyomatékkal.



**ÁBRA 3:** Ellenőrizze a köté szabad áthaladását a dobzsebben, helyezze a lemezt a köté és a zseb közti felső területre, húzza meg a csavarokat a rögzített nyomatékkal, a kifutó köté hossza átmérőjének kétszerese.

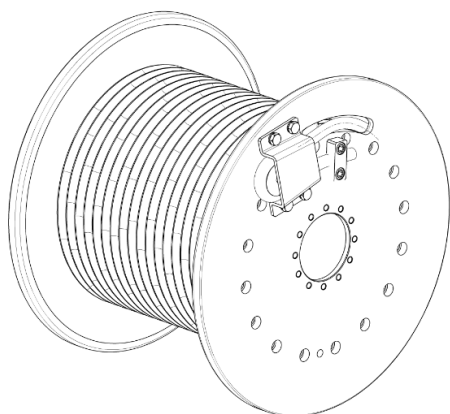


**ÁBRA 2:** Helyezze a kötelet a dob belsejében lévő részbe, és ellenőrizze a csörlő forgásirányát.

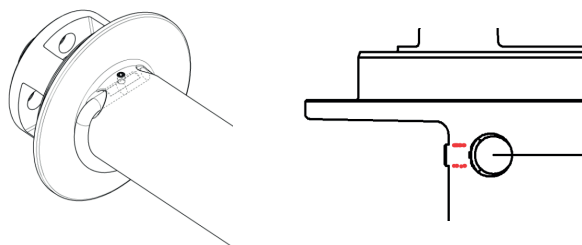


**ÁBRA 4:** Ellenőrizze, hogy a köté áthalad-e a bilincsek középpontjában, és húzza meg a csavarokat, rögzítve a rögzített nyomatékokot; ellenőrizze, hogy a köté a horonyban van-e és a dob karimájára van-e helyezve, a köté hossza, amely kimehet, az utolsó szorító átmérőjének kétszerese.

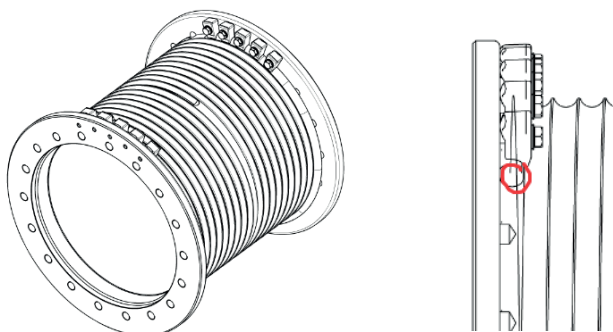




**ÁBRA 5:** Hajtsa le a köteleket a befogó körül, zárja a befogó éket a zsebbe, és húzza meg a dobon elhelyezett kötélszakaszt úgy, hogy mindig biztosítson egy szabad darabot, amely megegyezik a kötel átmérőjének kétszeres átmérőjével, az ellenkező oldalon vagy a kötélbilincs után.



**ÁBRA 6:** Ellenőrizze a kötel szabad áthaladását a résben, helyezze a lemezt a kötel és a rés közti felső területre, húzza meg a csavart, rögzítve a rögzített nyomatékot, a kötel nem szabad kifelé fordulni.



**ÁBRA 7:** Helyezze a kötelet a dob karimájába, ellenőrizze a bilincsek helyes helyzetét és húzza meg a csavarokat a rögzített nyomatékkel.

### 5.2 A MŰKÖDÉS TESZTELÉSE

#### MEGJEGYZÉS:

**Az összes nyomás, hidraulikaolaj-áramlás és sebesség adatait a csörlők műszaki leírása és a csörlő adattáblája tartalmazza**

Üzembe helyezéskor a csörlőt teher nélkül, mindkét forgásirányban, körülbelül tíz percig kell futtatnia.

Első alkalommal csak egy kis rakományt emeljen körülbelül egy méter magasra, és ellenőrizze, hogy a fék megfelelően működik-e.

Ellenőrizze, hogy képes-e irányítani a süllyedést, és hogy a visszatérő vezetékben a nyomás ne haladja meg a 3 bar-t, amikor a csörlő áll.

Ha rendelkezésre áll, ellenőrizze, hogy az összes korlátozó eszköz elektromosan és hidraulikusan is megfelelően működjön.

#### MEGJEGYZÉS:

**A csörlő visszanyerését / emelését úgy tervezték, hogy a rakományokat felvegye vagy visszatérítse. A műszaki adatlapban felsorolt előírásokat meghaladó terheléssel történő felhasználás NEM MEGFELELŐ. A csörlő emberek emelésére vagy szállítására szigorúan tilos.**

#### FONTOS:

**A CSÖRLŐK VÉGSŐ ALKALMAZÁSÁÉRT FELELŐS SZEMÉLY FELELŐS AZOK BIZTONSÁGOS ALKALMAZÁSÁÉRT, BELEÉRTVE A TOVÁBBI KOCKÁZATOK LISTÁJÁNAK KIADÁSÁT ÉS A HATÁLYOS ELŐÍRÁSOK ÁLTAL ELŐÍRT BIZTONSÁGI ESZKÖZÖK ALKALMAZÁSÁT.**

### VIGYÁZAT

Fontos szem előtt tartani, hogy bármilyen típusú készülék üzembe helyezése elkerülhetetlenül bizonyos kockázattal jár. Ezért minden egyes fellépéshez maximális figyelmet és koncentrációt kell fordítani.

## 6 KARBANTARTÁS

### MEGJEGYZÉS:

A karbantartást „rutin” vagy „speciális” karbantartásnak lehet besorolni.

### VIGYÁZAT

Minden karbantartási munkát, legyen az rutin vagy speciális, a legbiztonságosabb körülmények között, erre a célra felszerelt helyen, tökéletes szellőzést és világítást nyújtva kell elvégezni.

### 6.1 RUTIN KARBANTARTÁS

Az Üzemeltető felelős a rutin karbantartásért, beleértve a következő feladatokat:

- A hajtóműolaj cseréje az "4.2 Kenés, 15 oldal" szakaszban leírtak szerint, legfeljebb 50 üzemóra után (bejáratás után), vagy ezt követően, minden 500 csörlő üzemóra.
- A gép normál karbantartása során (olajcsere, kötélcsere, ...), ellenőrizze az összes korlátozó eszköz működését, ha rendelkezésre áll.

Függetlenül attól, hogy milyen típusú munkát végeztek a csörlővel, rendszeresen ellenőrizze a kenőanyag állapotát és szintjét, és szükség esetén töltsse fel. Havonta töltsse fel a zsírmennyiséget a dobtartó hajtómű csapágyában.

### MEGJEGYZÉS:

Javasoljuk, hogy rendelkezzen fájjal minden csörlőhöz; ezt a karbantartási munkák elvégzésekor megfelelően ki kell tölteni és frissíteni kell.

### 6.2 SPECIÁLIS KARBANTARTÁS

### FIGYELMEZTETÉS

A Dana Motion Systems nem engedi meg a hidraulikus motor kinyitását vagy a negatív féken végzett munkát (fennmaradó kockázat). A Dana Motion Systems a rutin karbantartás kivételével semmilyen okból nem teszi lehetővé a reduktor felszerelését.

Vegye fel a kapcsolatot a Dana Motion Systems-rel, ha szükséges.

- TELEFON: +39 0522 9281
- FAX: +39 0522 928200

### 6.3 A NEGATÍV FÉK SPECIÁLIS KARBANTARTÁSA

1000 órányi csörlő üzemeltetése után (átlagos üzemi ciklusokkal 60% névleges terhelés mellett) a negatív fék teljes üzemmódja kötelező. Ezt a munkát a Dana Motion Systemsnek vagy egy hivatalos szervizközpontnak kell elvégeznie.

## 7 ÁRTALMATLANÍTÁS

### VIGYÁZAT

Az ártalmatlanítást képzett technikusnak kell végeznie.

#### MEGJEGYZÉS:

**Mivel a különböző országokban eltérő ártalmatlanítási módokra van szükség, be kell tartania az egyes országokban felelős intézmények által biztosított törvények és rendeletek előírásait.**

A csörlőt megfelelő részre kell szállítani a különböző részeinek szétszereléséhez. A munka megkezdése előtt ellenőrizze, hogy a reduktor és a hidraulikus motorok területei kiürültek-e a relatív folyadékokból (olajok). Tárolja ezeket típus szerint elválasztott, megfelelő tartályokban.

Szerelje szét az egység összes alkatrészét, különös óvatossággal, a negatív fék mellett, amelyen belül előfeszített rugalmas rugók vannak.

Válasszon szét és tárolja a különféle anyagokat, hogy azokat hulladék újrahasznosításra vagy ártalmatlanításra el lehessen küldeni.

## 8 A FENNMARADÓ KOCKÁZATOK ÉS A CSÖRLŐKRE VONATKOZÓ SZABÁLYOK LISTÁJA

### 8.1 EMELŐ CSÖRLŐK

#### 8.1.1 FENNMARADÓ KOCKÁZATOK

| Kockázat                                                                                                         | Veszélyes szituáció leírása                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Alkalmazott megoldás                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Maximális terhelés túllépése, törés és felborulás.                                                               | A gépet általában nincs ellátva maximális terhelési határértékkel, mivel az a határ nagyon függ az alkalmazás típusától. A maximális terhelésű eszköz felszerelések a telepítőnek figyelembe kell vennie azokat a feltételeket, amelyekben a csörlőt várhatóan használni fogják. Ezenkívül biztonsági rendszert kell beállítani annak biztosítása érdekében, hogy a jármű, amelyre a csörlőt felszerelik, nem fordulhat meg, vagyis a gép túlterhelésére. Az összes szükséges tesztet (maximális terhelés, felborulás) szintén el kell végezni. | A kézikönyv információi                                                                                                                                                                                                              |
| Stabilitás vesztes.                                                                                              | A gépet a telepítőnek kell megfelelően rögzíteni.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | A kézikönyv információi.                                                                                                                                                                                                             |
| Zúzódas veszély a szállítás művelete alatt.                                                                      | Szállítás, emelés és mozgatás alatt a gép felborulhat. Tovább, ellenőrizze, hogy a csomagolás állapota megfelelő, és szíjjal ellátott.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Használati útmutató; az összes kért tesztet (maximális terhelés, felborulás) szintén el kell végezni. A műveleteket alacsony sebességgel kell végrehajtani, biztosítva a terhek egyensúlyát. Ellenőrizze azt is, hogy van-e heveder. |
| Nem megfelelő kötél választás. Kötél rögzítése nem megfelelő.                                                    | A kötelet a csörlő terheléseinek és osztályának megfelelően kell megválasztani, és megfelelően rögzíteni kell, különben a teher elveszik.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | A kézikönyv információi.                                                                                                                                                                                                             |
| Mozgó alkatrészek miatt fennálló kockázat. Védőburkolat nem lett telepítve, vagy nem megfelelően lett telepítve. | A kezelő kapcsolatba kerülhet a mozgó alkatrészekkel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | A kézikönyvben szereplő információk a védőburkolatnak a kezelő által történő kötelező beszereléséről (ha szükséges).                                                                                                                 |
| Hajtó egység mozgó alkatrészei.                                                                                  | A mozgó alkatrészek helytelen összeszerelése, amely a gép törését vagy hibás működését okozhatja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Információk a karbantartási útmutatóban. Belső összeszerelési diagramok.                                                                                                                                                             |
| Nem megfelelő hidraulikus olaj választás.                                                                        | Nem megfelelő hidraulikus olaj használata. Folyadék kivetődés, túlmelegedés miatti veszély.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | A kézikönyv információi. Olaj táblázat.                                                                                                                                                                                              |
| Hidraulikus kör nem megfelelő összeszerelés/rögzítése.                                                           | A hidraulika kör helytelen összeszerelése vagy felszerelése károsíthatja a hidraulikus motort, és ezért a motort.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Kezelési útmutató: a hidraulikus rendszer biztosítása és figyelmeztetések.                                                                                                                                                           |
| Extrém hőmérsékletek.                                                                                            | A csörlő használata a tervezettől eltérő hőmérsékleten, a mechanikai alkatrészek törésének és a folyadékok kiszivárgásának kockázatával jár.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Használati utasítás: azok a korlátok, amelyekre a csörlőt használatra tervezték.                                                                                                                                                     |
| Veszélyes anyagok és anyagok kibocsátása.                                                                        | A kenőolaj karbantartása, feltöltése stb. során a kezelők érintkezésbe kerülhetnek a veszélyes anyaggal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Kezelési útmutató: a kesztyű (egyéni védőfelszerelés) használata előírt.                                                                                                                                                             |
| A karbantartási és tisztítási eljárások be nem tartása.                                                          | A gép kikapcsolása miatti probléma, mielőtt bármilyen műveletet végrehajtana rajta; a negatív fékrugók szét szerelése -> tárgyak kivetődése.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Kezelési útmutató: a telepítőnek gondoskodnia kell az eljárások elvégzéséről, a szükséges kiegészítésekkel kiegészítve a végső gép használati utasítását. A negatív fék nem szerelhető szét.                                         |

### VESZÉLY

Törésveszély a korlátozott teher felemelése vagy a károsodás miatt.

A korlátozott tárgyak földön történő emelése a rakomány hirtelen elhagyását vagy a nagy feszültségek elérését idézheti elő, a csörlő törésveszélyével és dolgok vagy emberek károsodásával. Tilos a blokkolt vagy korlátozott teher emelése vagy rögzítése.

## 8.1.2 SZABÁLYOK

Az alábbiakban bemutatjuk azokat a szabályokat és információkat, amelyeket meg kell jelteni a használati utasításban és meg kell adni a különféle kezelőknek.

| Szabályok leírása                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Megbízott személy |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| A kezelőszerveknek meg kell felelniük a 2006/42/EK gépi irányelv I. melléklete 1.2. pontjában meghatározott rendelkezéseknek                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Telepítő          |
| A biztonsági berendezéseket (a maximális terhelést meghaladják, a tekercsek minimális számát, a tekercsek maximális számát) a telepítőnek helyesen kell felszerelnie, és a felhasználás típusához megfelelő kategóriába kell tartozniuk. A gyártó nem határozhatja meg a csörlő használatát; ezért a biztonsági eszközök kiválasztása és osztálya a telepítő feladata. Lásd az EN 954/1 vagy EN ISO 13849/1 szabványokat. | Telepítő          |
| A vezérlőberendezések kiválasztásakor különös figyelmet kell fordítani az elektromágneses mezők interferenciájára (rádióvezérlők stb.)                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Telepítő          |
| Ha hidraulikus motor helyett elektromos motor áll rendelkezésre (a hidraulikus motor cseréje villamos motorra), akkor a szerelőnek gondoskodnia kell egy terhelésgátló rendszerről negatív fék használatával.                                                                                                                                                                                                             | Telepítő          |
| A szerelőnek gondoskodnia kell egy mozgásvezérlő rendszerről, különösen a sodródás ellenőrzésére.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Telepítő          |
| A telepítőnek további információkat kell megadnia a lehetséges helytelen használatról.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Telepítő          |
| Egyéni védőfelszerelés használata                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Telepítő          |

## 8.2 CSÖRLŐK HELYREÁLLÍTÁSA

### 8.2.1 FENNMARADÓ KOCKÁZATOK

| Kockázat                                                                                                        | Veszélyes szituáció leírása                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Alkalmazott megoldás                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Maximális terhelés túllépése, törés és felborulás                                                               | A gép általában nincs ellátva maximális terhelési határértékkel, mivel az a határ nagyon függ az alkalmazás típusától. A maximális terhelésű eszköz felszerelésekor a telepítőnek figyelembe kell vennie azokat a feltételeket, amelyekben a csörlőt várhatóan használni fogják. Ezenkívül biztonsági rendszert kell beállítani annak biztosítása érdekében, hogy a jármű, amelyre a csörlőt felszerelik, nem fordulhat meg. Az összes szükséges tesztet (maximális terhelés, felborulás) szintén el kell végezni. | A kézikönyv információi.                                                                                                                                                                                                             |
| Stabilitás vesztes.                                                                                             | A gépet a telepítőnek kell megfelelően rögzíteni.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | A kézikönyv információi.                                                                                                                                                                                                             |
| Zúzódas veszély a szállítás művelete alatt.                                                                     | Szállítás, emelés és mozgatás alatt a gép felborulhat. Tovább, ellenőrizze, hogy a csomagolás állapota megfelelő, és szíjjal ellátott.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Használati útmutató; az összes kért tesztet (maximális terhelés, felborulás) szintén el kell végezni. A műveleteket alacsony sebességgel kell végrehajtani, biztosítva a terhek egyensúlyát. Ellenőrizze azt is, hogy van-e heveder. |
| Nem megfelelő kötél választás. Kötél rögzítése nem megfelelő.                                                   | A kötelet a csörlő terheléseinek és osztályának megfelelően kell megválasztani, és megfelelően rögzíteni kell, különben a teher elveszik.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | A kézikönyv információi.                                                                                                                                                                                                             |
| Mozgó alkatrészek miatt fennálló kockázat. Védőburkolat nem lett telepítve, vagy nem megfelelően lett telepítve | A kezelő kapcsolatba kerülhet a mozgó alkatrészekkel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | A kézikönyvben szereplő információk a védőburkolatnak a kezelő által történő kötelező beszereléséről (ha szükséges).                                                                                                                 |
| Hajtó egység mozgó alkatrészei.                                                                                 | A mozgó alkatrészek helytelen összeszerelése, amely a gép törését vagy hibás működését okozhatja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Információk a karbantartási útmutatóban. Belső összeszerelési diagramok.                                                                                                                                                             |
| Nem megfelelő hidraulikus olaj választás.                                                                       | Nem megfelelő hidraulikus olaj használata. Folyadék kivetődés, túlmelegedés miatti veszély.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Információk a használati útmutatóban. Olaj táblázat.                                                                                                                                                                                 |
| Hidraulikus kör nem megfelelő összeszerelés/rögzítése.                                                          | A hidraulika kör helytelen összeszerelése vagy felszerelése károsíthatja a hidraulikus motort, és ezért a motort.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Kezelési útmutató: a hidraulikus rendszer biztosítása és figyelmeztetések.                                                                                                                                                           |
| Extrém hőmérsékletek.                                                                                           | A csörlő használata a tervezettől eltérő hőmérsékleten, a mechanikai alkatrészek törésének és a folyadékok kiszivárgásának kockázatával jár.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Használati utasítás: azok a korlátok, amelyekre a csörlőt használatra tervezték.                                                                                                                                                     |
| Veszélyes anyagok és anyagok kibocsátása.                                                                       | A kenőolaj karbantartása, feltöltése stb. során a kezelők érintkezésbe kerülhetnek a veszélyes anyaggal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Kezelési útmutató: a kesztyű (egyéni védőfelszerelés) használata előírt.                                                                                                                                                             |
| A karbantartási és tisztítási eljárások be nem tartása                                                          | A gép kikapcsolása miatti probléma, mielőtt bármilyen műveletet végrehajtana rajta; a negatív fékrugók szét szerelése -> tárgyak kivetődése.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Kezelési útmutató: a telepítőnek gondoskodnia kell az eljárások elvégzéséről, a szükséges kiegészítésekkel kiegészítve a végső gép használati utasítását. A negatív fék nem szerelhető szét.                                         |
| A kihúzott rakomány helytelen rögzítési pontjának megválasztása.                                                | A kezelőnek olyan pontot kell választania, amely képes ellenállni a rakománynak, és amely nem válik le hirtelen. Általában a járművekre elhelyezett horgokat használják. Ha nem állnak rendelkezésre ilyen horgok (például mert sérültek), akkor egy másik pontot kell választani, amely megfelelő teherbírással rendelkezik.                                                                                                                                                                                      | Használati útmutató. Használati utasítások.                                                                                                                                                                                          |

## 8.2.2 SZABÁLYOK

Az alábbiakban bemutatjuk azokat a szabályokat és információkat, amelyeket meg kell jelteni a használati utasításban és meg kell adni a különféle kezelőknek.

| Szabályok leírása                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Megbízott személy |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| A kezelőszerveknek meg kell felelniük a 2006/42/EK gépi irányelv I. melléklete 1.2. pontjában meghatározott rendelkezéseknek                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Telepítő          |
| A biztonsági berendezéseket (a maximális terhelést meghaladják, a menetek minimális számát, a menetek maximális számát) a telepítőnek helyesen kell kiválasztania, és a felhasználás típusához megfelelő kategóriába kell tartozniuk. A gyártó nem határozhatja meg a csörlő használatát; ezért a biztonsági eszközök kiválasztása és osztálya a telepítő feladata. Lásd az EN 954/1 vagy EN ISO 13849/1 szabványokat. | Telepítő          |
| A vezérlőberendezések kiválasztásakor különös figyelmet kell fordítani az elektromágneses mezők interferenciájára (rádióvezérlők stb.)                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Telepítő          |
| Ha hidraulikus motor helyett elektromos motor áll rendelkezésre (a hidraulikus motor cseréje villamos motorra), akkor a szerelőnek gondoskodnia kell egy terhelésgátló rendszerről negatív fék használatával. Megjegyzés.: az FTC hidraulikus csörlőkre vonatkozik.                                                                                                                                                    | Telepítő          |
| A szerelőnek gondoskodnia kell egy mozgásvezérlő rendszerről, különösen a sodródás ellenőrzésére.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Telepítő          |
| A telepítőnek további információkat kell megadnia a lehetséges helytelen használatról.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Telepítő          |
| A szerelőnek információt kell szolgáltatnia a felhasználóknak a biztonsági távolságokról, és meg kell akadályoznia, hogy személyek a kötél közvetlen környezetében és a húzott rakomány mögött maradjanak.                                                                                                                                                                                                             | Telepítő          |
| A szerelőnek a csörlővel mellékelt matricát a dob kioldó részére kell helyeznie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Telepítő          |
| Egyéni védőfelszerelés használata                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Telepítő          |



---

## 9 EMELŐ ÉS VISSZANYERŐ CSÖRLŐ TARTOZÉKAI

### 9.1 EMELÉS

A következő kiegészítők állnak rendelkezésre a csörlő megfelelő működéséhez:

- Kötelek és horgok
- Különleges festékek, kérésre
- Nyomóhenger rendszerek
- Nyomóhenger rendszerek, amelyek a dob körüli kötél minimális és maximális kapacitását ellenőrzik, elektromos vagy olajnyomás jelzéssel
- Közvetlen vagy közvetett leolvasó rendszerek a dobfordulatok számához
- Csak telepítő támogatással: a csörlő túlterhelés leolvasására szolgáló rendszerek lehetősége
- lehetőség szerint motorvezérelt rendszerek telepítése, a hidraulikus folyadékrendszerektől eltérő rendszerek kivitelezése, ha lehetséges

### FIGYELMEZTETÉS

A hengerre feltekercselt kötél minimális és maximális kapacitásának ellenőrzésére szolgáló rendszerek beállítását és kalibrálását a csörlő beindítása előtt a szerelőnek kell elvégeznie. A fentiek vonatkoznak minden más olyan rendszerre is, amelynek célja a csörlő túlterhelésének ellenőrzése, és amelyet a végső telepítővel közösen gyártanak.

### 9.2 LEFEJTÉS

A következő kiegészítők állnak rendelkezésre a helyrehozó csörlő megfelelő működéséhez:

- Pneumatikus kioldás
- Nyomóhenger rendszerek
- Kötelek és horgok
- Csigablokkok
- Különböző rendszerek dob blokkolásához vagy kioldásához
- Különleges festékek, kérésre
- Különleges kötélvezető rendszer, ahol lehetséges
- Motor meghajtású rendszerek kivitele, kivéve a hidraulikus rendszereket, ahol lehetséges
- Hidraulikus vezérlésű szelepek a terhelés ellenőrzésére és a negatív lamelláris fék kioldására

### MEGJEGYZÉS:

**A visszanyerésre szolgáló csörlők manuális dobkioldással kerülnek szállításra, hacsak másként nincs megadva.**

---

---

## 10 A MELLÉKLET - KÖTELEK - CSIGÁK ÉS DOBOK

### 10.1 KÖTELEK HASZNÁLATA ÉS KARBANTARTÁSA

#### 10.1.1 FŐ JELLEMZŐK

A kötel egy komplex berendezés, annak eldöntése, hogy melyik formátumot használja, különféle tényezők közötti kompromisszum eredménye, amelyek befolyásolhatják annak élettartamát. Az acél kötel kompozit anyag, típusától függően számos különféle anyagot tartalmazhat:

- a - magja ugyanolyan minőségű szénacélból készül, amelyet a külső szálakhoz használnak, vagy természetes vagy szintetikus szálból.
- b - a
- c - kenőanyag bevonatok vagy feltöltések a külső anyagokkal szembeni védelem fokozása érdekében, ha alkalmazható.

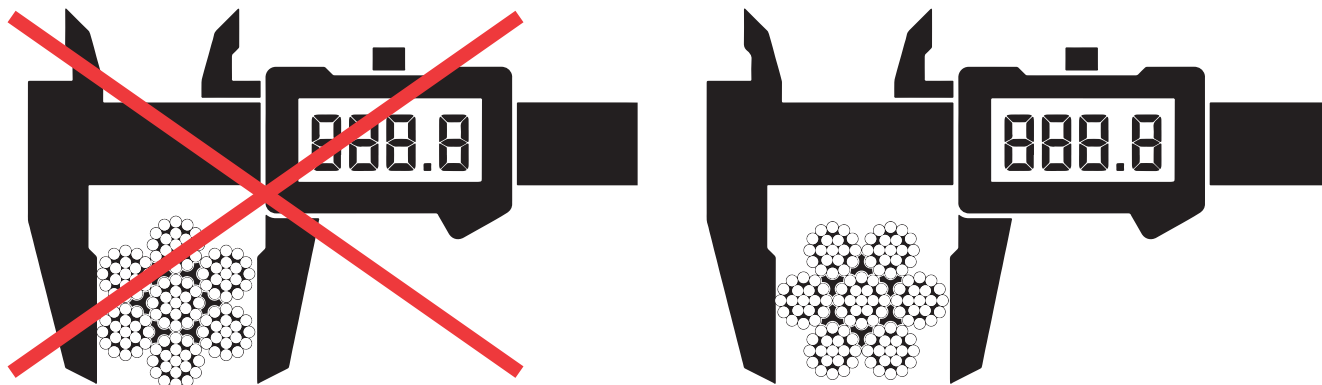
#### MEGJEGYZÉS:

**Emelő- és visszanyerő csörlők esetén szintetikus kötel használata tilos.**

---

#### 10.1.2 HASZNÁLATOT MEGELŐZŐ FOLYAMATOK

Mindig jó gyakorlat, hogy használat előtt megvizsgálja a kötelet és a hozzá kapcsolódó dokumentumokat, mivel annak leírása és/vagy megnevezése lehetővé teszi az alkatrészek azonosítását. Ez a tárolás szempontjából is fontos, amelynek jól szellőző, száraz és zárt helyen, a talajtól távol kell lennie, hogy a rutin ellenőrzés és kezelés lehetséges legyen a kenőanyag hatékonyságának javítása érdekében.



#### MEGJEGYZÉS:

**PFEIFER tolómérő használata.**

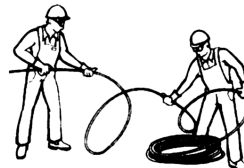
---

#### 10.1.3 KÖTÉL ÁTMÉRŐJÉNEK MÉRÉSE

A kötel átmérője a kötel szakaszt körülvevő kör átmérője. A kötel átmérőjét ugyanolyannak kell tekintenie, mint a szakasz körül körülírt kört, ügyelni kell arra, hogy a mérés során megmérje a sodrony külső szélé és az átmérővel ellentétes távolságát.

### 10.1.4 KÖTÉL KEZELÉSE

Az új kötélfelszerelés előtt ellenőriznie kell a kötélfelszereléshez csatlakoztatott géprészek, például dobok, szíjtárcsák és kötélfelvezetők stb. állapotát és méreteit annak ellenőrzése érdekében, hogy azok továbbra is a gép gyártója által előírt működési határértékekben vannak-e, ha korábban már használták őket. Mindig jó gyakorlat, ha ellenőrzik, hogy az összes szíjtárcsa és a kötélfelvezető tárcsa nincs-e blokkolva.



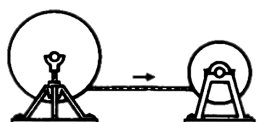
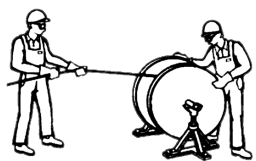
MEGFELELŐ



NEM MEGFELELŐ

A kötélfelvezetéshez és felszereléséhez két különféle típusú ellátási formátumot kell megkülönböztetnünk:

- 1 - Tekercselt kötélfelvezetés: a kötélfelvezetést a földre kell helyezni, és egyenes vonalban kell felcsavarni, hogy ne csavarodjon el vagy ne csomózkodjon meg, azért, hogy por, homok, nedves anyag vagy más káros anyag miatt szennyeződés rakódjon rá (a megfelelő forgó tartók nagy tekercsekhez használhatók).
- 2 - Kötélfelvezetés tekercsre: helyezzen egy megfelelően erős tengelyt a tekercs belsejébe, majd helyezze rá egy állványra, amely lehetővé teszi annak forgását és egyidejű megállítását, hogy megakadályozza, hogy a telepítés során a lendület miatt túl nagy sebességet érjen el, így a tekercsre megfelelően lehet feltekerni a dobba vagy a csőrlőre, különösen több rétegű tekercsek esetén. Különösen fontos, hogy a kötélfelvezetés alsó rétegeinek tekercseit szorosan feltekercseljék a dob felületére (előterhelést kell alkalmazni, hogy a kötélfelvezetés közben feszes legyen). Fontos, hogy a kötélfelvezetést úgy helyezze el, hogy az eltérés szöge a felszerelés során a lehető legnagyobb mértékben csökkenjen (lásd "10.1.11 Eltérés szöge, 34 oldal"). Ha egy hurok (törés) véletlenül előfordul a kötélfelvezetés mentén, azt nem szabad meghúzni, hogy megakadályozza a tartós torzulást, és hogy ne lépjen fel nem kívánt akadályok vagy érintkezés.



MEGFELELŐ



NEM MEGFELELŐ

### 10.1.5 A KÖTÉL TEKERCSELÉSÉNEK IRÁNYA

A kötélfordításának irányát tekintve Z tekercselésnek nevezzük, amikor láthatjuk a Z betűt, amikor a menetek irányát nézzük a középső szakaszban, és a kötelet függőlegesen tartjuk. S tekercselésnek nevezzük, amikor láthatjuk az S betűt, ismét függőlegesen tartva a kötelet, és a szálak közepe felé nézve. Ez határozza meg a sodrony irányát a kötelekben; most meg kell határoznunk a külső szálvezetékek irányát.

| Regular |     | Lang |     |
|---------|-----|------|-----|
| Jobb    | Bal | Jobb | Bal |
| Z/s     | S/z | Z/z  | S/s |
|         |     |      |     |

Négy lehetséges eset áll rendelkezésre:

- Z/s jobb szabályos fekvő kötélfordítás (Z szálak és s huzalok)
- S/z bal oldali szabályos fekvő kötélfordítás (S szálak és z vezetékek)
- Z / z jobb oldali fektetési kötelek (Z szálak és z drótok)
- S/s bal oldali sarokkötél (S szálak és huzalok)

### 10.1.6 KÖTÉL KIVÁLASZTÁSA

Miután meggyőződött arról, hogy a romlást meghatározó elsődleges tényező a kopás (egy másik elemmel, például dob, tárcsák stb. történő ismételt és folyamatos érintkezés okozott), a választását egy olyan kötélfordításra kell irányítani, amelynek külső huzaljai a lehető legnagyobb méretűek. A magas szintű kopáshoz javasoljuk a fekvő kötelet (mindkét feje blokkolt, hogy lehetetlenné váljon az elfordítás), valamint a tömörített szálú köteleket. A laposítás egy másik probléma/hibás működés, amely különféle okokból fordulhat elő, de leggyakrabban, amikor a kötélfordítás többretegű tekercselésnek van kitéve a dobbon. Ezen felül nagyobb a nyomás a kötélfordítás és a sima vagy lapos felület között, mint egy hornyolt dob esetében. Többretegű tekercseléskor a kötélfordítás és a textilmaggal ellátott szál nem használható emelőként. Az acélmaggal és a tömörített szálakkal ellátott kötelek nagyobb ellenállást mutatnak a zúzás és az alakváltozás ellen. A korrózió megelőzése érdekében a kenőanyag használata mellett horganyzott huzalokat, külső védelmet és különféle anyagokat, például rozsdamentes acélt is használhat speciális körülmények között.

| JOBB KÉZ HASZNÁLATA A JOBB NYOMATÉK KÖTÉLFORDÍTÁSHOZ |  |                   |  |
|------------------------------------------------------|--|-------------------|--|
| Alsó tekercselés                                     |  | Felső tekercselés |  |
|                                                      |  |                   |  |

| BAL KÉZ HASZNÁLATA BAL NYOMATÉK KÖTÉLFORDÍTÁSHOZ |  |                   |  |
|--------------------------------------------------|--|-------------------|--|
| Alsó tekercselés                                 |  | Felső tekercselés |  |
|                                                  |  |                   |  |

### 10.1.7 A KÖTÉL RÖGZÍTÉSE A DOBRA ÉS A TEKERCSELÉS IRÁNYÁBA

Ha a gép gyártója nem adja meg másként, a kötélnak a dobhoz történő csatlakoztatásának és a tekercselési irányának meg kell felelnie a fenti ábrának. (lásd "10.1.6 Kötél kiválasztása, 32 oldal")

#### MEGJEGYZÉS:

**A kéyszabály a következőképpen magyarázható:**

- a „hüvelykujj” jelzi a kötélnak a dobhoz rögzítésének pontját és oldalát
- a „mutatóujj” jelzi a kötélnak a kimeneti típusát (felül vagy alul).
- A jobb kéz jelzi a jobb tekercselő kötélnak a használatát
- A bal kéz jelzi a bal oldali tekercselő kötelek használatát
- A kötélnak a dobja felé való tekercselésének irányát egy görbe jelzi, amely a mutatóujjával, és a hüvelykujjával jelölt nyíl
- A kötélnak a dobja felé való feltekercselésének irányát mindig a kötélnak a rögzítési pontjánál kezdődik. Ez a dob forgásának megfigyelési pontja a tekercselés során

**Ez a rendszer mind a sima, mind a hornyolt dobokra vonatkozik.**

### 10.1.8 KÖTÉL RÖGZÍTÉSE ÉS KARBANTARTÁSA

Fontos ellenőrizni, hogy a kötélnak megfelelően van-e feltekerve a dobba, és nincs-e meglazulva a kötélnak a tekercsekben vagy a dob rétegeinek áthaladásakor, így a terhelés növekedésével fokozatosan képes alkalmazkodni a munkakörülményekhez. A köteleket a képzett személyzetnek alaposan ellenőriznie kell a gép szokásos és karbantartása során. A gép nehéz és folyamatos használata esetén a köteleket sokkal gyakrabban kell ellenőrizni, mint a normál karbantartáshoz tervezett időközönként.

Mindenesetre az ISO 4309 iránymutatást kell venni.

A daruk működtetésekor minden műszak vagy munkanap elején el kell végezni az ellenőrzést annak biztosítása érdekében, hogy a kötelek helyesen vannak-e elhelyezve a szíjtárcsákon és a dobokon, és hogy azokat nem hamisították-e meg. Ha a daru rendesen működik, a köteleket legalább hetente egyszer meg kell vizsgálni, ellenőrizni kell, hogy fennáll-e törött huzal, törés vagy ellaposodás, valamint egyéb sérülések, túlzott kopás és felületi korrózió. Minden kötélfejet, elfordulást, biztonsági tartozékokat, csapokat és szíjtárcsákat ellenőrizni kell, hogy nem sérültek-e, és nincs-e kopás vagy berágódott persely. Emelőhorgok és egyéb tengelykapcsolókat, biztonsági eszközöket és elfordulásokat ellenőrizni kell-e a sérülések szempontjából, valamint hogy szabadon mozoghatnak-e és kopásuk szempontjából ellenőrizhetők-e. Minden csavarhorgot és ütközőanyát ellenőrizni kell a tiltott mozgás szempontjából, ami jelezheti a kopást és a korróziót.

### 10.1.9 KÖTÉL KENÉSE

A kötélgyártó által használt kenőanyag által garantált védelem általában elegendő a szállítás és tárolás során, valamint a kötélnak a használatának kezdeti ideje alatt a korrózió okozta romlás megelőzéséhez. Az optimális teljesítmény elérése érdekében azonban a kötelek többsége előnnyel rendelkezik szerviz kenőanyag felhasználásával.

Az ajánlott típus függ a kötélnak a használatától és a kötélnak a körülményeitől.

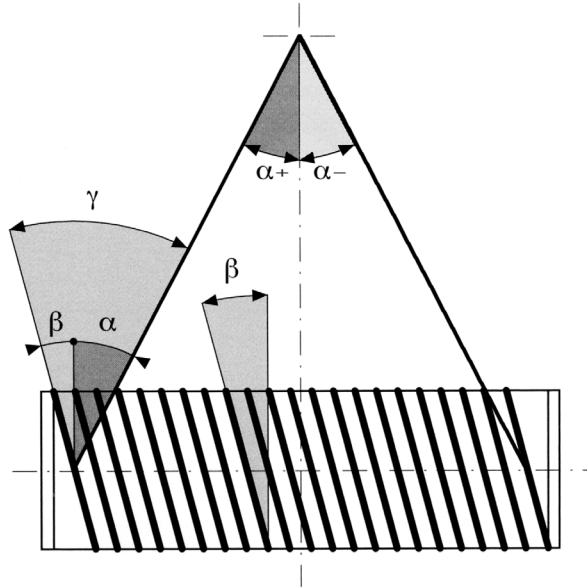
A szerviz-kenőanyagoknak kompatibilisnek kell lenni a gyártó által használt eredeti kenőanyaggal, és az alkalmazási módok kefe kenőgéptől csepegtető betápláló kenő gépekig, magas vagy alacsony nyomású permettől függenek. Mindig tanácsos semleges kötélhez, valamint a felhasználás típusához és helyéhez megfelelő kenőanyagokat használni.

### 10.1.10 STABILITÁS BLOKKOLÁSA FORGÁS ALATT

Annak érdekében, hogy korlátozza a rakomány emelésével járó forgással járó kockázatokat, és megóvja a személyzet biztonságát a relatív területen, mindig el kell fordítania a forgás gátló köteleket, amely ugyanakkor minimális fordulatot biztosít, ha terhelésnek van kitéve. Ha forgásgátló köteleket használnak, amelyek külső szálának gyűrűje az alsó rétegréteggel ellentétes irányba van csavarva, akkor a terhelés során keletkező csavarmennyiség mindkét blokkolt fejjel (csavarási nyomaték), vagy amikor az egyik fej szabadon forog, lényegesen kevesebb, mint egyrétegű szál esetén.

## 10.1.11 ELTÉRÉS SZÖGE

Az eltérés szöge az a szög, amelyet a kötéltengelye és a szíjtárcsa pályáján áthaladó felület zár be. A szíjtárcsát úgy kell irányítani, hogy a lehető legkisebb legyen a belépési szög, kezdve a nullától, amikor a kötélt a dob közepén van, és a maximumig, ha közel van a két karima egyikéhez.



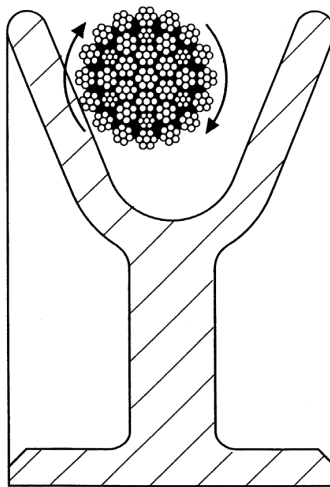
Az ábra egy nagy, spirálisan hornyolt dobót mutat, amelynek menetemelkedése,  $\beta$  szöge és pálya (csiga) hajlítása van. Amikor a kötélt a dobótól kiindulva halad a szíjtárcsa felé, akkor az  $\alpha$  eltérési szöveget képezi. A dobón a kötélt  $\gamma$  szöggel megegyező hajlításhoz lesz kitéve.

$$\gamma = \alpha + \beta$$

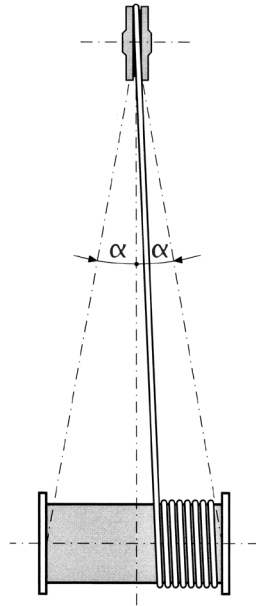
$\alpha$  = maximális eltérési szög az első tárcsán

$\beta$  = horonyszög

$\gamma$  = a legrosszabb eset teljes szöge



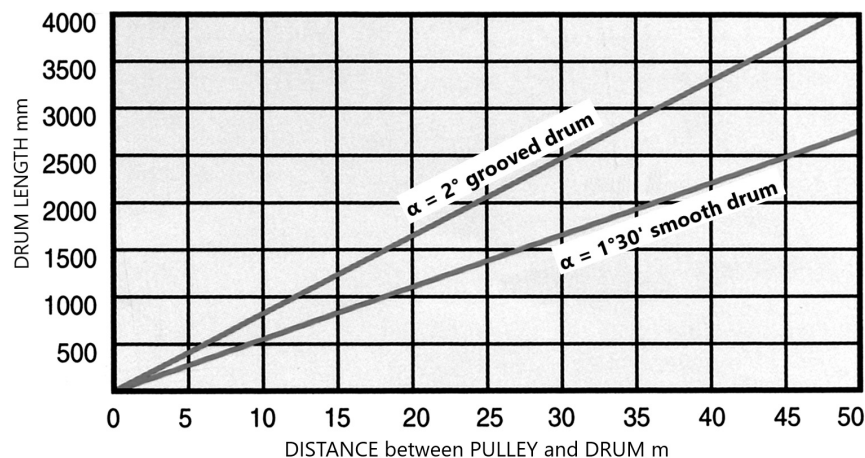
Minden alkalommal, amikor előfordul egy eltérési szög, amikor a kötélt belép a szíjtárcsába, kezdetben érintkezésbe kerül a szíjtárcsa karimájával. Ahogy a kötélt tovább mozog a tárcsától, akkor elmozdul a karimától, amíg el nem éri a szíjtárcsa versenyalját. E mozgás során a kötélt egyszerre görbül és csúszik. A tekercs eredményeként a kötélt a saját tengelyére fordul, és olyan csavart okoz, amely a kötélen vagy azon kívül keletkezhet, mind a tekercselési útvonal rövidítésével, mind meghosszabbításával, ami rosszabb fáradási teljesítményt eredményez, a legrosszabb esetben a kötélt szerkezeti károsodását okozva, amely kalitka alakú. Ahogy az eltérés szöge növekszik, növekszik az indukált forgás.



Ha a kötelet hornyok nélkül vagy több rétegben dobokra tekercselik, az " $\alpha$ " eltérési szög nem haladhatja meg az  $1^\circ 30'$ -ot, hogy elkerülje a kötélt szabálytalan tekercselését a dobra. Ha a szög meghaladja ezt, kötélvezetőt kell használni. Ha a kötél egy hornyolt dobba tekercselnek, akkor a  $\gamma$  eltérési szög soha nem haladhatja meg a  $4^\circ$ -ot.

#### MEGJEGYZÉS:

Gyakorlati okokból előfordulhat, hogy egyes daruk és emelők szerkezeti rajzai nem felelnek meg ezeknek az utasításoknak (ajánlott értékek). Ez a kötélt élettartamát befolyásolja.



Az eltérés szögeit az alábbiak szerint lehet csökkenteni:

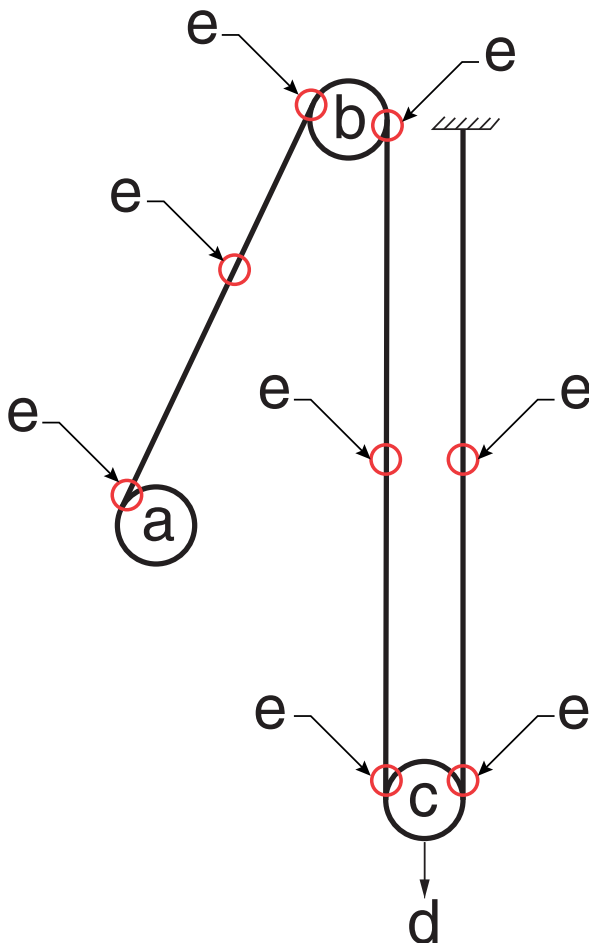
- a dob szélességének csökkentésével
- a szíjtárcsa és a dob közötti távolság növelésével

A túlzott eltérési szögek arra kényszerítik a kötelet, hogy idő előtt feltekeredjen a dobba, így üres helyeket teremt a dob pereméhez közel elhelyezkedő különféle kötéltetek között, és így keresztirányban növeli a kötélre gyakorolt nyomást. Még akkor is, ha a dob spirális hornyokkal rendelkezik, a nagy eltérési szögek elkerülhetetlenül helyi mechanikai sérüléseket eredményeznek, amikor a huzalok egymáson elszakadnak. Ezt a jelenséget általában „interferenciának” nevezik, de annak mértékét csökkenthetjük „lang lay” kötélt választásával, ha a tekercselési rendszer megengedi, vagy egy tömörített kötélt választásával.

## 10.1.12 CÉLZOTT KÖTÉL ELLENŐRZÉS SZEMPONTJAI

Az alábbi ábra széles körben ismerteti a lehetséges hibákat, amelyeket figyelembe kell venni a kötelek emelésekor, például sérült huzalok, kopás, átmérő csökkenése, korrózió és túlzott hosszabbítás, a kötélt különböző helyzetében a felszerelés. A például szolgáló képek az alábbiakban találhatók, az ISO 4309 szerint.

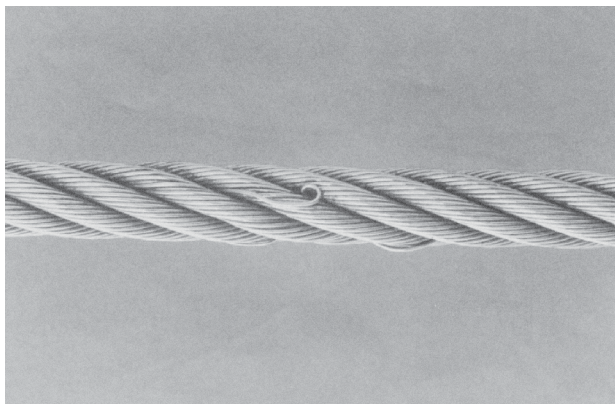
Rendelkezésre állnak táblázatok és szabványok, amelyek a kötélt kategória és a felhasználás alapján megállapítják a kötélt cseréjét sürgető szélsőséges körülményeket. Valójában nem lehet meghatározni ennek a kiegészítőnek az életciklusát. A már említett deformációs típusokon kívül a következők is előfordulhatnak: spirális torzulás, kosár torzítás, szál kiemelkedés, huzal kiemelkedés, átmérő lokális növekedése vagy csökkentése, lapos szakaszok, csavarások és kinyílások.



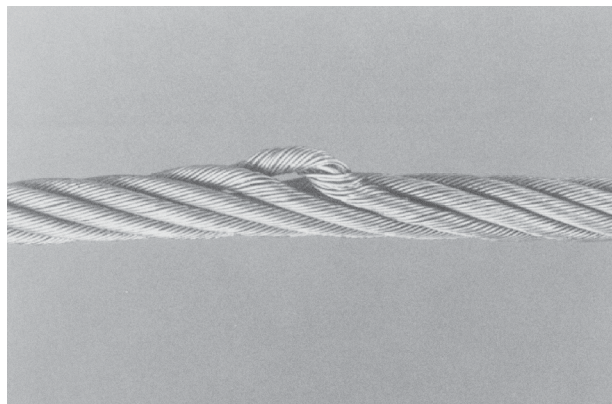
- 1 - Ellenőrizze azt a pontot, ahol a kötélt a dobhoz van csatlakoztatva.
- 2 - Ellenőrizze, hogy vannak-e olyan tekerceselési hibák, amelyek deformációt (ellapult szakaszokat) és kopást okozhatnak, és jelentősek lehetnek az eltérített húzású területeken.
- 3 - Ellenőrizze, hogy nincs-e törött huzal.
- 4 - Ellenőrizze a korróziót.
- 5 - Ellenőrizze a szakaszos terhelés által okozott deformációt.
- 6 - Ellenőrizze a szakaszon a szíjtárcsa felé tekereselt esetleges elhasználódást vagy sérülést.
- 7 - Csatlakozási pontok: ellenőrizze, hogy nincs-e megszakadt vezeték; ugyanígy ellenőrizze a kötélt szakaszát a kiegyenlítő tárcsák felett vagy közel.
- 8 - Ellenőrizze a deformációt.
- 9 - Ellenőrizze a kötélt átmérőjét.
- 10 - Vizsgálja meg alaposan azt a részt, amely a szíjtárcsák köré csavarodik, különös tekintettel a szíjtárcsa szakaszára, amikor a berendezés terhelve van.
- 11 - Ellenőrizze, hogy nincs-e szakadt vezeték, ellenőrizze a felület kopását.
- 12 - Vizsgálja meg a korróziót.

- a - Dob
- b - Szíjtárcsa
- c - Hordozható szíjtárcsa
- d - Terhelés
- e - Ellenőrző pontok hibás pontok

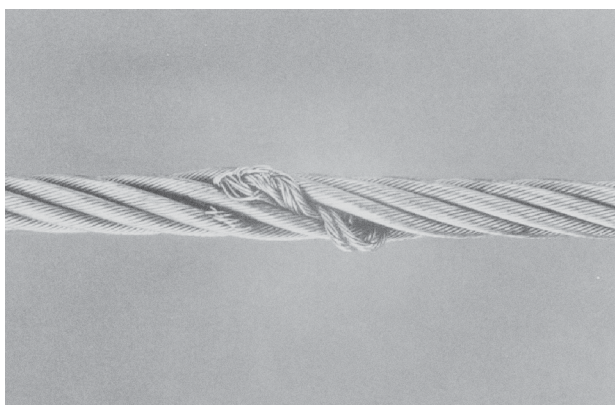




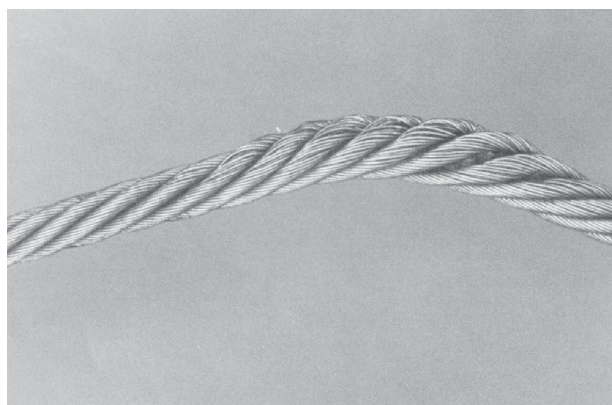
**ÁBRA 1:** Huzal kiemelkedés



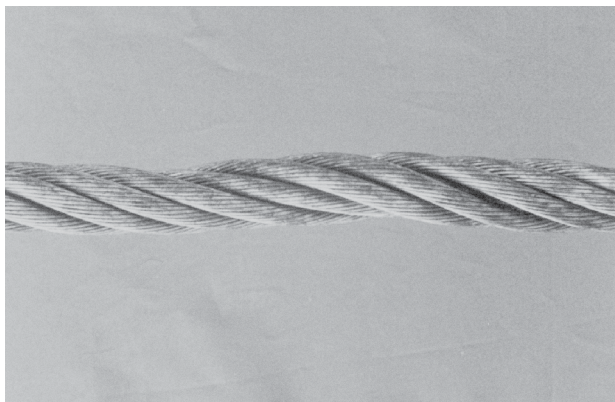
**ÁBRA 4:** Szál kiemelkedés



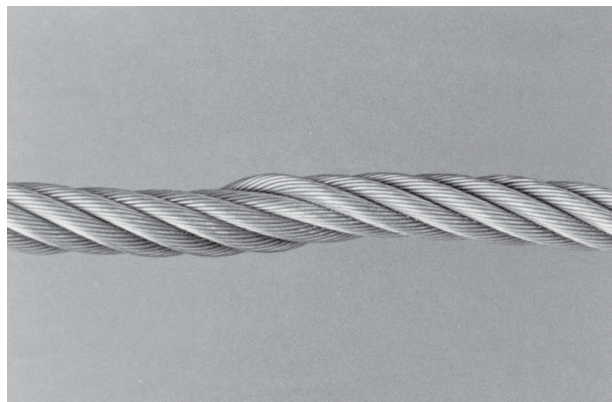
**ÁBRA 2:** Szál kiemelkedés



**ÁBRA 5:** Lapos rész

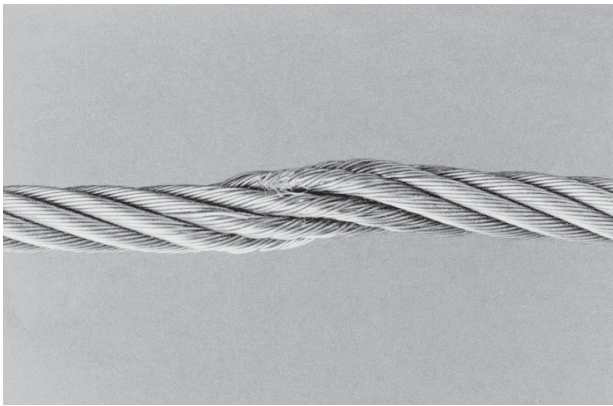


**ÁBRA 3:** Kötél átmérőhelyi csökkenése

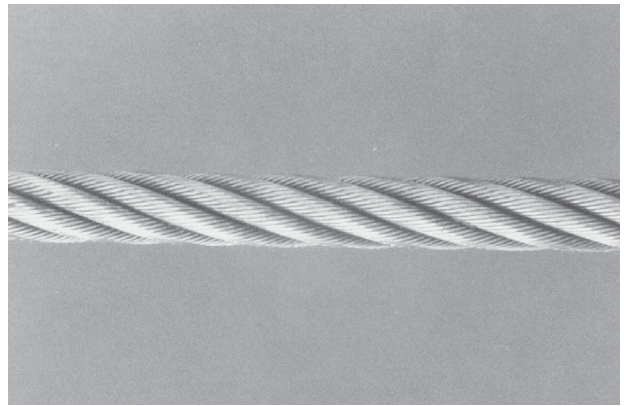


**ÁBRA 6:** Törés

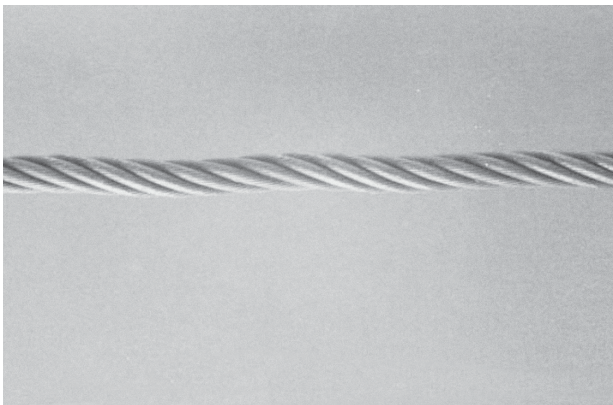




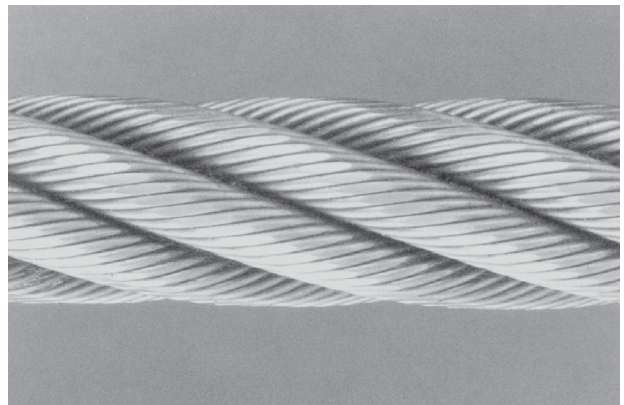
**ÁBRA 7:** Törés



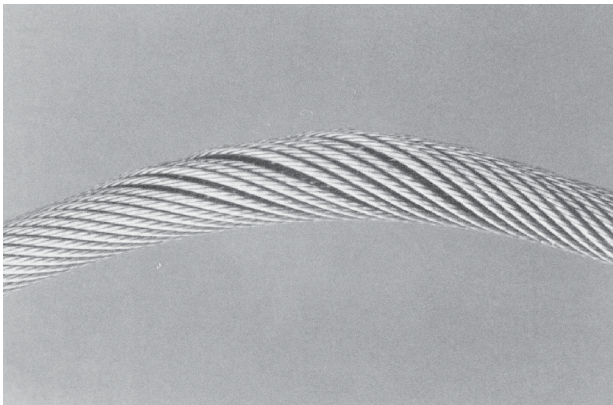
**ÁBRA 10:** Külső kopás



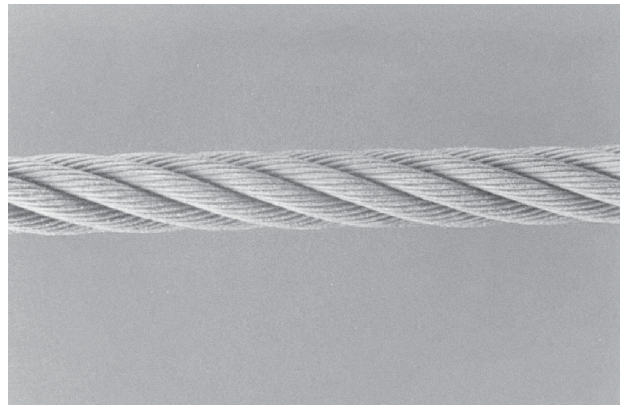
**ÁBRA 8:** Hullámosság



**ÁBRA 11:** Megnyúlás, ábr. 10

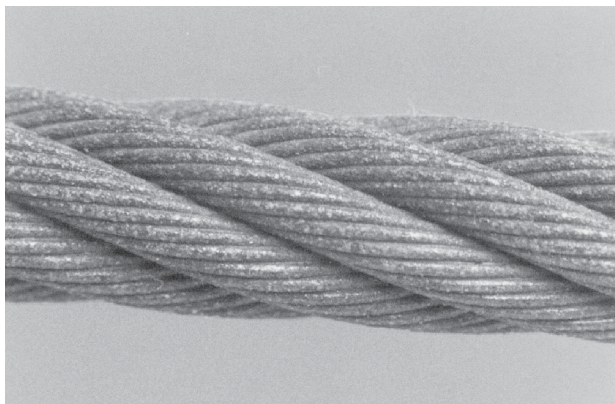


**ÁBRA 9:** Kosár deformálódás

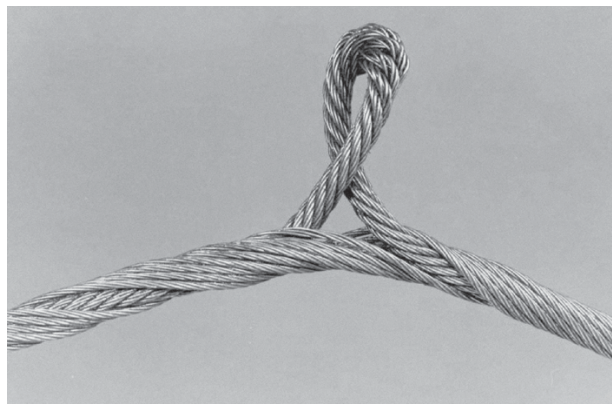


**ÁBRA 12:** Külső korrózió

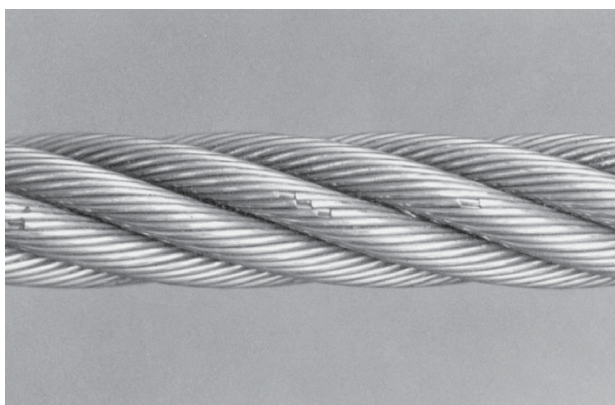




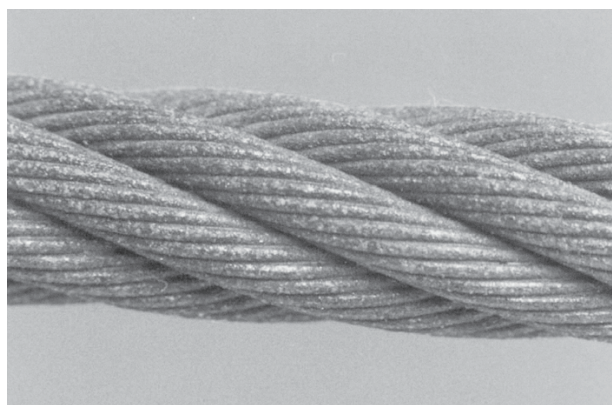
**ÁBRA 13:** Megnyúlás, ábr. 12



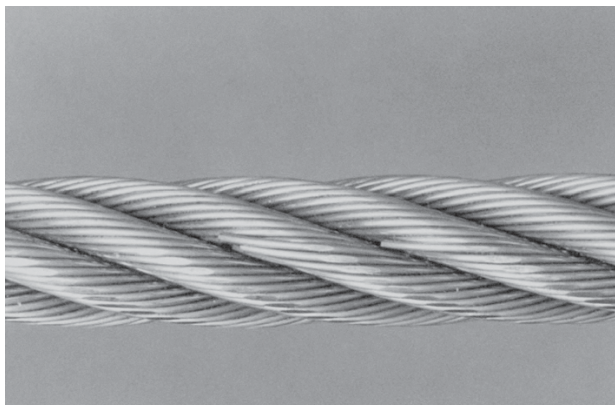
**ÁBRA 16:** Mag kiemelkedés



**ÁBRA 14:** Törött huzalok a kötéel szálának koronáján



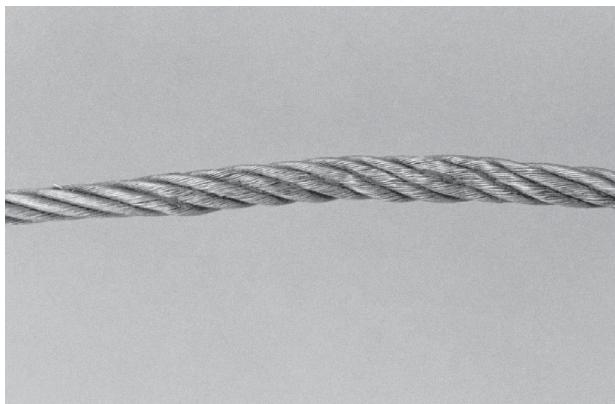
**ÁBRA 17:** Kötél átmérő helyi növekedése mag kiemelkedés miatt



**ÁBRA 15:** Törött huzalok a „völgyekben” (amelyeket néha tömítéseknek vagy szakadékoknak hívnak) a kötéel külső szálai között



**ÁBRA 18:** Törés



**ÁBRA 19:** Lapos rész

## 11 B MELLÉLKET - VONTATÁS ÉS VISSZANYERÉS FOGALMAI

A legjobb eredményeket a csörlők hasznosításával érheti el, ha egy kicsit ismeri a használt mechanikát, valamint a jármű emelése és húzása közötti különbséget. Az emelési ellenállás nagyon különbözik a húzási ellenállástól, és 4 fő tényezőtől vezethető le, amelyek befolyásolják a jármű helyreállítását:

- 1 - A jármű mozgásának ellenállása
- 2 - A jármű teljes tömege
- 3 - A felület típusa, amelyen a járművet át kell húzni
- 4 - A felület gradiense, amelyen a járművet visszanyerni kell.
- 5 - A jármű belső ellenállása függ az alábbiaktól: állapot, gumiabroncs, felületi súrlódása, a jármű tömege és mechanikai körülményei.

Feltételezve, hogy a jármű jó működési állapotban van, vagyis a gumiabroncsai nem blokkolódnak és kielégítőek (a gumiabroncs nagyobb húzóerőt igényelne), ellenőrizze állapotát a helyreállítás megkezdése előtt, szükség esetén cseréljen ki minden kopott alkatrészt, majd ellenőrizze a környező terület.

- A jármű tömegének tartalmaznia kell az összes felszerelés és berendezés, beleértve a csomag, az üzemanyag, az utasok a hajón, stb.
- A felület típusa, ahol a járművet áthúzzák a legnagyobb változó a visszanyerési egyenletben. A jó állapotban lévő jármű aszfaltos úton történő mozgatásához szükséges húzóerő a teljes tömeg körülbelül 4% -a, míg a mélyiszból kihúzendó járműnek a teljes tömeg 50% -ának kell lennie.

Az alábbi táblázat a különböző felületeket mutatja a jármű mozgatásának megkezdéséhez szükséges teljesítmény relatív arányával. (a jármű tömegéhez viszonyított mozgatásához szükséges felület és teljesítmény típusa)

|                             |                                                                |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <b>TARMAC</b>               | a legjobb TARMAC út vagy felület 0,04 a teljes jármű tömegéből |
| <b>FŰ</b>                   | 0.143 teljes jármű súlyból                                     |
| <b>NEDVES NEHÉZ HOMOKOS</b> | 0.166 teljes jármű súlyból                                     |
| <b>GRAVEL</b>               | 0.2 teljes jármű súlyból                                       |
| <b>NEDVES LÁGY HOMOKOS</b>  | 0.2 teljes jármű súlyból                                       |
| <b>SZÁRAZ LÁGY HOMOKOS</b>  | 0.25 teljes jármű súlyból                                      |
| <b>SEKÉLY SÁR</b>           | 0.33 teljes jármű súlyból                                      |
| <b>MÉLY SÁR</b>             | 0.5 teljes jármű súlyból                                       |
| <b>RAGACSOS AGYAG</b>       | 0.5 teljes jármű súlyból                                       |

### MEGJEGYZÉS:

**Minden más súrlódási együtthatóra nézve kövesse a műszaki dokumentációban szereplő utasításokat.**

Az alábbiakban egy egyszerű képletet adunk a felsorolásban szereplő bármilyen nem lejtős felületen vontatandó jármű ellenállási teljesítményének érdekessége kiszámításához:

### **W x S = Ellenállási teljesítmény**

W = teljes súly

S = a táblázat szerinti ellenállási együttható

- Ha azonban a felület nem sima, akkor a számításnak figyelembe kell vennie a lejtő ellenállását a gradienstől függően. Az ellenállásnak a meredekségi gradiens alapján történő meghatározására szolgáló együttható egyszerű, ha a távolságok rövidek vagy ha a távolság hosszabb, de nincs ütközésük vagy akadályuk.

Általában azt mondhatjuk, hogy az egyes gradiens fokok a jármű tömegének 0.017- es együtthatójának felelnek meg, legfeljebb 45 ° - g (gradiens 100%); ezen felül emelésnek tekintik.

Lejtők esetén ezt a praktikus képletet hozzáadjuk az előzőhöz, jelezve a fokokat G-vel és a következő eredményt kapva:

$$(W \times S) + (G \times W \times 0.017) = \text{Ellenállási erő}$$

### **G = gradiens fok**

Ha közvetlen húzással túllépik a csörlő maximális visszanyerési képességét (a dob első kötélrétgénének maximálisnak tekintendő), akkor a problémát egy szíjtárcsa segítségével oldhatja meg. Lásd az "A ábra, 42 oldal".

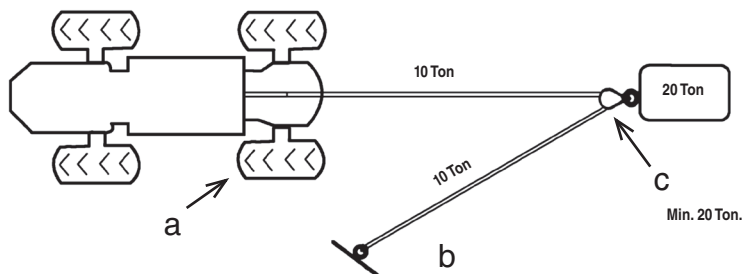
Ugyanaz a tárcsa felhasználható az önvisszanyeréshez. Lásd a "B ábra, 42 oldal"

Egyébként felhasználható közvetlen visszanyerésre is, de a terhelés szöveget zár be a csörlő tengelyével. Lásd "C ábra, 42 oldal".

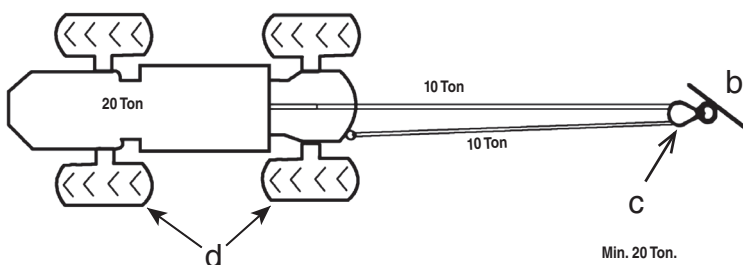
## FIGYELMEZTETÉS

Az ebben a szakaszban szereplő összes információ tisztán elméleti, és felhasználói útmutatóként szolgál a csörlőkészülékek helyes és ésszerű használatához.

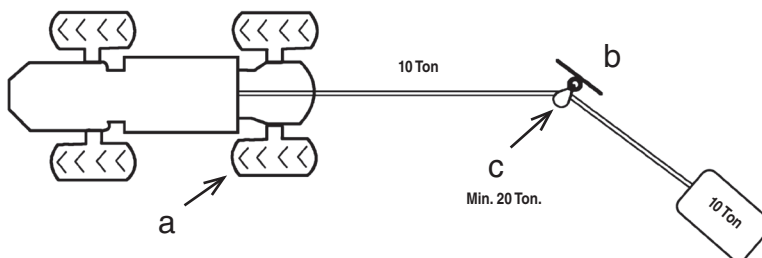
A ábra



B ábra



C ábra



- a** - Blokkolt kerekek
- b** - Csatlakozási pont
- c** - Csigatárcsa
- d** - A kerekek mozognak

## 12 KONVERZIÓS TÁBLÁZAT

### 12.1 ALAP EGYSÉG

| INTÉZKEDÉS      | EGYSÉG    | SZIMBÓLUMOK |
|-----------------|-----------|-------------|
| Hossz           | Méter     | m           |
| Tömeg           | Kilogramm | kg          |
| Idő             | Másodperc | s           |
| Elektromos áram | Amper     | A           |
| Hőmérséklet     | Kelvin    | K           |
| Fényerősség     | Kandela   | cd          |
| Mennyiség       | Mol       | mol         |

### 12.2 HOSSZOK

|                | HÜVELYK | LÁB    | YARD    | MILLIMÉTER | MÉTER  |
|----------------|---------|--------|---------|------------|--------|
| 1 hüvelyk =    |         | 0.0833 | 0.0278  | 25.4       | 0.0254 |
| 1 láb =        | 12      |        | 0.333   | 304.8      | 0.3048 |
| 1 yard =       | 36      | 3      |         | 914.4      | 0.9144 |
| 1 milliméter = | 0.03937 | 0.0033 | 0.00109 |            | 0.001  |
| 1 méter =      | 39.37   | 3.2808 | 1.0936  | 1,000      |        |

### 12.3 NYOMATÉK

|                     | UNCIA   | FONT   | FONT   | KILOGRAMM-MÉTER        | MÉTER                 |
|---------------------|---------|--------|--------|------------------------|-----------------------|
| 1 hüvelyk uncia =   |         | 0.0625 | 0.0052 | $7.2 \times 10^{-4}$   | $7.06 \times 10^{-3}$ |
| 1 hüvelyk font =    | 16      |        | 0.0833 | $1.152 \times 10^{-2}$ | 0.1130                |
| 1 láb font =        | 192     | 12     |        | 0.1383                 | 1.356                 |
| 1 Kilogramm-méter = | 1,388.7 | 86.796 | 7.233  |                        | 9.80665               |
| 1 Newtonméter =     | 141.6   | 8.850  | 0.7375 | 0.1020                 |                       |

### 12.4 TERÜLET

|                       | HÜVELYK <sup>2</sup> | LÁB <sup>2</sup>        | YARD <sup>2</sup>      | MM <sup>2</sup> | M <sup>2</sup>        |
|-----------------------|----------------------|-------------------------|------------------------|-----------------|-----------------------|
| 1 inch <sup>2</sup> = |                      | 0.0069                  | 0.00077                | 645.16          | $6.45 \times 10^{-4}$ |
| 1 láb <sup>2</sup> =  | 144                  |                         | 0.111                  | 92,903          | 0.0929                |
| 1 yard <sup>2</sup> = | 1,296                | 9                       |                        | 836,1           | 0.8361                |
| 1 mm <sup>2</sup> =   | 0.0016               | $1.0764 \times 10^{-5}$ | $1.196 \times 10^{-6}$ |                 | 43261                 |
| 1 m <sup>2</sup> =    | 1,55                 | 10764                   | 1196                   | 106             |                       |

## 12.5 TÉRFOGAT

|                           | HÜVELYK <sup>3</sup> | AMERIKAI KVART | IMP. GALLON | LÁB <sup>3</sup> | AMERIKAI GAL-LON | LITER  |
|---------------------------|----------------------|----------------|-------------|------------------|------------------|--------|
| 1 hüvelyk <sup>3</sup> =  |                      | 0,0173         | 0,0036      | 0,00058          | 0,0043           | 0,0164 |
| 1 Amerikai kvart =        | 57,75                |                | 0,2082      | 0,0334           | 0,25             | 0,9464 |
| 1 Imp. gallon =           | 277                  | 4,8            |             | 0,1604           | 1,2              | 4,546  |
| 1 láb <sup>3</sup> =      | 1728                 | 29,922         | 6,23        |                  | 7,48             | 28,317 |
| 1 Amerikai gallon =       | 231                  | 4              | 0,8327      | 0,1337           |                  | 3,785  |
| 1 liter = dm <sup>3</sup> | 61,024               | 1,0567         | 0,22        | 0,0353           | 0,264            |        |

## 12.6 HŐMÉRSÉKLET

|            | KELVIN                 | °C              | °F             |
|------------|------------------------|-----------------|----------------|
| 1 Kelvin = |                        | K - 273.15      | K 9/5 - 459.67 |
| 1 °C =     | °C + 273.15            |                 | °C 9/5 + 32    |
| 1 °F =     | 5/9 (°F - 32) + 273.15 | (°F - 32) x 5/9 |                |

## 12.7 SÚRÚSÉG

|                                | UNCIA/HÜVELYK <sup>3</sup> | FONT/LÁB <sup>3</sup> | G/CM <sup>3</sup> |
|--------------------------------|----------------------------|-----------------------|-------------------|
| 1 uncia/hüvelyk <sup>3</sup> = |                            | 108                   | 1.73              |
| 1 font/láb <sup>3</sup> =      | 0.0092                     |                       | 0.016             |
| 1 g/cm <sup>3</sup> =          | 0.578                      | 62.43                 |                   |

## 12.8 ERŐ

|                   | NEWTON (N) | KILOFONT (KP) | FONTERŐ |
|-------------------|------------|---------------|---------|
| 1 newton (N) =    |            | 0.10197       | 0.22481 |
| 1 Kilofont (kp) = | 9.80665    |               | 2.20463 |
| 1 fonterő =       | 4.4482     | 0.45359       |         |

## 12.9 TÖMEG

|           | UNCIA  | FONT   | KG     |
|-----------|--------|--------|--------|
| 1 uncia = |        | 0.0625 | 0.0283 |
| 1 font =  | 16     |        | 0.4536 |
| 1 kg =    | 35.274 | 2.2046 |        |



**12.10 SEBESSÉG**

|                 | LÁB/S  | LÁB/PERC | MÉRFÖLD/ÓRA | MÉTER/S. | KM/ÓRA  |
|-----------------|--------|----------|-------------|----------|---------|
| 1 láb/s =       |        | 60       | 0.6818      | 0.3048   | 1.097   |
| 1 láb/perc =    | 0.017  |          | 0.0114      | 0.00508  | 0.01829 |
| 1 mérföld/óra = | 1.4667 | 88       |             | 0.447    | 1.609   |
| 1 méter/s. =    | 3.280  | 196.848  | 2.237       |          | 3.6     |
| 1 Km/óra =      | 0.9133 | 54.68    | 0.6214      | 0.278    |         |

**12.11 NYOMÁS**

|                | HÜVELYK HG | PSI    | ATMO-SZFÉRA | TORR   | MM HG  | BAR    | MPA     | KG/CM²  |
|----------------|------------|--------|-------------|--------|--------|--------|---------|---------|
| 1 hüvelyk Hg = |            | 0,491  | 0,0334      | 25,4   | 25,4   | 0,0339 | 0,00339 | 0,0345  |
| 1 psi =        | 2,036      |        | 0,068       | 51,715 | 51,715 | 0,0689 | 0,00689 | 0,0703  |
| 1 Atmoszféra = | 29,921     | 14,696 |             | 760    | 760    | 1,0133 | 0,10133 | 1,0332  |
| 1 torr =       | 0,0394     | 0,0193 | 0,0013      |        | 1      | 0,0013 | 0,00013 | 0,00136 |
| 1 mm Hg =      | 0,0394     | 0,0193 | 0,0013      | 1      |        | 0,0013 | 0,00013 | 0,00136 |
| 1 bar =        | 29,53      | 14,504 | 0,987       | 749,87 | 749,87 |        | 0,1     | 1,02    |
| 1 MPa =        | 295,3      | 145,04 | 9,869       | 7498,7 | 7498,7 | 10     |         | 10,2    |
| 1 kg/cm² =     | 28,95      | 14,22  | 0,968       | 735,35 | 735,35 | 0,98   | 0,098   |         |

© Copyright 2019 Dana Incorporated

All content is subject to copyright by Dana and may not be reproduced in whole or in part by any means, electronic or otherwise, without prior written approval.

THIS INFORMATION IS NOT INTENDED FOR SALE OR RESALE, AND THIS NOTICE MUST REMAIN ON ALL COPIES.

For product inquiries or support,  
visit [www.dana.com](http://www.dana.com).

For other service publications, visit  
[www.danaaftermarket.com/literature-library](http://www.danaaftermarket.com/literature-library)

For online service parts ordering,  
visit [www.danaaftermarket.com](http://www.danaaftermarket.com)



**BREVINI<sup>®</sup>**

*Motion Systems*