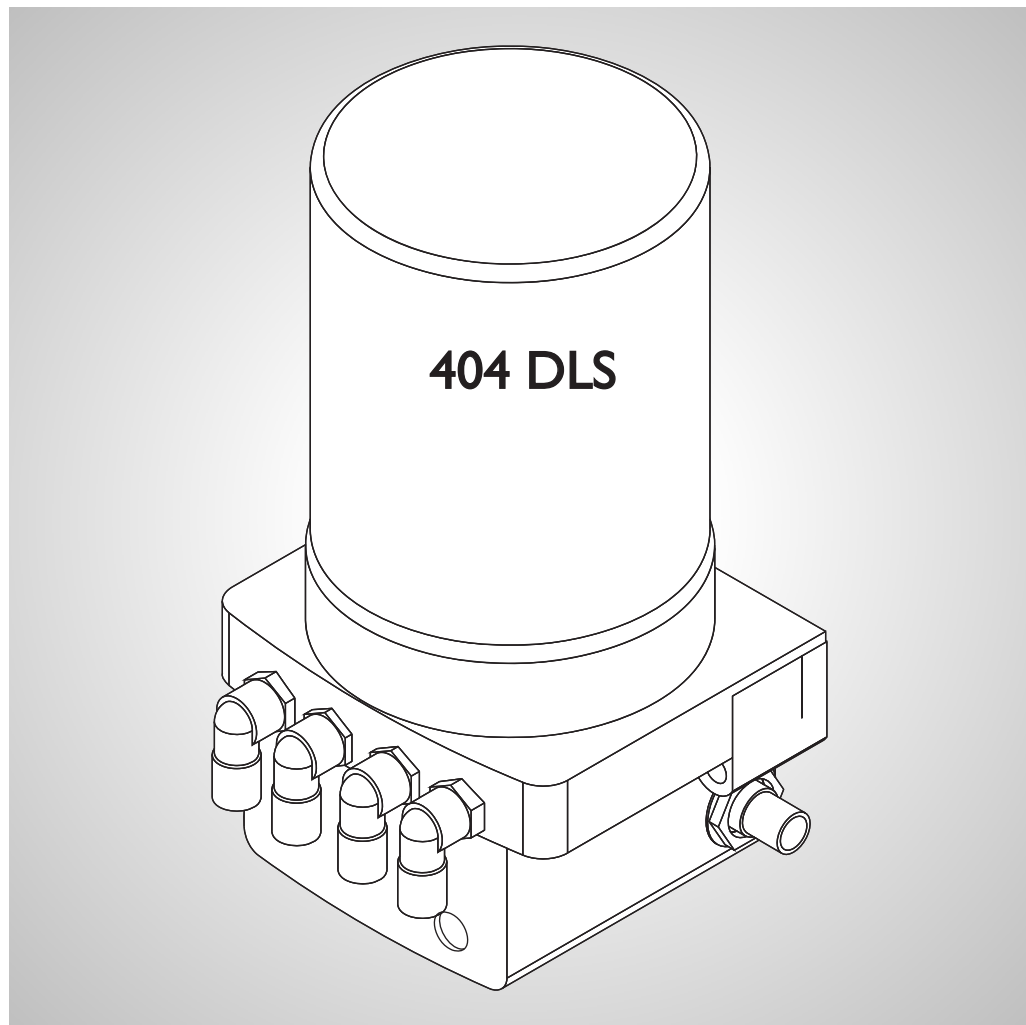


## PROVOZNÍ NÁVOD

### System automatického mazání FlexxPump 404DLS



Project / Order:

Bill of materials:

Serial number:

Year of manufacture:

© GÜDEL

Překlad originálního návodu

Tento návod obsahuje standardní obrázky, proto se znázornění mohou od originálu lišit. Rozsah dodávky se v případě speciálních provedení, volitelných vybavení nebo technických změn může lišit od zde popsaných vysvětlení. Dotisk návodu, i jen částečný, je možný pouze s naším povolením. Změny ve smyslu technického pokroku jsou vyhrazeny.

## Historie revizí

| Verze | Datum      | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10.0  | 28.10.2019 | <p>Nově:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Prohlášení o shodě TriboServ<br/>➔ Kapitola , 133</li></ul> <p>Aktualizace celého návodu.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 9.0   | 27.02.2019 | <p>Aktualizace:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Typový štítek a poloha typového štítku<br/>➔ 26</li><li>• Úkony údržby ➔ 71</li><li>• Mezičasy výstupního signálu PIN4<br/>➔ 47 ➔ 49 ➔ 51 ➔ 53</li><li>• Návrh řešení programování softwaru<br/>➔ 44</li><li>• Opětovné uvedení do provozu ➔ 97</li></ul> <p>Nově:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Přehled spoluplatných podkladů<br/>➔ Kapitola 1.1, 12</li><li>• Odkaz na Lubrication Requirements<br/>➔ Kapitola 5.4, 43</li><li>• Odkaz na moduly softwaru<br/>➔ Kapitola 5.4, 43</li></ul> |
| 8.0   | 27.07.2018 | <p>Aktualizace:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Doporučení pro mazání ➔ 55</li><li>• Kontrola mazacího systému ➔ 59</li><li>• Kontrola automatického mazání ➔ 79</li><li>• Výměna kartuše ➔ 72</li><li>• Tabulka údržby</li></ul> <p>Nově:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Výměna čerpadla FlexxPump<br/>➔ Kapitola 7.3.4, 80</li></ul>                                                                                                                                                                                                         |

| Verze | Datum      | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.0   | 01.06.2018 | Platí od FlexxPump sériové číslo 1601929<br><br>Aktualizace:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Řízení ➡ Kapitola 5.4, 43</li> <li>• Doporučení pro mazání ➡ 55</li> </ul><br>Nově:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozdělovač ➡ 29<br/>➡ Kapitola 4.2.3.1, 33</li> </ul> |
| 6.0   | 12.04.2018 | Aktualizace:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrola mazání ➡ 59</li> </ul>                                                                                                                                                                                                       |
| 5.0   | 12.12.2017 | Aktualizace:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrola mazání ➡ 59</li> </ul>                                                                                                                                                                                                       |
| 4.0   | 08.08.2017 | Doplňky:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrola mazání ➡ 59</li> </ul>                                                                                                                                                                                                           |
| 3.0   | 27.02.2017 | Oprava:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Normy a směrnice prohlášení o shodě Prohlášení o shodě, o zabudování</li> </ul>                                                                                                                                                            |
| 2.0   | 29.11.2016 | Aktualizace:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Nové podpisy na Prohlášení o shodě Prohlášení o shodě, o zabudování</li> <li>• Aktualizace celého návodu</li> </ul>                                                                                                                   |
| 1.0   | 29.07.2016 | Základní verze                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

Tab. -I

Historie revizí

# Obsah

|          |                                            |           |
|----------|--------------------------------------------|-----------|
| <b>I</b> | <b>Všeobecně</b>                           | <b>II</b> |
| 1.1      | Spoluplatné podklady .....                 | 12        |
| 1.2      | Účel tohoto dokumentu .....                | 13        |
| 1.3      | Vysvětlení symbolů, zkratk .....           | 14        |
| <b>2</b> | <b>Bezpečnost</b>                          | <b>15</b> |
| 2.1      | Všeobecně .....                            | 15        |
| 2.1.1    | Bezpečnost výrobku .....                   | 15        |
| 2.1.2    | Kvalifikace personálu .....                | 16        |
| 2.1.2.1  | Provozovatel .....                         | 17        |
| 2.1.2.2  | Přepravce .....                            | 17        |
| 2.1.2.3  | Montér .....                               | 17        |
| 2.1.2.4  | Technik pro uvádění do provozu .....       | 18        |
| 2.1.2.5  | Obsluha .....                              | 18        |
| 2.1.2.6  | Kvalifikovaný zaměstnanec výrobce .....    | 18        |
| 2.1.2.7  | Kvalifikovaný údržbář .....                | 19        |
| 2.1.2.8  | Kvalifikovaný servisní technik .....       | 19        |
| 2.1.2.9  | Likvidátor .....                           | 19        |
| 2.1.3    | Nedodržování bezpečnostních předpisů ..... | 20        |
| 2.1.4    | Předpisy pro zabudování .....              | 20        |
| 2.2      | Označení nebezpečí v návodu .....          | 21        |
| 2.2.1    | Upozornění na nebezpečí .....              | 21        |
| 2.2.2    | Vysvětlení výstražných značek .....        | 22        |
| 2.3      | Základy bezpečnosti .....                  | 22        |
| 2.3.1    | Specifická nebezpečí výrobku .....         | 22        |
| 2.3.2    | Bezpečnostní listy (MSDS) .....            | 23        |

|            |                                          |           |
|------------|------------------------------------------|-----------|
| <b>3</b>   | <b>Popis produktu</b>                    | <b>25</b> |
| <b>3.1</b> | <b>Účel použití</b>                      | <b>25</b> |
| 3.1.1      | Používání ke stanovenému účelu           | 25        |
| 3.1.2      | Používání v rozporu se zamýšleným účelem | 25        |
| <b>3.2</b> | <b>Označení výrobku</b>                  | <b>26</b> |
| 3.2.1      | Typový štítek                            | 26        |
| 3.2.2      | Umístění typového štítku                 | 27        |
| <b>3.3</b> | <b>Technické údaje</b>                   | <b>27</b> |
| 3.3.1      | FlexxPump                                | 28        |
| 3.3.1.1    | Rozměry a přípojky 404DLS                | 28        |
| 3.3.1.2    | Teplotní rozsahy                         | 29        |
| 3.3.1.3    | Třída ochrany IP                         | 29        |
| 3.3.1.4    | Provozní tlak                            | 29        |
| 3.3.2      | Rozdělovač                               | 29        |
| 3.3.2.1    | Teplotní rozsahy                         | 29        |
| 3.3.2.2    | Přesnost rozdělování maziva              | 30        |
| 3.3.2.3    | Minimální množství maziva                | 30        |
| 3.3.2.4    | Maximální tlak                           | 30        |
| 3.3.3      | Množství maziva                          | 30        |
| 3.3.4      | Trvanlivost maziva Güdel HI              | 30        |
| <b>4</b>   | <b>Konstrukce, funkce</b>                | <b>31</b> |
| <b>4.1</b> | <b>Konstrukce</b>                        | <b>31</b> |
| 4.1.1      | Podrobná konstrukce FlexxPump 404DLS     | 32        |
| <b>4.2</b> | <b>Funkce</b>                            | <b>33</b> |
| 4.2.1      | Popis funkce                             | 33        |
| 4.2.2      | FlexxPump                                | 33        |
| 4.2.2.1    | 404DLS                                   | 33        |
| 4.2.3      | Rozdělovač                               | 33        |
| 4.2.3.1    | Funkce                                   | 33        |

|            |                                                      |           |
|------------|------------------------------------------------------|-----------|
| <b>5</b>   | <b>Uvedení do provozu</b>                            | <b>35</b> |
| <b>5.1</b> | <b>Úvod</b>                                          | <b>35</b> |
| 5.1.1      | Bezpečnost                                           | 35        |
| 5.1.2      | Kvalifikace personálu                                | 35        |
| <b>5.2</b> | <b>Přeprava</b>                                      | <b>35</b> |
| <b>5.3</b> | <b>Montáž</b>                                        | <b>36</b> |
| 5.3.1      | Předpoklady                                          | 36        |
| 5.3.2      | Montovat čerpadlo FlexxPump                          | 37        |
| 5.3.3      | Připojení hydraulické soustavy                       | 38        |
| 5.3.3.1    | 404DLS 3nás.                                         | 38        |
| 5.3.3.2    | 404DLS 6nás.                                         | 39        |
| 5.3.3.3    | 404DLS 10nás.                                        | 40        |
| 5.3.4      | Připojit elektrickou soustavu                        | 41        |
| 5.3.4.1    | Připojení 404DLS                                     | 42        |
| <b>5.4</b> | <b>Aktivovat</b>                                     | <b>43</b> |
| 5.4.1      | Návrh řešení: Programování softwaru                  | 44        |
| 5.4.2      | Napájen FlexxPump napětím                            | 45        |
| 5.4.3      | Mazání                                               | 47        |
| 5.4.4      | Naplnění hydraulických hadic / odvzdušnění FlexxPump | 49        |
| 5.4.5      | Hlášení o chybě: Prázdný stav                        | 51        |
| 5.4.6      | Hlášení o chybě: Všeobecně                           | 53        |
| 5.4.7      | Doporučení mazání                                    | 55        |
| 5.4.7.1    | Všeobecně                                            | 55        |
| 5.4.7.2    | Základy                                              | 56        |
| 5.4.7.3    | Minimální množství maziva                            | 56        |
| 5.4.7.4    | Vzorce pro výpočet                                   | 57        |
| <b>5.5</b> | <b>První uvedení do provozu</b>                      | <b>58</b> |
| 5.5.1      | Kontrola mazacího systému                            | 59        |

|          |                                           |           |
|----------|-------------------------------------------|-----------|
| <b>6</b> | <b>Provoz</b>                             | <b>64</b> |
| 6.1      | Všeobecně .....                           | 64        |
| 6.2      | Personální záležitosti .....              | 64        |
| 6.3      | Bezpečnost .....                          | 65        |
| <b>7</b> | <b>Údržba</b>                             | <b>67</b> |
| 7.1      | Úvod .....                                | 67        |
| 7.1.1    | Bezpečnost .....                          | 67        |
| 7.1.2    | Kvalifikace personálu .....               | 67        |
| 7.2      | Provozní látky a pomocné prostředky ..... | 68        |
| 7.2.1    | Čistící prostředky .....                  | 68        |
| 7.2.1.1  | Tabulka čistících prostředků .....        | 68        |
| 7.2.2    | Mazivo .....                              | 68        |
| 7.2.2.1  | Mazání .....                              | 69        |
|          | Automatické mazání .....                  | 69        |
| 7.2.2.2  | Tabulka maziv .....                       | 70        |
| 7.3      | Úkony údržby .....                        | 71        |
| 7.3.1    | Výměnit kartuši .....                     | 72        |
| 7.3.2    | Kontrola mazacího systému .....           | 75        |
| 7.3.3    | Kontrolovat automatické mazání .....      | 79        |
| 7.3.4    | Výměna čerpadla FlexxPump .....           | 80        |
| 7.3.4.1  | Demontáž čerpadla FlexxPump .....         | 80        |
| 7.3.4.2  | Montovat čerpadlo FlexxPump .....         | 81        |
| 7.3.4.3  | Připojení hydraulické soustavy .....      | 82        |
|          | 404DLS 3nás. ....                         | 82        |
|          | 404DLS 6nás. ....                         | 83        |
|          | 404DLS 10nás. ....                        | 84        |
| 7.3.4.4  | Připojit elektrickou soustavu .....       | 85        |
| 7.3.4.5  | Kontrola mazacího systému .....           | 87        |
| 7.4      | Tabulka údržby .....                      | 91        |

|           |                                          |           |
|-----------|------------------------------------------|-----------|
| <b>8</b>  | <b>Opravy</b>                            | <b>93</b> |
| 8.1       | Úvod                                     | 93        |
| 8.1.1     | Bezpečnost                               | 93        |
| 8.1.2     | Kvalifikace personálu                    | 93        |
| 8.2       | Oprava                                   | 93        |
| 8.3       | Poruchy, odstraňování poruch             | 94        |
| 8.4       | Servisní místa                           | 94        |
| <b>9</b>  | <b>Vyřazení z provozu, uskladnění</b>    | <b>95</b> |
| 9.1       | Úvod                                     | 95        |
| 9.1.1     | Kvalifikace personálu                    | 95        |
| 9.2       | Skladovací podmínky                      | 95        |
| 9.3       | Vyřazení z provozu                       | 96        |
| 9.3.1     | Vyřazení z provozu                       | 96        |
| 9.3.2     | Čištění, konzervace                      | 96        |
| 9.3.3     | Označení                                 | 96        |
| 9.4       | Opětné uvedení do provozu                | 97        |
| <b>10</b> | <b>Likvidace</b>                         | <b>99</b> |
| 10.1      | Úvod                                     | 99        |
| 10.1.1    | Bezpečnost                               | 99        |
| 10.1.2    | Kvalifikace personálu                    | 99        |
| 10.2      | Likvidace                                | 100       |
| 10.3      | Konstrukční skupiny se shodnou likvidací | 100       |
| 10.3.1    | Demontáž                                 | 100       |
| 10.3.2    | Skupiny materiálu                        | 101       |
| 10.4      | Místa likvidace odpadů, úřady            | 101       |

|           |                                             |            |
|-----------|---------------------------------------------|------------|
| <b>11</b> | <b>Příslušenství</b>                        | <b>103</b> |
| 11.1      | Připojovací kabel k PLC .....               | 103        |
| <b>12</b> | <b>Zásobování náhradními díly</b>           | <b>105</b> |
| 12.1      | Servisní místa .....                        | 107        |
| 12.2      | Vysvětlivky k seznamu náhradních dílů ..... | 113        |
| 12.2.1    | Kusovník .....                              | 113        |
| 12.2.2    | Polohové výkresy .....                      | 113        |
| <b>13</b> | <b>Tabulky utahovacích momentů</b>          | <b>114</b> |
| 13.1      | Utahovací momenty pro šrouby .....          | 114        |
| 13.1.1    | Pozinkované šrouby .....                    | 115        |
| 13.1.2    | Černé šrouby .....                          | 116        |
| 13.1.3    | Šrouby z nerezavějící oceli .....           | 117        |
|           | <b>Seznam obrázků</b>                       | <b>119</b> |
|           | <b>Seznam tabulek</b>                       | <b>121</b> |
|           | <b>Heslový rejstřík</b>                     | <b>123</b> |
|           | <b>Příloha</b>                              |            |
|           | <b>Dispoziční plán</b>                      |            |
|           | <b>Seznamy náhradních dílů</b>              |            |
|           | <b>Prohlášení o shodě TriboServ</b>         |            |

# I **Všeobecně**

Dřív než zahájíte práci s produktem přečtěte si tento návod. Tento návod obsahuje důležité pokyny týkající se vaší osobní bezpečnosti. Tento návod si musejí přečíst a porozumět mu všechny osoby, které v jakékoliv životní fázi produktu na produktu pracují.

## I.1 Spoluplatné podklady

Všechny dokumenty v příloze tohoto návodu jsou spoluplatné dokumenty. Jejich dodržování je kromě dodržování tohoto návodu nezbytným předpokladem bezpečného zacházení s výrobkem.

| Dokument                                | Vysvětlivky                                                                                                                        | Cílová skupina                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FAQ: FlexxPump                          |                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Prodej/management projektu</li> <li>Softwarový inženýr</li> <li>Kvalifikovaný údržbář</li> <li>Kvalifikovaný servisní technik</li> <li>Montér</li> <li>Provozovatel</li> <li>Elektroinženýr</li> </ul> |
| Katalog modulů                          | k dispozici v němčině, francouzštině a angličtině                                                                                  | Prodej/management projektu                                                                                                                                                                                                                    |
| Katalog ozubené tyče/pastorek           | k dispozici jen v angličtině a ruštině                                                                                             | Prodej/management projektu                                                                                                                                                                                                                    |
| Stručný návod kontrola mazacího systému |                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kvalifikovaný údržbář</li> <li>Kvalifikovaný servisní technik</li> <li>Montér</li> </ul>                                                                                                               |
| Lubrication Control Requirements        | k dispozici jen v angličtině                                                                                                       | Softwarový inženýr                                                                                                                                                                                                                            |
| Počítadlo množství maziva               | <ul style="list-style-type: none"> <li>k dispozici jen v angličtině</li> <li>k dispozici jen ve formátu Microsoft Excel</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Prodej/management projektu</li> <li>Softwarový inženýr</li> </ul>                                                                                                                                      |
| Moduly softwaru pro obvyklá řízení      | k dispozici jen jako soubor ZIP                                                                                                    | Softwarový inženýr                                                                                                                                                                                                                            |

Tab. I-1

Spoluplatné podklady

## **I.2 Účel tohoto dokumentu**

Tento provozní návod popisuje všechny fáze životnosti výrobku:

- Přeprava
- Uvedení do provozu
- Obsluha
- Údržba
- Opravy
- Likvidace

Návod obsahuje potřebné informace pro používání produktu podle zamýšleného účelu. Tvoří důležitou součást výrobku.

Provozní návod musí být po celý životní cyklus výrobku k dispozici na místě jeho používání. V případě, že výrobek bude dále prodán, musí být novému majiteli odevzdán i tento návod.

## I.3 Vysvětlení symbolů, zkratek

V tomto návodu se používají tyto znaky/symboly a zkratky:

| Symbol / zkratka                                                                  | Použití                             | Vysvětlení         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|
|  | Ve vzájemném odkazu                 | Viz                |
|  | V daném případě ve vzájemném odkazu | Strana             |
| Obr.                                                                              | Označení obrázků                    | Obrázek            |
| Tab.                                                                              | Označení tabulek                    | Tabulka            |
|  | V tipu                              | Informace nebo tip |

Tab. I-2

Vysvětlení symbolů, zkratek

## 2 Bezpečnost

### 2.1 Všeobecně

Dřív než zahájíte práci s produktem přečtěte si tento návod. Tento návod obsahuje důležité pokyny týkající se vaší osobní bezpečnosti. Tento návod si musejí přečíst a porozumět mu všechny osoby, které v jakékoliv životní fázi produktu na produktu pracují.

#### 2.1.1 Bezpečnost výrobku

*Zbytková  
nebezpečí*

Výrobek odpovídá stavu techniky. Při jeho konstrukci se přihlíželo k uznaným pravidlům bezpečnostní techniky. Při používání výrobku přesto nelze vyloučit určitá zbytková nebezpečí.

Nebezpečí existují pro osobní bezpečnost obsluhy a také pro výrobek a jiné věcné hodnoty.

*Provoz*

Výrobek smí být v provozu jen v naprosto bezchybném stavu a při dodržování tohoto návodu.

## 2.1.2 Kvalifikace personálu



### ⚠ VÝSTRAHA

#### **Chybějící bezpečnostní školení**

Nesprávné chování nedostatečně nebo zcela nekvalifikovaného personálu může mít za následek těžké nebo smrtelné úrazy!

Předtím, než kvalifikovaným pracovníkům bude dovoleno pracovat na bezpečnostních aspektech výrobku:

- zajistěte výškolení kvalifikovaných pracovníků v otázkách bezpečnosti,
- proveďte školení a instruktáž kvalifikovaných pracovníků ve vztahu k jejich specifickým úkolům

Práce na výrobku smějí provádět jen příslušně vyškolení a touto prací pověřeni kvalifikovaní pracovníci.

Osoby jsou k práci oprávněny tehdy, pokud:

- jsou obeznámeny s bezpečnostními předpisy týkajícími se oblasti jejich úkolů,
- si přečetly tento provozní návod a porozuměly mu,
- splňují podmínky požadované pro oblast jejich úkolů,
- jim oblast jejich úkolů byla provozovatelem přidělena

Kvalifikovaní pracovníci jsou v rámci své oblasti úkolů odpovědní jiným osobám.

Během školení nebo zapracovávání smějí kvalifikovaní pracovníci s výrobkem pracovat jen pod dohledem zkušeného kvalifikovaného zaměstnance výrobce.

### **2.1.2.1 Provozovatel**

Provozovatel je odpovědný za to, aby:

- výrobek byl používán jen k určenému účelu,
- výrobek byl vždy dostatečně promazaný
- byly dodržovány všechny bezpečnostní aspekty,
- výrobek byl vyřazen z provozu, není-li zcela zajištěna funkce bezpečnostních zařízení,
- kvalifikovaní pracovníci pracující s výrobkem byli odpovídajícím způsobem vyškoleni,
- kvalifikovaným pracovníkům byly poskytnuty osobní ochranné prostředky,
- kvalifikovaným pracovníkům byl na místě použití výrobku kdykoliv k dispozici provozní návod,
- kvalifikovaní pracovníci byli neustále na výši odborných vědomostí,
- kvalifikovaní pracovníci byli informováni o technických inovacích, změnách apod.,
- pracovníci pověřeni čištěním pracovali jen pod dohledem odborně způsobilého údržbáře

### **2.1.2.2 Převravec**

Převravec:

- ovládá bezpečnou přepravu břemen
- je schopen bezpečně a odborně používat vázací prostředky
- je schopen odborně zajistit náklad
- má zkušenosti v přepravnictví

### **2.1.2.3 Montér**

Montér:

- má velmi dobré znalosti v oboru mechaniky a / nebo elektrotechniky
- pracuje pružně
- má zkušenosti v oblasti montáže

## 2.1.2.4 Technik pro uvádění do provozu

Technik pro uvádění do provozu:

- má dobré znalosti programování
- má znalosti v oboru mechaniky a / nebo elektrotechniky
- pracuje pružně

K povinnostem technika pro uvádění do provozu patří:

- uvedení výrobku do provozu
- testování funkcí výrobku

## 2.1.2.5 Obsluha

Obsluha:

- byla vyškolená a instruována provozovatelem nebo výrobcem
- má velmi dobré znalosti uživatelského rozhraní a ovládacích prvků
- má znalosti o procesech týkajících se výrobku

Úkolem obsluhy je vykonávání následjících činností:

- zapínat a vypínat řízení výrobku
- vytvořit výrobní připravenost
- kontrolovat výrobní proces
- lokalizovat menší poruchy

## 2.1.2.6 Kvalifikovaný zaměstnanec výrobce

Kvalifikovaný zaměstnanec výrobce:

- je zaměstnancem výrobce nebo jeho zastoupení na místě provozu výrobku
- má velmi dobré znalosti v oboru mechaniky a / nebo elektrotechniky
- má dobré znalosti softwaru,
- má zkušenosti s údržbou, servisem a opravami
- má zkušenosti s výrobky Güdel

K povinnostem kvalifikovaného zaměstnance výrobce patří:

- provádění mechanických a elektrotechnických údržbářských prací podle návodu,
- provádění mechanických a elektrotechnických servisních prací podle návodu
- čištění výrobku
- výměna náhradních dílů
- lokalizace a odstraňování poruch

### **2.1.2.7 Kvalifikovaný údržbář**

Kvalifikovaný údržbář:

- byl vyškolen provozovatelem nebo výrobcem
- má velmi dobré znalosti v oboru mechaniky a / nebo elektrotechniky
- má znalosti softwaru
- má zkušenosti s údržbou
- nese odpovědnost za bezpečnost pracovníků provádějících čištění

K povinnostem kvalifikovaného údržbáře patří:

- provádění mechanických a elektrotechnických údržbářských prací podle návodu
- čištění výrobku
- výměna náhradních dílů
- kontrola a instruktáž pracovníků provádějících čištění během čištění v bezpečnostní zóně

### **2.1.2.8 Kvalifikovaný servisní technik**

Kvalifikovaný servisní technik:

- byl vyškolen provozovatelem nebo výrobcem
- má velmi dobré znalosti v oboru mechaniky a / nebo elektrotechniky
- má znalosti softwaru
- má zkušenosti se servisem a opravami
- pracuje pružně

K povinnostem kvalifikovaného servisního technika patří:

- provádění mechanických a elektrotechnických servisních prací podle návodu
- výměna náhradních dílů

### **2.1.2.9 Likvidátor**

Likvidátor:

- je obeznámen s tříděním odpadu
- zná předpisy o odstraňování odpadů příslušné země
- má zkušenosti s ekologickým způsobem likvidace
- pracuje svědomitě a bezpečně

## 2.1.3 Nedodržování bezpečnostních předpisů



### ⚠ NEBEZPEČÍ

#### Nedodržování bezpečnostních předpisů

Nedodržování bezpečnostních předpisů může mít za následek věcné škody, závažná nebo smrtelná poranění!

- Vždy dodržujte bezpečnostní předpisy

#### Ručení

Firma Güdel odmítá veškeré ručení či odpovědnost za těchto okolností:

- nebyly respektovány předpisy pro zabudování
- nebyla instalována dodaná ochranná zařízení
- byla změněna dodaná ochranná zařízení
- nebyla instalována dodaná monitorovací zařízení
- byla změněna dodaná monitorovací zařízení
- výrobek nebyl používán jen ke stanovenému účelu
- úkony údržby nebyly prováděny v předepsaných intervalech nebo byly prováděny neodborně

## 2.1.4 Předpisy pro zabudování

#### Ochranná opatření

Provozovatel odpovídá za bezpečnost v okolí výrobku. Musí zajistit zejména dodržování obecných bezpečnostních předpisů, směrnic a norem. Provozovatel musí před uvedením do provozu ověřit, zda byla učiněna veškerá ochranná opatření. Musí jimi být pokryta všechna ohrožení. Pouze tímto způsobem je zaručeno CE konformní používání výrobku.

Ochranná opatření musejí podle směrnice o strojních zařízeních:

- odpovídat současnému stavu techniky
- odpovídat požadované ochranné kategorii

#### Změny

Produkt nesmí být modifikován nebo nepřiměřeně používán. ➡ 25

#### Všeobecná pravidla bezpečnosti práce

Všeobecně uznaná pravidla bezpečnosti práce musí být povinně dodržována a implementována.

## 2.2 Označení nebezpečí v návodu

### 2.2.1 Upozornění na nebezpečí

Upozornění na nebezpečí jsou definována pro tyto čtyři stupně nebezpečí:

#### **NEBEZPEČÍ**



##### **NEBEZPEČÍ**

NEBEZPEČÍ označuje ohrožení s vysokým rizikem, které může způsobit těžkou zdravotní újmu nebo bezprostředně smrt.

#### **VÝSTRAHA**



##### **VÝSTRAHA**

VÝSTRAHA označuje ohrožení se středním rizikem, které může způsobit těžkou zdravotní újmu nebo možná smrt.

#### **POZOR**



##### **POZOR**

POZOR označuje ohrožení s malým rizikem, které má za následek středně těžkou újmu na zdraví.

#### **UPOZORNĚNÍ**

##### **UPOZORNĚNÍ**

UPOZORNĚNÍ označuje ohrožení, jehož následkem jsou věcné škody.

## 2.2.2 Vysvětlení výstražných značek

Upozornění na nebezpečí týkající se škod na zdraví obsahují symbol příslušného nebezpečí.

| Symbol                                                                              | Legenda                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|    | Nebezpečí na základě obecných příčin                  |
|    | Nebezpečí v důsledku automatického rozběhu            |
|    | Nebezpečí v důsledku pádu os                          |
|   | Nebezpečí znečištění životního prostředí              |
|  | Nebezpečí v důsledku nebezpečného elektrického napětí |

## 2.3 Základy bezpečnosti

### 2.3.1 Specifická nebezpečí výrobku



#### POZOR

##### Oleje, tuky

Oleje a tuky ohrožují životní prostředí!

- Oleje a tuky nesmějí proniknout do zásobování pitnou vodou. Učiňte odpovídající opatření
- Přihlížejte ke specifickým bezpečnostním listům příslušných zemí
- Oleje a tuky likvidujte jako zvláštní odpad i v případě menších množství

## 2.3.2 Bezpečnostní listy (MSDS)

Bezpečnostní listy obsahují bezpečnostně relevantní informace týkající se materiálů. Jsou specifické pro příslušnou zemi. Bezpečnostní listy jsou vystaveny například pro materiály jako oleje, tuky, čisticí prostředky atd. Provozovatel odpovídá za pořízení bezpečnostních listů pro všechny použité materiály.

Bezpečnostní listy lze pořídit takto:

- Dodavatelé chemikálií obvykle přikládají dodaným látkám bezpečnostní listy
- Bezpečnostní listy jsou k dispozici na internetu.  
(Zadejte ve vyhledávači "msds" a označení materiálu. Zobrazí se bezpečnostně relevantní informace o materiálu.)

Bezpečnostní listy si důkladně přečtěte. Dbejte všech pokynů. Bezpečnostní listy doporučujeme uschovat.



Bezpečnostní list pro Güdel HI naleznete v sekci ke stažení na naší firemní webové stránce <http://www.gudel.com>



## 3 Popis produktu

### 3.1 Účel použití

#### 3.1.1 Používání ke stanovenému účelu

Automatický mazací systém je určen výhradně pro mazání vedení a ozubení firmy Güdel. Bezpodmínečně dbejte na správnou instalaci hydraulické soustavy  38

Jiné nebo tento rámec překračující používání se považuje za používání v rozporu se zamýšleným účelem. Za škody z toho plynoucí výrobce neručí. Riziko nese uživatel sám.

#### 3.1.2 Používání v rozporu se zamýšleným účelem

Výrobek není určen k:

- mazání vodících kladek, ložisek nebo jiných součástí
- provozování v prostředí s nebezpečím výbuchu
- mazání prvků motorových vozidel
- provozu mimo výkonové údaje stanovené firmou Güdel
- provozu mimo přípustný rozsah teplot
- používání maziv jiných než uvedených vlastností

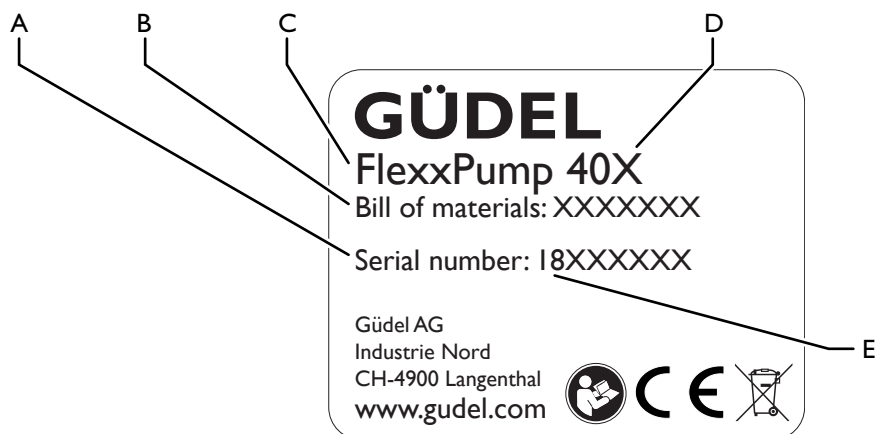
Každé další použití překračující rámec používání podle zamýšleného účelu se považuje za nedovolené použití a je zakázáno!

Neprovádějte na produktu žádné změny.

## 3.2 Označení výrobku

### 3.2.1 Typový štítek

Výrobek je označen typovým štítkem.



Obr. 3-1

Typový štítek

A Sériové číslo

B Číslo výrobku

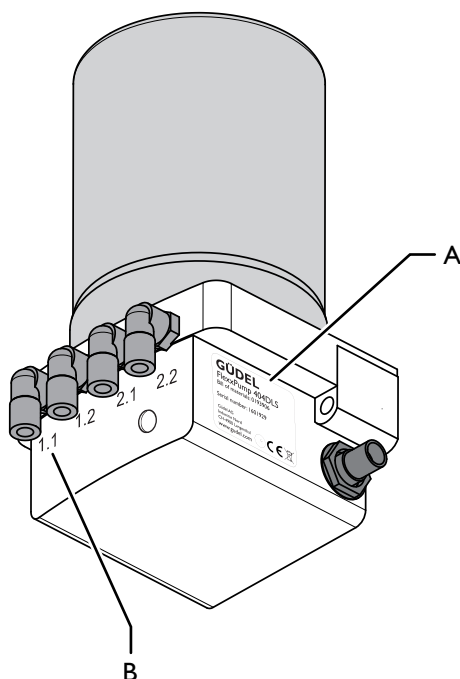
C Název výrobku

D Typ čerpadla

E Rok výroby (první dvě číslice sériového čísla)

### 3.2.2 Umístění typového štítku

Typový štítek je umístěn na pravé straně krytu. Hydraulické výstupy jsou označeny vrytými čísly.



Obr. 3-2 Umístění typového štítku

- A Typový štítek  
B Číslo hydraulických výstupů

### 3.3 Technické údaje

O údajích specifických pro výrobek se informujte v příslušných výkresech a v podkladech dokumentace pro kompletní zařízení.

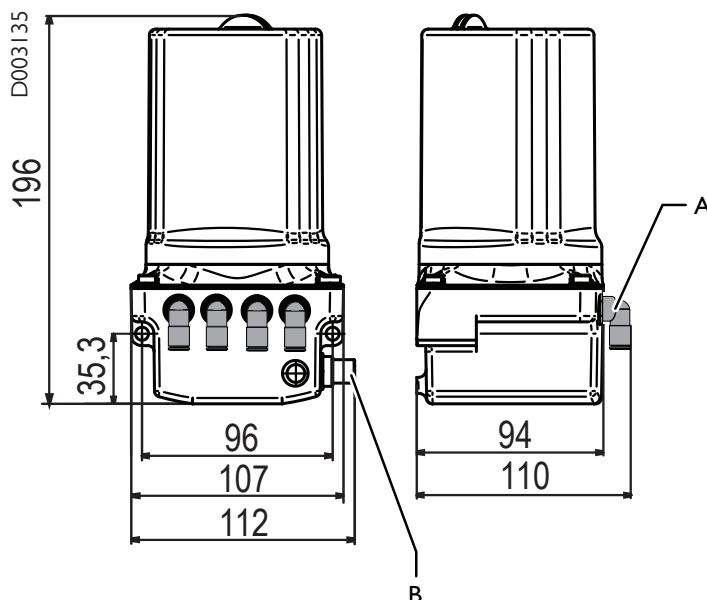
*Hladina  
akustického tlaku*

Hladina akustického tlaku je závislá na vlastnostech stroje a na provozních podmínkách. Hladina akustického tlaku je obvykle  $L_{pA} \leq 80$  dB(A), naměřeno ve vzdálenosti 1 m od ochranného plotu a 1,6 m nad zemí. Měření se provádí podle mezinárodní normy ISO 11202. Naměřená hodnota je časově zprůměrována pomocí strojně specifických cyklů a započítána korekcí prostoru a okolního hluku. Naměřená hodnota vykazuje neurčitost  $\pm 4$  dB(A) (třída přesnosti 3) a platí pro jeden stroj, jednotlivě měřený.

## 3.3.1 FlexxPump

### 3.3.1.1 Rozměry a přípojky 404DLS

Čerpadlo FlexxPump 404DLS váží cca. 1500 g a má tyto rozměry:



Obr. 3-3 Rozměry a přípojky 404DLS

A Hydraulické výstupy

B Připojovací konektor M12x1

Připojení Hydraulická soustava:

- Čtyři přípojky pro hydraulické hadice, průměr 6/3 mm

Elektrická soustava: čtyřpólová přípojka, vel. M12x1, přenáší tyto signály:

- řídicí signály
- Provozní napětí

Rozhraní FlexxPump 404DLS disponuje integrovaným mikroprocesorem. Ten je ovládán řídicím systémem s programovatelnou pamětí (PLC).

Provozní napětí

| Provozní napětí | Provozní proud | Špičkový proud $I_{\max}$ | Klidový proud | Proudová špička výstupního proudu |
|-----------------|----------------|---------------------------|---------------|-----------------------------------|
| 24 VDC          | 200 mA         | 350 mA                    | <20 mA        | 300 mA                            |

Tab. 3-1 Provozní napětí

### 3.3.1.2 Teplotní rozsahy

Platí tyto teplotní rozsahy a vlhkosti vzduchu:

| Fáze životnosti výrobku | Teplotní rozsah | Vlhkost vzduchu                               |
|-------------------------|-----------------|-----------------------------------------------|
| Přeprava                | −10 až +60 °C   |                                               |
| Provoz                  | −20 až +70 °C   | až 85 % včetně, tvorba kondenzátu nepřípustná |
| Ukládání                | −10 až +40 °C   | až 75 %                                       |

Tab. 3-2 Teplotní rozsahy: FlexxPump

### 3.3.1.3 Třída ochrany IP

Produkt odpovídá třídě ochrany IP65.

### 3.3.1.4 Provozní tlak

Provozní tlak je 70 bar a je kontrolován elektronicky měřením protitlaku.

## 3.3.2 Rozdělovač

### 3.3.2.1 Teplotní rozsahy

Platí tyto teplotní rozsahy a vlhkosti vzduchu:

| Fáze životnosti výrobku | Teplotní rozsah | Vlhkost vzduchu                               |
|-------------------------|-----------------|-----------------------------------------------|
| Přeprava                | −10 až +60 °C   |                                               |
| Provoz                  | +10 až +80 °C   | až 85 % včetně, tvorba kondenzátu nepřípustná |
| Ukládání                | −10 až +40 °C   | až 75 %                                       |

Tab. 3-3 Teplotní rozsahy: Rozdělovač

### 3.3.2.2 Přesnost rozdělování maziva

Přesnost rozdělování maziva je  $\pm 10\%$ . Tato přesnost platí pro rozdíl tlaků do 6 bar.

### 3.3.2.3 Minimální množství maziva

Rozdělovače fungují správně jen tehdy, je-li přiváděné množství maziva na vstupu  $>0,5\text{ cm}^3$  na jeden mazací cyklus.

### 3.3.2.4 Maximální tlak

Maximální tlak na vstupu rozdělovačů je 110 bar.

### 3.3.3 Množství maziva

Kartuše obsahuje  $400\text{ cm}^3$  maziva. Prázdný stav je kontrolován integrovaným snímačem typu REED.

### 3.3.4 Trvanlivost maziva Güdel HI

Na kartuši maziva je umístěno datum plnění. Tvanlivost maziva Güdel HI je dva roky od data plnění. Toto platí, pokud je originální nádoba uzavřená a jsou dodrženy skladovací podmínky.

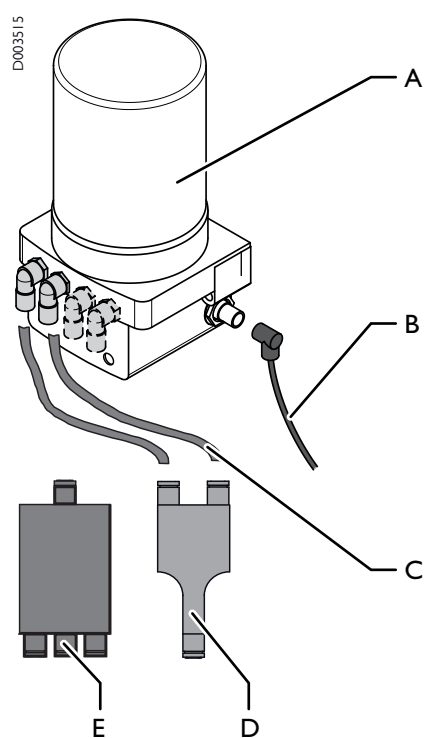
## 4 Konstrukce, funkce

### 4.1 Konstrukce

Výrobek se skládá z těchto komponentů:

- FlexxPump
- rozdělovače nebo Y-kusy
- hydraulické hadice
- v daném případě připojovací kabely

Doplňující informace ➡ 38



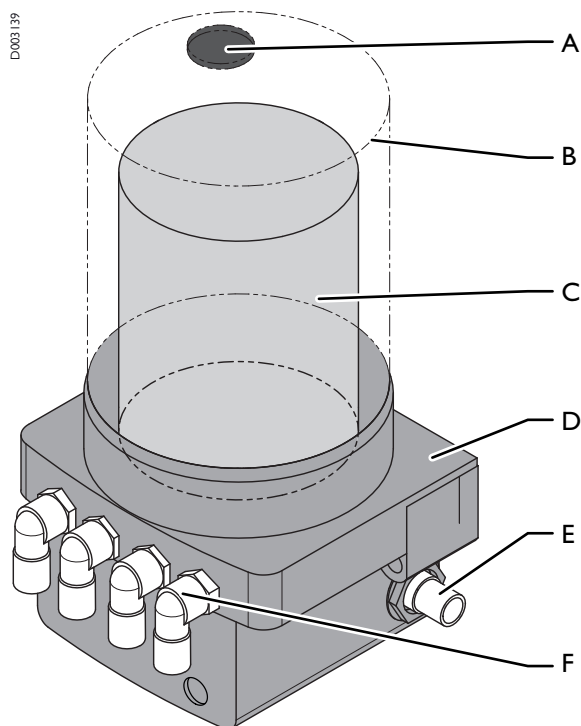
Obr. 4-1

Konstrukce mazacího systému FlexxPump

- |   |                    |   |                                |
|---|--------------------|---|--------------------------------|
| A | FlexxPump          | D | Y-kus (svádí mazivo dohromady) |
| B | Připojovací kabel  | E | Rozdělovač (rozděluje mazivo)  |
| C | Hydraulické hadice |   |                                |

## 4.1.1 Podrobná konstrukce FlexxPump 404DLS

Čerpadlo FlexxPump 404DLS se skládá z následujících částí:



Obr. 4-2

Podrobná konstrukce FlexxPump 404DLS

- A Uzávěr odvzdušňování
- B Kryt
- C Kartuše

- D Kryt
- E Připojovací konektor napájení a řízení
- F Hydraulické výstupy

## 4.2 Funkce

### 4.2.1 Popis funkce

Automatický mazací systém je mazací systém komponenty Güdel. Mazivo je čerpadlem FlexxPump dopravováno z kartuše do potrubí. Podle konstrukce systému je mazivo buďto rozdělováno rozdělovači, nebo sváděno Y-kusy dohromady, nebo dopravováno přímo k mazacím místům. Mazacím pastorkem jsou mazána ozubená tyč a pastorek, mazacím prvkem je mazáno vedení.

Čerpadlo FlexxPump vydá v případě přetlaku, prázdné kartuše a při každém zdvihu pístu signál. To umožňuje další zpracování těchto informací.

### 4.2.2 FlexxPump

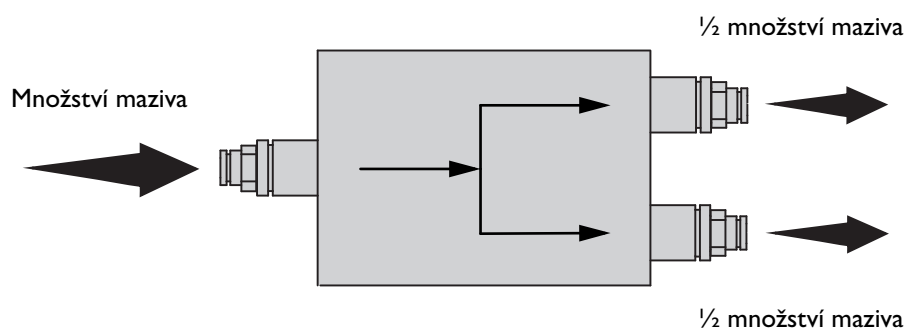
#### 4.2.2.1 404DLS

Pístové čerpadlo FlexxPump je napájeno a řízeno PLC, které není součástí dodávky. Všechny signály jsou odesílány k PLC.

### 4.2.3 Rozdělovač

#### 4.2.3.1 Funkce

Množství maziva na vstupu je rovnoměrně rozdělováno do jednotlivých výstupů. Rozdělovač funguje pouze ve směru šipky.



Obr. 4-3 Funkce: dvojnásobný rozdělovač



## 5 Uvedení do provozu

### 5.1 Úvod

#### 5.1.1 Bezpečnost

Práce, které jsou uvedeny v této kapitole, provádějte teprve poté, co jste si přečetli kapitolu Bezpečnost a porozuměli jste ji. ➡ 15  
Týká se vaší osobní bezpečnosti!

#### **VÝSTRAHA**



##### **Automatický rozběh**

Při práci na produktu existuje nebezpečí automatického rozběhu. Může to mít za následek závažná nebo smrtelná poranění!

Dříve než zahájíte práci v nebezpečném prostoru:

- Zajistěte případné vertikální osy proti pádu
- Vypněte nadřazené napájení elektrickým proudem. Zajistěte je proti opětovnému zapnutí (vypínač kompletního zařízení, hlavní vypínač)
- Před opětovným zapnutím zařízení se ubezpečte, že se v nebezpečném prostoru nezdržují žádné osoby

#### 5.1.2 Kvalifikace personálu

Uvedení výrobku do provozu směřují uvádět do provozu jen příslušně vyškolení a touto prací pověření kvalifikovaní pracovníci.

### 5.2 Přeprava

Při přepravě systému automatického mazání zabraňte silným nárazům a otřesům.

## 5.3 Montáž

### 5.3.1 Předpoklady

Obaly likvidujte podle místních předpisů o odstraňování odpadů. ➡ 99

*Kontrola dodávky*

Kontrolujte rozsah dodávky podle průvodní dokumentace. Kontrolujte, zda je produkt poškozen. Bez odkladu oznamte škody vzniklé při přepravě.

*Rozhraní*

Zkontrolujte, zda jsou požadovaná rozhraní k dispozici a připravena k použití. Informace o objednávání připojovacího kabelu ➡ Kapitola II, 103. Jsou požadována následující rozhraní:

| Rozhraní                                                        | 404DLS |
|-----------------------------------------------------------------|--------|
| Mazací pastorek pro ozubení a mazací plst' pro vodící kolejnici | X      |
| Připojovací kabel M12x1, 4pólový odpovídající délky             | X      |
| PLC                                                             | X      |

*Tab. 5-1*

*Rozhraní*

*Místo montáže*

Pro místo montáže je třeba splnit následující předpoklady:

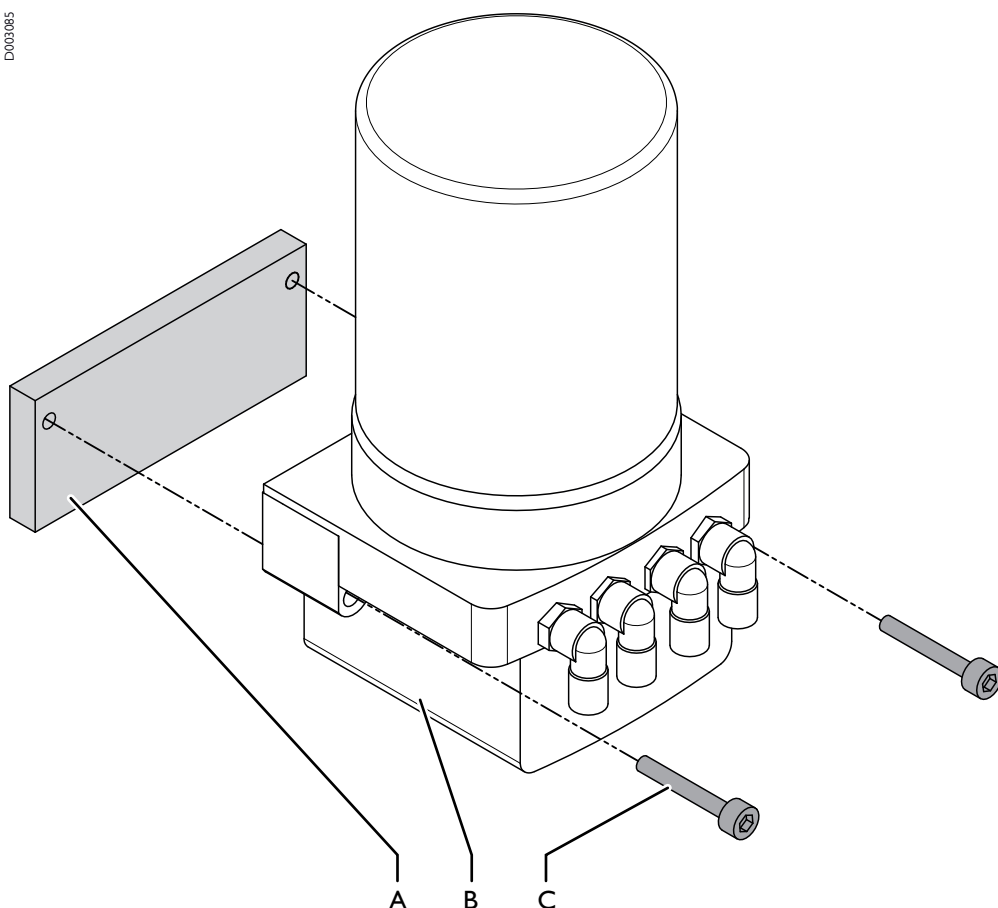
- Rovná plocha, která je minimálně 107 mm dlouhá a 45 mm široká
- Dostatečná tuhost podkladu
- Aby se snížila tvorba kondenzátu, nesmí být přístroj vystavován přímému slunečnímu záření a/nebo sálavému teplu

### 5.3.2 Montovat čerpadlo FlexxPump



Montážní poloha FlexxPump nehraje roli.

D003085



Obr. 5-1

Montovat čerpadlo FlexxPump

- A Místo montáže
- B FlexxPump
- C Šroub

Při montáži FlexxPump postupujte takto:

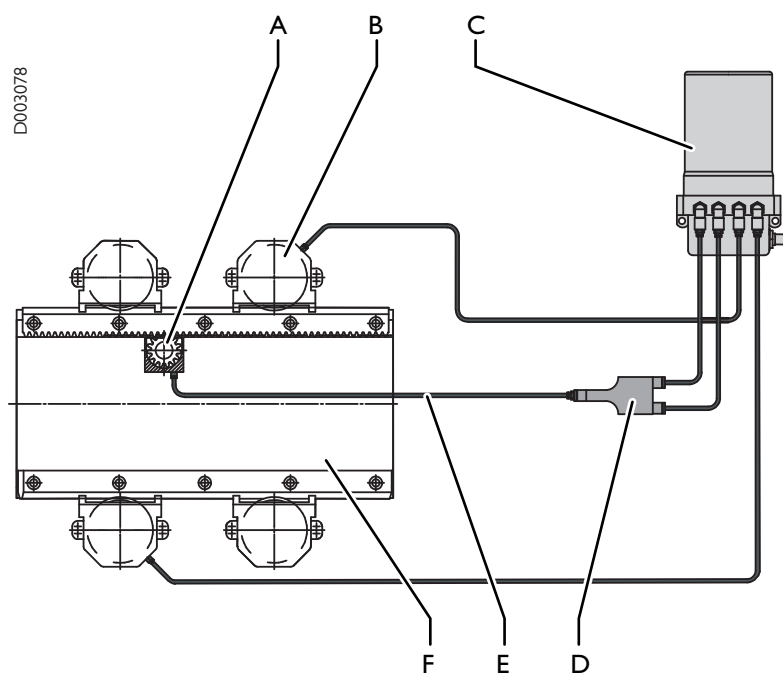
- I Čerpadlo FlexxPump připevněte dvěma šrouby M6  $L_{\min} = 40 \text{ mm}$   
(utahovací moment: 5 Nm)

Čerpadlo FlexxPump je namontováno.

## 5.3.3 Připojení hydraulické soustavy

### 5.3.3.1 404DLS 3nás.

Systém se třemi mazacími místy



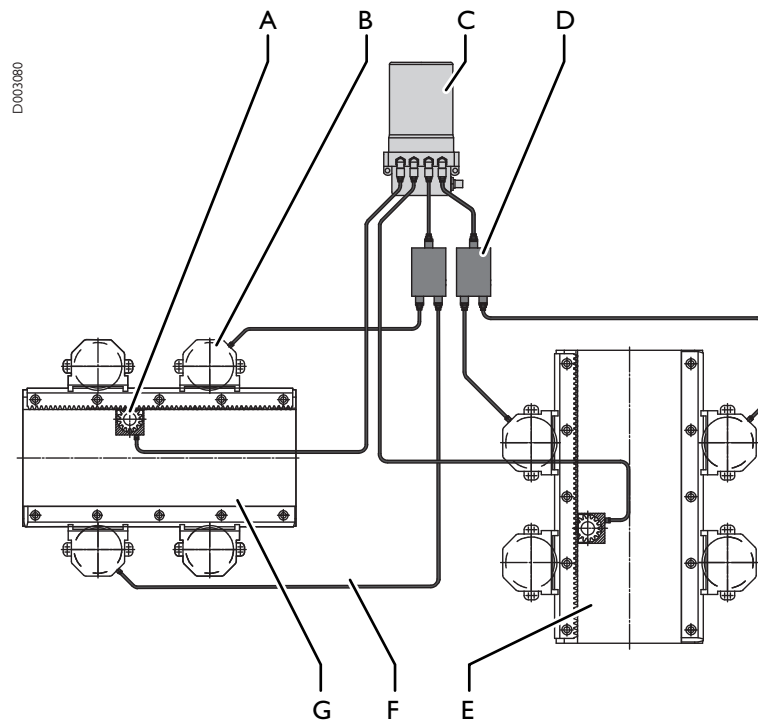
Obr. 5-2

Konstrukce 404DLS 3nás.

- |   |                                         |   |                                     |
|---|-----------------------------------------|---|-------------------------------------|
| A | Mazací pastorek (není součástí dodávky) | D | Y-kus                               |
| B | Mazací prvek (není součástí dodávky)    | E | Hydraulická hadice o průměru 6/3 mm |
| C | FlexxPump 404DLS                        | F | I. Osa (není součástí dodávky)      |

### 5.3.3.2 404DLS 6nás.

Systém se šesti mazacími místy



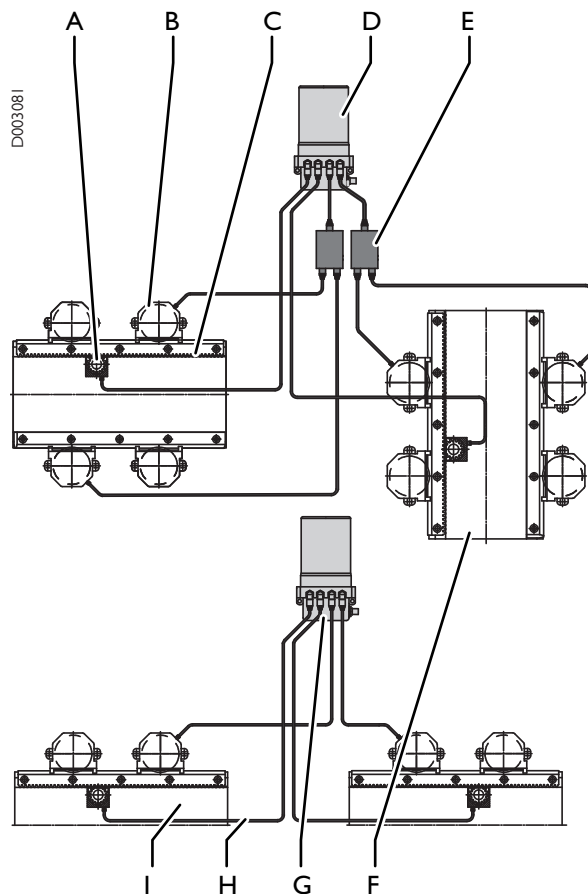
Obr. 5-3

Konstrukce 404DLS 6nás.

- |   |                                                           |   |                                     |
|---|-----------------------------------------------------------|---|-------------------------------------|
| A | Mazací pastorek (není součástí dodávky)                   | E | 2. Osa (není součástí dodávky)      |
| B | Mazací prvek pro vodící kolejnice (není součástí dodávky) | F | Hydraulická hadice o průměru 6/3 mm |
| C | FlexxPump 404DLS                                          | G | 1. Osa (není součástí dodávky)      |
| D | Dvojnásobný rozdělovač                                    |   |                                     |

## 5.3.3.3 404DLS 10nás.

Systém s deseti mazacími místy



Obr. 5-4

Konstrukce 404DLS 10nás.

- |   |                                                           |   |                                     |
|---|-----------------------------------------------------------|---|-------------------------------------|
| A | Mazací pastorek (není součástí dodávky)                   | F | 2. Osa (není součástí dodávky)      |
| B | Mazací prvek pro vodící kolejnice (není součástí dodávky) | G | 2. FlexxPump 404DLS                 |
| C | 1. Osa (není součástí dodávky)                            | H | Hydraulická hadice o průměru 6/3 mm |
| D | 1. FlexxPump 404DLS                                       | I | 3. Osa (není součástí dodávky)      |
| E | Dvojnásobný rozdělovač                                    |   |                                     |

### 5.3.4 Připojit elektrickou soustavu



#### **⚠ VÝSTRAHA**

##### **Chybná kabeláž**

Existující síťové napětí (napájecí napětí) se musí shodovat s údaji na výkonovém štítku. Chybně připojený výrobek může mít za následek věcné škody, závažná nebo smrtelná poranění!

- Zkontrolujte odchylku proudového okruhu
- Používejte pouze pojistky s předepsanou intenzitou proudu
- Zapojte konektor podle schématu

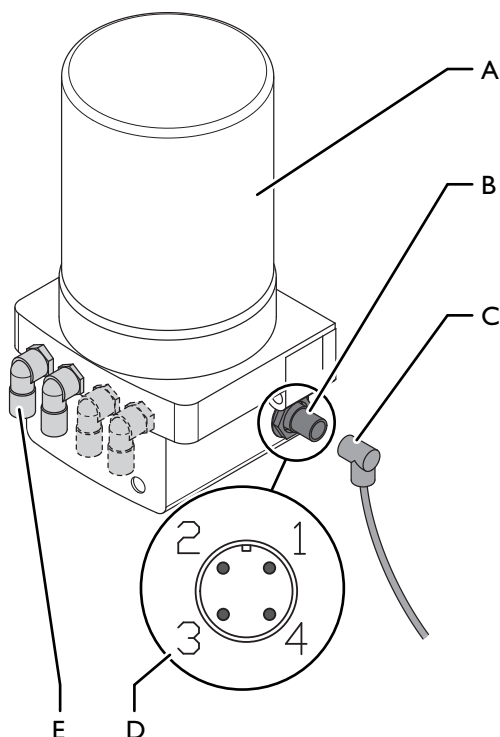
#### **UPOZORNĚNÍ**

##### **Věcná škoda**

V důsledku zavření hydraulických výstupů vzniká přetlak. Přetlakem může dojít k věcným škodám na výrobku.

- Neuzavírejte žádné hydraulické výstupy

## 5.3.4.1 Připojení 404DLS



Obr. 5-5

Připojení 404DLS

- |   |                                           |   |                     |
|---|-------------------------------------------|---|---------------------|
| A | FlexxPump 404DLS                          | D | Uspořádání přípojek |
| B | Připojovací konektor připojovacího kabelu | E | Hydraulické výstupy |
| C | Zdířka připojovacího kabelu               |   |                     |

Produkt připojte následovně:

- 1 Propojte hydraulickou soustavu ➡ 38
- 2 Našroubujte připojovací kabel na připojovací konektor
- 3 Připojovací kabel
  - 3.1 PIN 1: Vstupní napětí 24 V DC, barva: hnědá
  - 3.2 PIN 2: Řízení jednotlivých výstupů z čerpadla, barva: bílá
  - 3.3 PIN 3: Kostra (GND), 0 V, barva: modrá
  - 3.4 PIN 4: Výstupní signál, barva: černá

Výrobek je připojen

## 5.4 Aktivovat



---

Anglicky psaná dokumentace "Requirements to the Lubrication Control of the FlexxPump 404DLS" poskytuje detailní, nezávislá doporučení společnosti Güdel k integraci do kompletního zařízení. Dokumentaci naleznete v sekci ke stažení na našich firemních webových stránkách <http://www.gudel.com>.

---

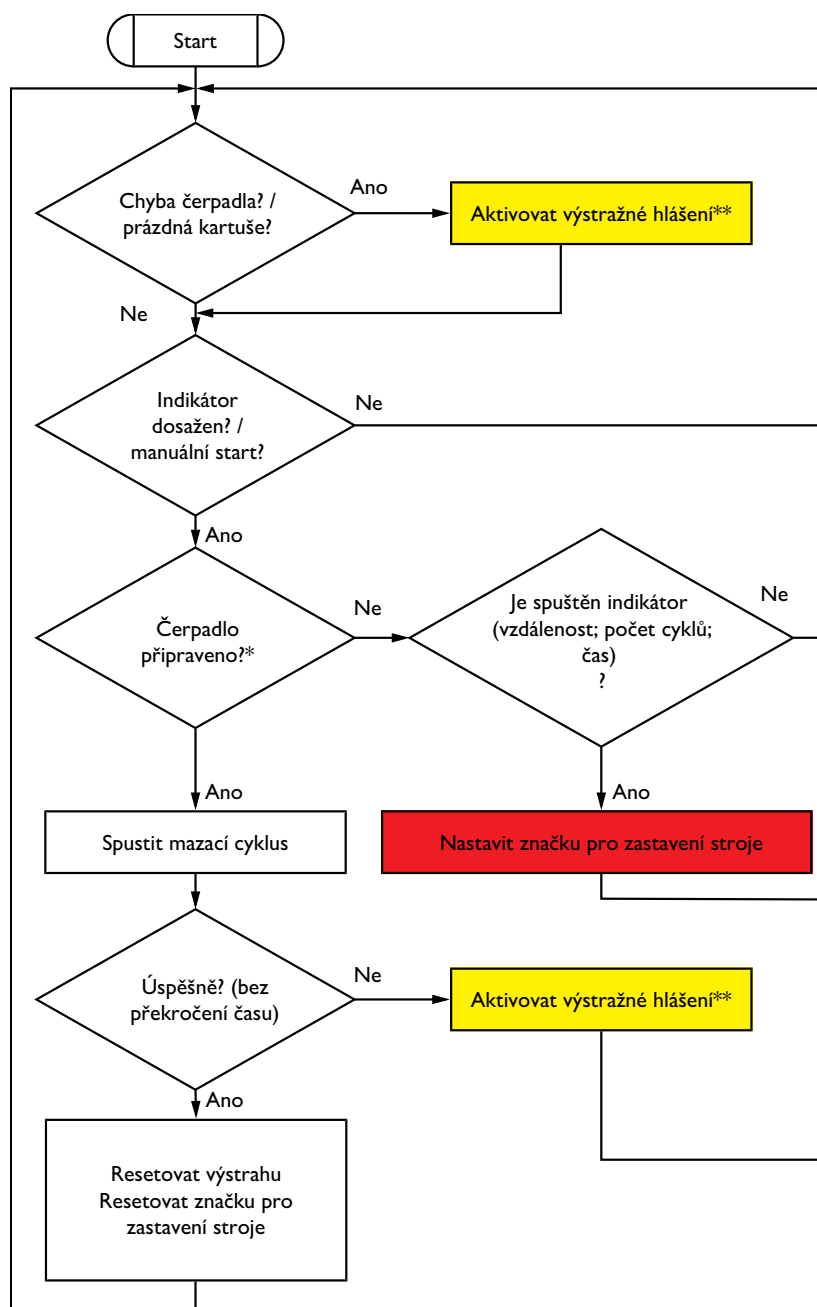


---

Společnost Güdel poskytuje nezávisle moduly softwaru pro obvyklá řízení. Moduly softwaru naleznete v sekci ke stažení na našich firemních webových stránkách <http://www.gudel.com>

---

## 5.4.1 Návrh řešení: Programování softwaru



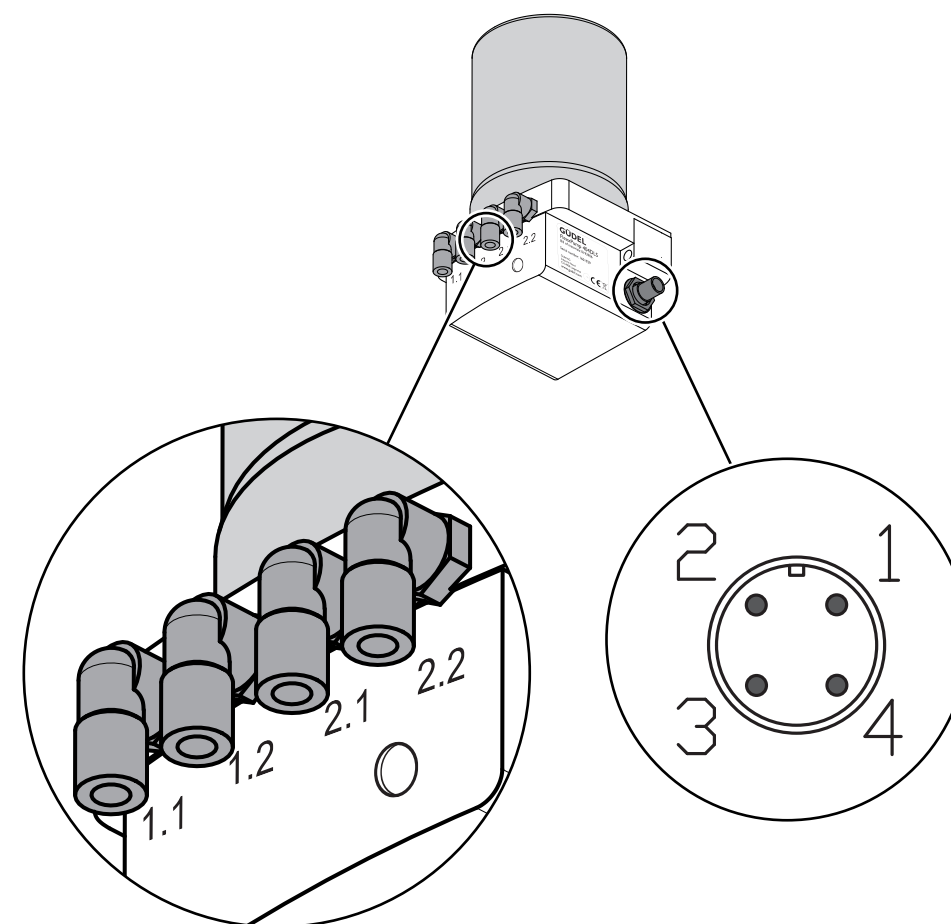
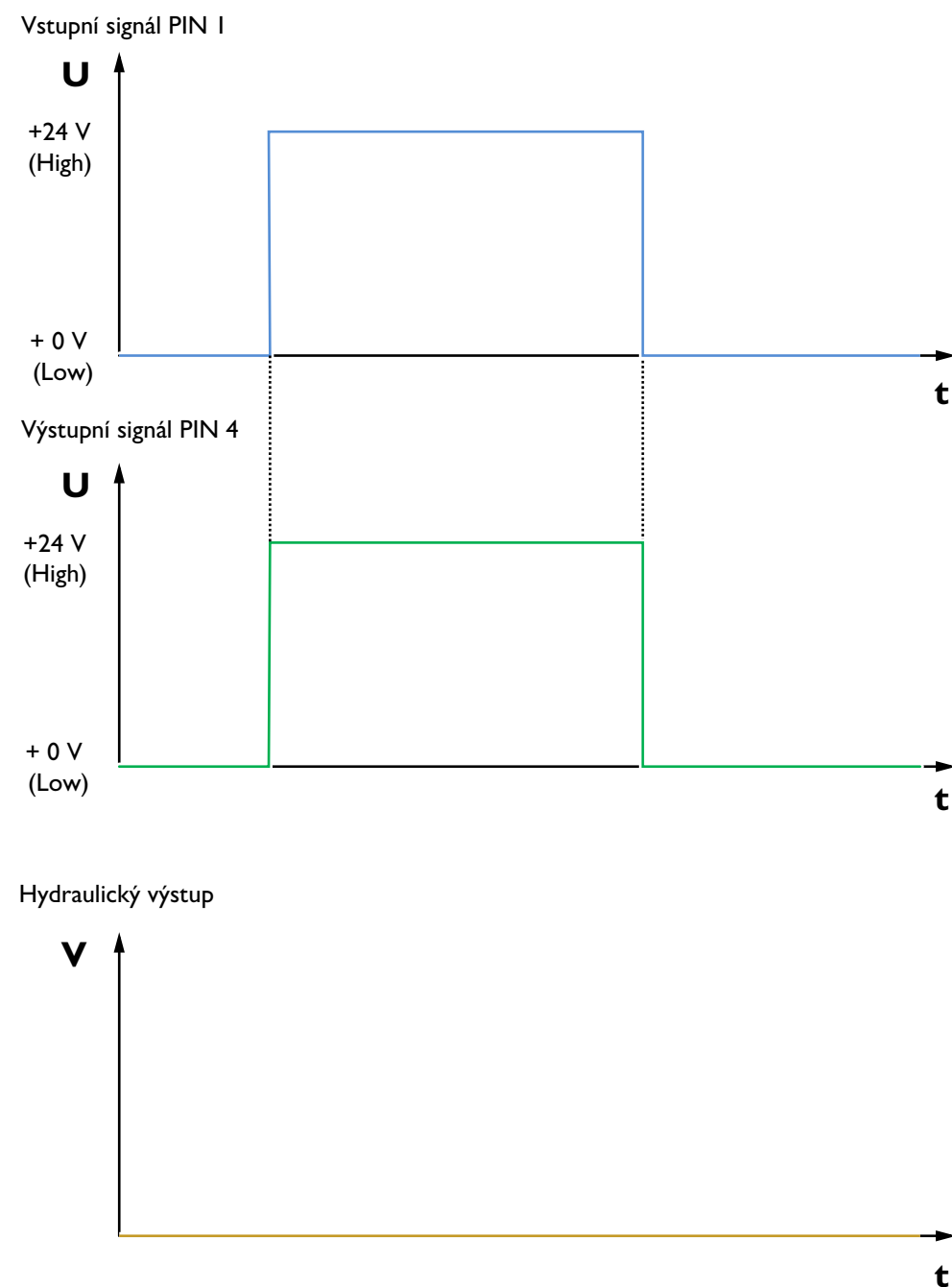
\* = Žádná chyba (5 s vstup) A není prázdný A není spuštěn mazací cyklus

\*\* = Resetovat příslušné výstražné hlášení, jakmile opět OK

Obr. 5-6

Vývojový diagram automatické mazání

## 5.4.2 Napájen FlexxPump napětím



Obr. 5-7 Diagram časového spínání: Napájen FlexxPump napětím

Čerpadlo FlexxPump je zapnuté, je-li na PIN 1 přivedeno trvalé napětí +24 VDC. Uložené informace se při vypnutí FlexxPump neztratí. Výstupní signál na PIN 4 je při běžném provozu High (20...30 V). Pro pravidelné dodávání maziva musí být čerpadlo FlexxPump řízeno pomocí PLC. Pro každý mazací cyklus pak musí být pomocí řídicího signálu odeslán impulzový rytmus.

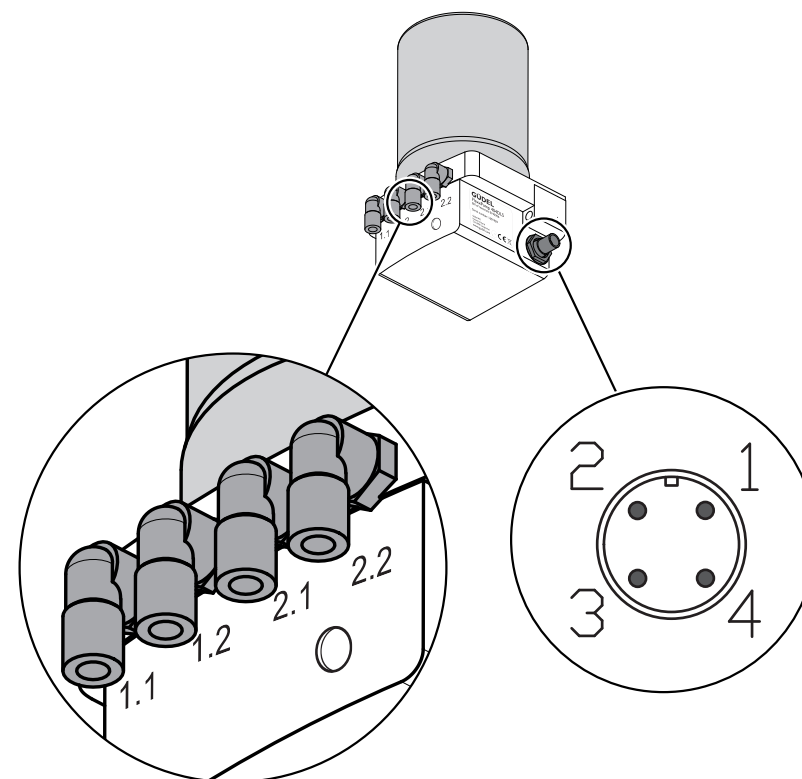
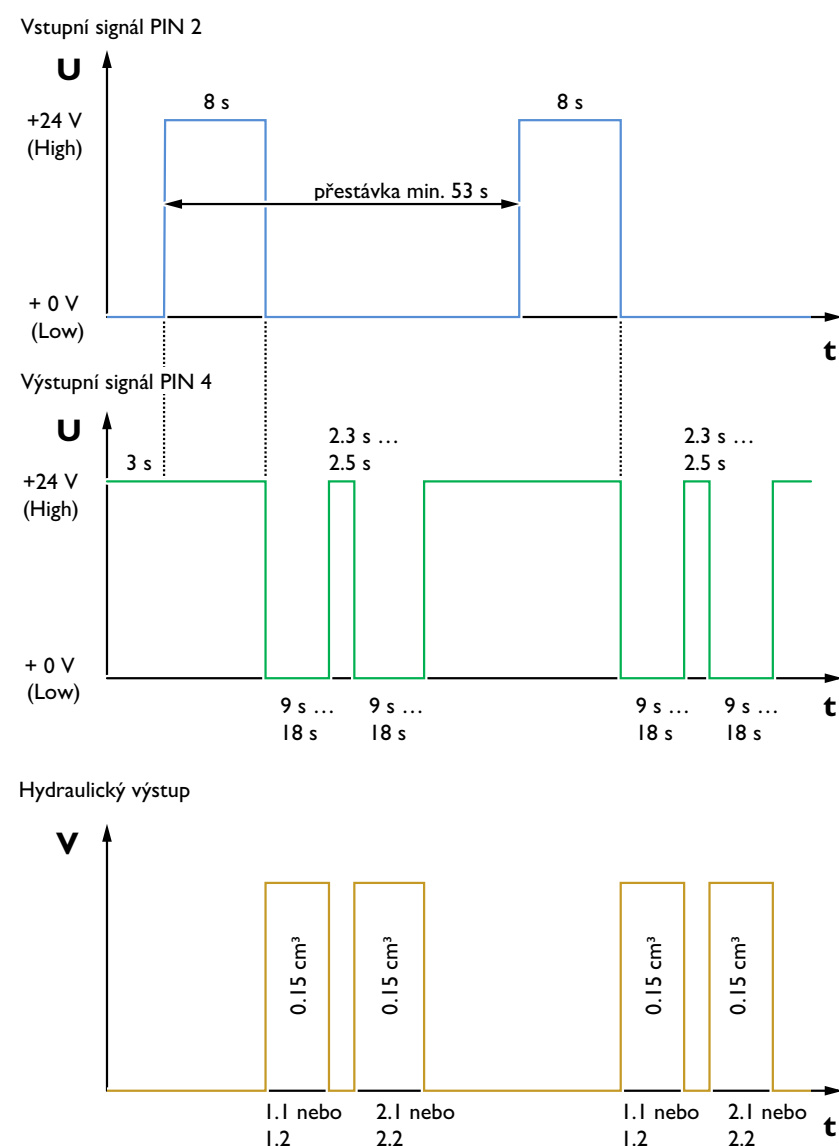


### 5.4.3 Mazání

Následující signál na PIN 2 způsobí vydání  $0.15 \text{ cm}^3$  maziva na každém ze čtyř hydraulických výstupů:



Přesnost impulzů (High) na PIN 2:  $\pm 0,2 \text{ s}$  případně  $\pm 10 \%$



Obr. 5-8 Diagram časového spínání: Běžný případ

Vyobrazeným signálem na PIN 2 vydají všechny čtyři hydraulické výstupy po  $0.15 \text{ cm}^3$  maziva. Začátek dávky = výstup 1.1 nebo 1.2, poté výstup 2.1 nebo 2.2. Každý hydraulický výstup je svým příslušným pístem plněn mazivem. Každý píst vykonává jeden mazací zdvih. Každým mazacím zdvihem se dopravuje  $0.15 \text{ cm}^3$  maziva do příslušného hydraulického výstupu. Výstupní signál na PIN 4 je při běžném provozu High ( $+20 \dots 30 \text{ V}$ ). Během skutečného chodu motoru přepne čerpadlo FlexxPump signál na Low ( $+0 \text{ V}$ ). To trvá zpravidla mezi cca 9 a 18 vteřinami – podle délky hydraulických hadic a viskozity maziva. Poté se signál opět změní na High ( $+24 \text{ V}$ ).

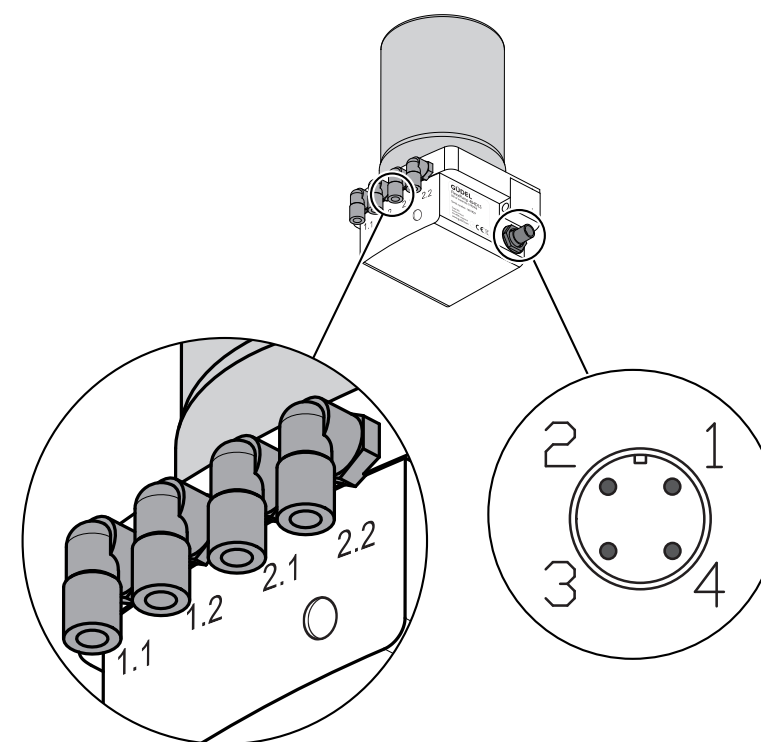
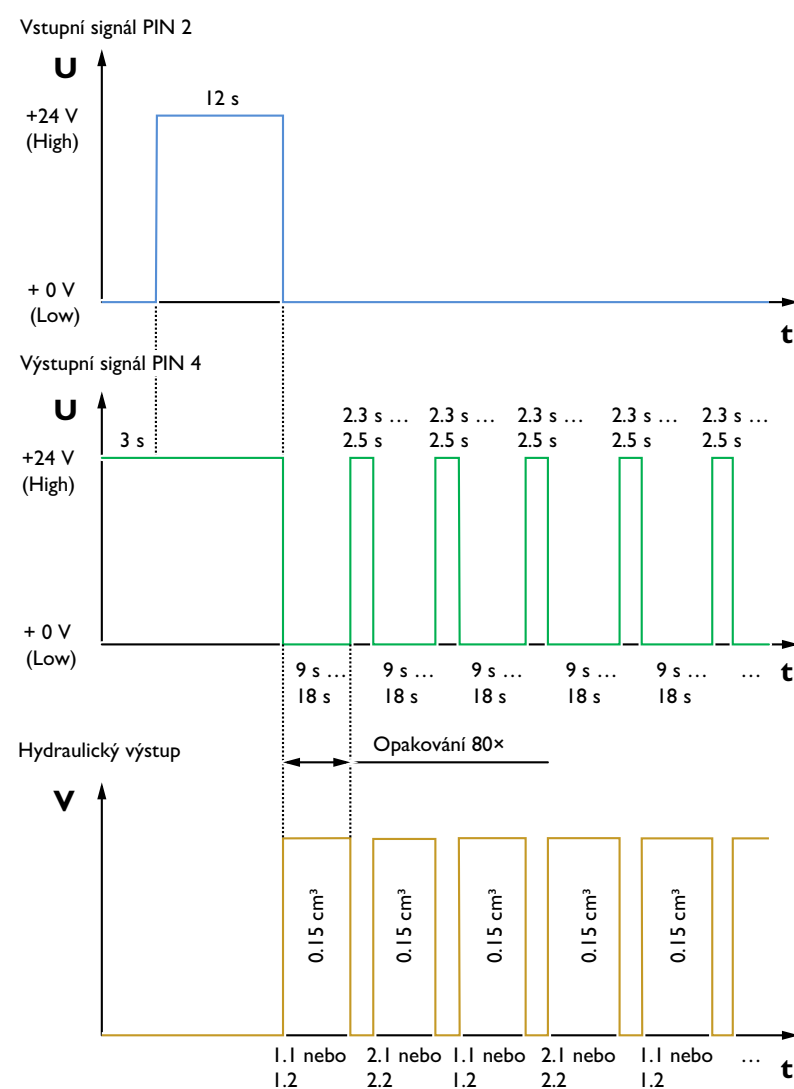


## 5.4.4 Naplnění hydraulických hadic / odvzdušnění FlexxPump

Následující signál na PIN 2 způsobí vydání  $20 \times 0.15 \text{ cm}^3$  maziva na každém ze čtyř hydraulických výstupů:



Přesnost impulzů (High) na PIN 2:  $\pm 0,2 \text{ s}$  případně  $\pm 10 \%$



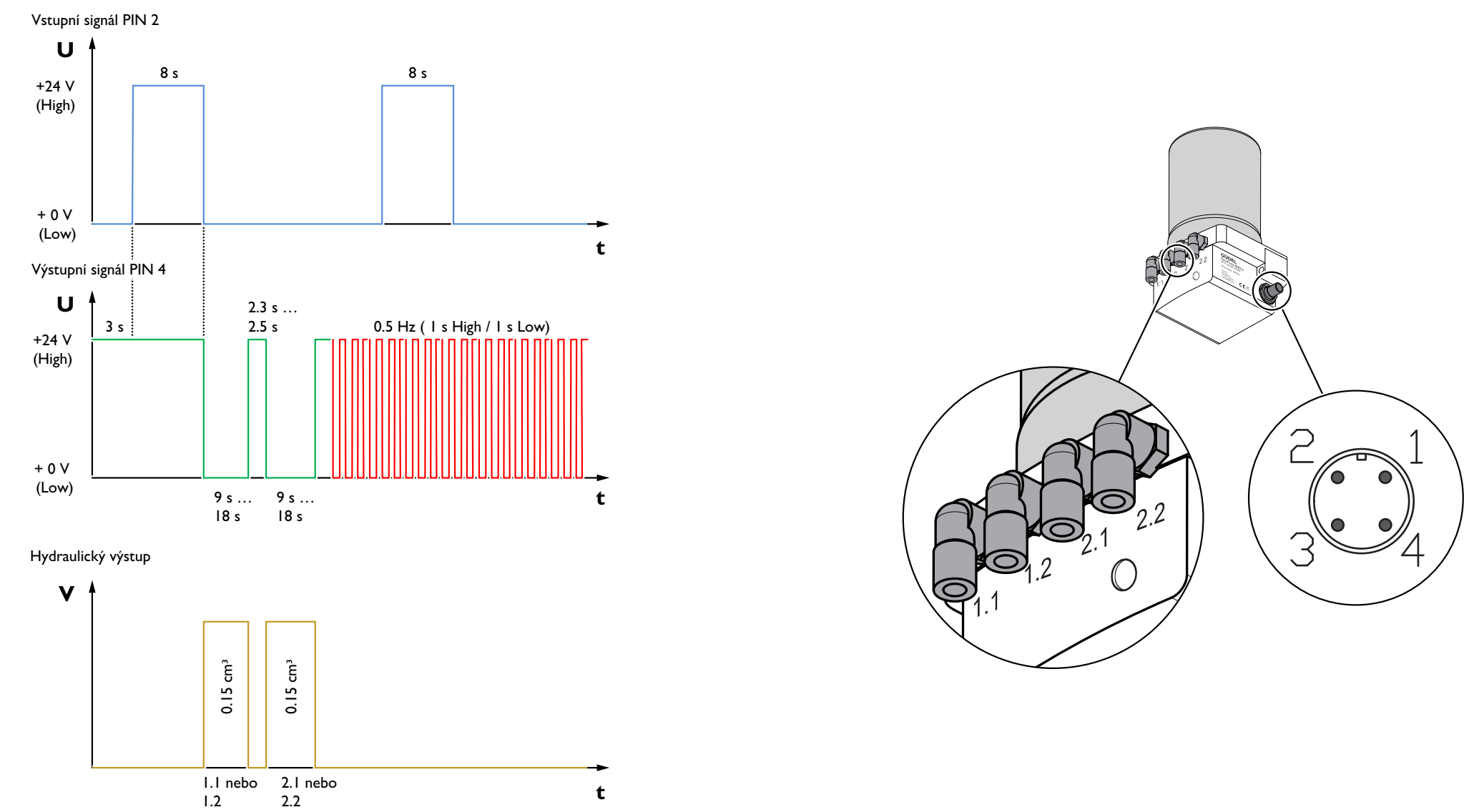
Obr. 5-9 Diagram časového spínání: Naplnění hadic / odvzdušnění FlexxPump

Vyobrazeným signálem na PIN 2 se spustí proces plnění. Proces plnění trvá max. 1 600 s. Proces plnění po zapnutí FlexxPump pokračuje, pokud byl přerušen vypnutím FlexxPump. Výstupní signál na PIN 4 je při běžném provozu High (+20...30 V). Během skutečného chodu motoru přepne čerpadlo FlexxPump signál na Low (+0 V). To trvá zpravidla mezi cca 9 a 18 vteřinami – podle délky hydraulických hadic a viskozity maziva. Poté se signál opět změní na High (+24 V).



5.4.5 Hlášení o chybě: Prázdný stav

Je-li kartuše maziva prázdná, vydá FlexxPump následující signál na PIN 4:



Obr. 5-10

Diagram časového spínání: Hlášení o chybě: Prázdný stav

Při prázdné kartuši vydá FlexxPump na PIN 4 střídavý signál (obdélníkový impulz) mezi úrovní High a Low o frekvenci 0.5 Hz. Výstupní signál na PIN 4 je při běžném provozu High (+20...30 V). Během skutečného chodu motoru přepne čerpadlo FlexxPump signál na Low (+0 V). To trvá zpravidla mezi cca 9 a 18 vteřinami – podle délky hydraulických hadic a viskozity maziva. Poté se signál opět změní na High. Toto střídání signálů během chodu motoru můžete použít k výpočtu doby vyprázdnění kartuše.

| Porucha              | Příčina                                                                            | Opatření                                                                       |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Mazací systém nemaže | Kartuše chybí nebo je prázdná nebo vzduch ve FlexxPump, došlo k zastavení čerpadla | Vložit novou kartuši nebo odvzdušnit FlexxPump, čerpadlo poběží beze změny dál |

Tab. 5-2

Poruchy, odstraňování poruch

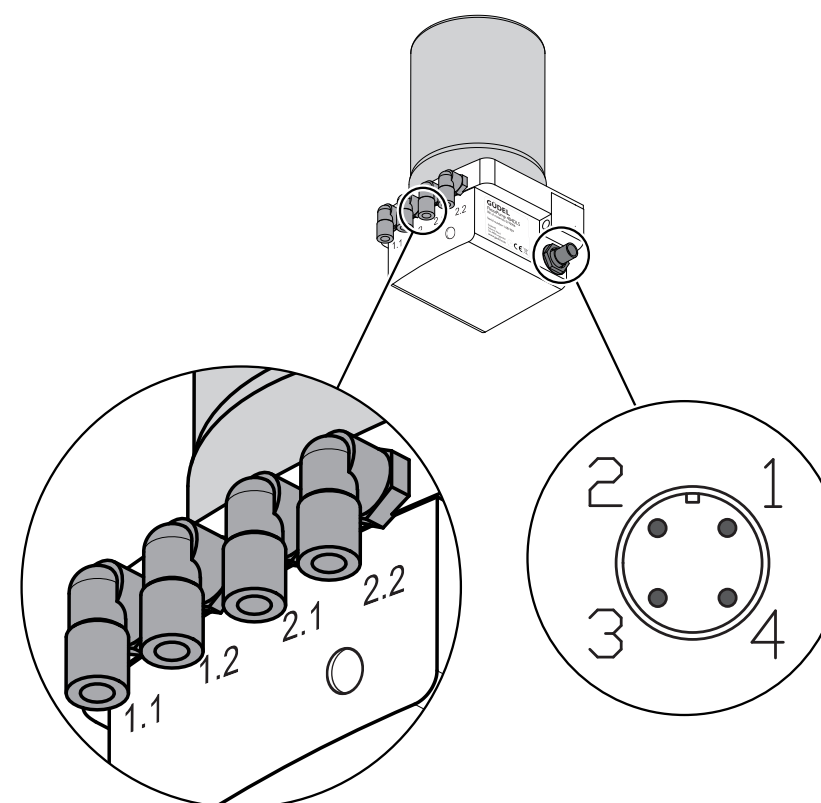
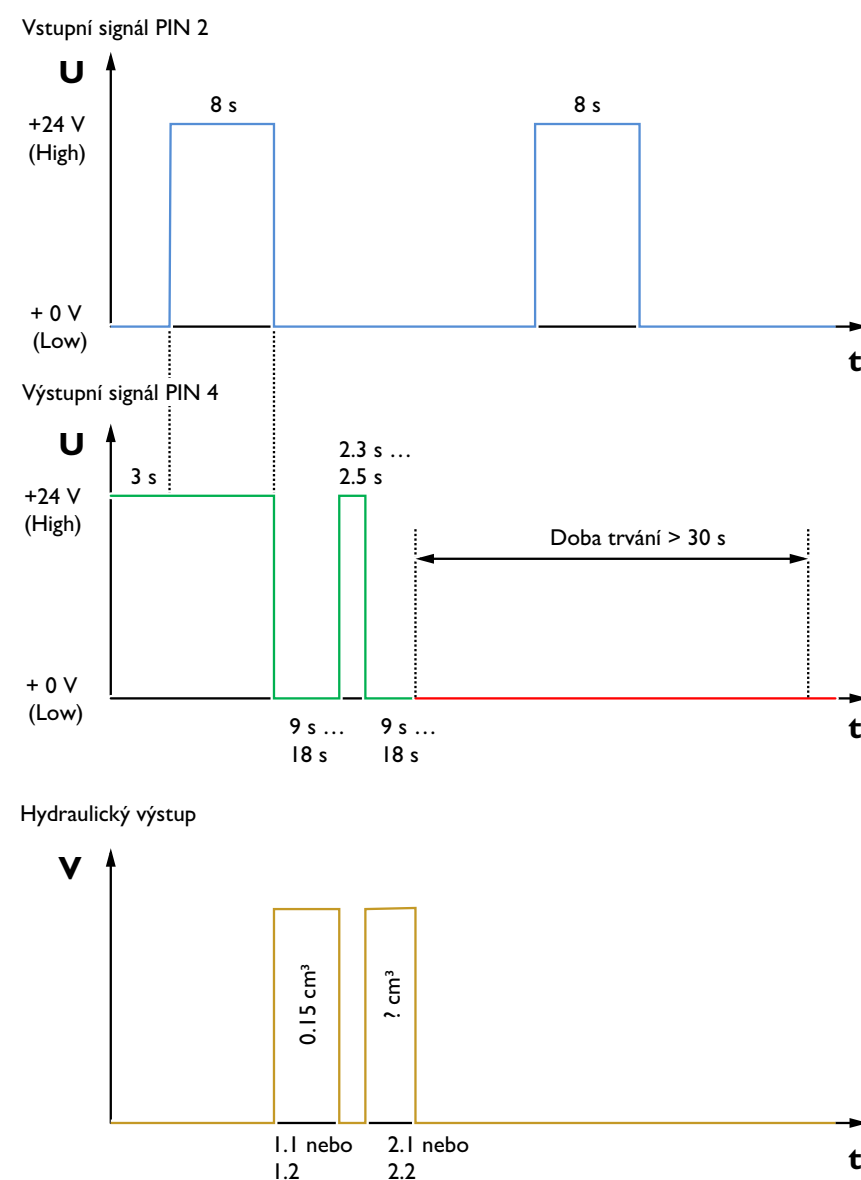


## 5.4.6 Hlášení o chybě: Všeobecně

Následující ne-konečné příčiny mohou vyvolat všeobecné hlášení o chybě:

- příliš vysoký protitlak v hydraulických hadicích
- elektronická složka na PIN 4 zničená elektrickým nadproudem
- interní chyba ve FlexxPump

Existuje-li všeobecné hlášení o chybě, vydá FlexxPump následující signál na PIN 4:



Obr. 5-11 Diagram časového spínání: Hlášení o chybě: Všeobecně

Při ucpání hydraulických hadic nebo jiných chybách vydá FlexxPump na PIN 4 signál Low (+0 V), který trvá déle než 30 sekund. Výstupní signál na PIN 4 je při běžném provozu High (+20...30 V). Během skutečného chodu motoru přepne čerpadlo FlexxPump signál na Low (+0 V). To trvá zpravidla mezi cca 9 a 18 vteřinami – podle délky hydraulických hadic a viskozity maziva. Poté se signál opět změní na High.

| Porucha              | Příčina                                                                                                                                                                                                                   | Opatření                                                                                                                                                                                          |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mazací systém nemaže | Naměřený protitlak byl třikrát v řadě za sebou příliš vysoký. Hydraulické přípojky nebo hadice mohou být blokováné, hadice mohou být příliš dlouhé nebo může být mazivo příliš tuhé/zatvrdlé. Došlo k zastavení čerpadla. | Odstraňte příčinu protitlaku, vypněte napájení FlexxPump a opět zapněte napájení. Chyba bude nastavena na nulu. FlexxPump se opět rozběhne.                                                       |
| Mazací systém nemaže | Různé příčiny                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vypněte napájení FlexxPump a opět zapněte napájení. Datová paměť se z toho důvodu nevymaže.</li><li>• Při opakovaném výskytu kontaktujte servis</li></ul> |

Tab. 5-3 Poruchy, odstraňování poruch

## 5.4.7 Doporučení mazání

### 5.4.7.1 Všeobecně

#### UPOZORNĚNÍ

##### **Chybějící vrstvička maziva**

Chybějící vrstvička maziva na vedeních a ozubených tyčích způsobí poškození výrobku. Následkem jsou výpadky provozu.

- Zabezpečte, aby během provozu se na vedeních a ozubených tyčích nacházela vrstvička maziva
- Provádějte popsané práce ve stanovené lhůtě
- Mazání provádějte nejpozději tehdy, objeví-li se první známky třecí koroze (načervenalé zabarvení dráhy)
- Případně upravte intervaly mazání

Kluzné plochy vedení a ozubených tyčí i hnací pastorky je třeba mazat. Přesné vymezení potřebného množství maziva nelze učinit, protože závisí na různých faktorech. Zde uvedené výpočty jsou založeny na empirických hodnotách a vyplývají z nich orientační hodnoty. Množství maziva se musí pravidelně kontrolovat a daném případě přizpůsobit.

Množství maziva ovlivňují následující faktory, které však nejsou konečné:

- ujetý počet kilometrů v ose
- stupeň znečištění osy
- doba zapnutí celého zařízení
- okolní teplota
- počet mazacích míst
- použité prvky v systému mazání



Güdel doporučuje naprogramovat uživatelské rozhraní HMI tak, aby provozovatel kompletního zařízení mohl množství maziva přizpůsobovat provozním podmínkám. Provozovatel je v každém případě odpovědný za odpovídající a funkční mazání.

Tato doporučení platí výhradně pro systémy připojené podle standardu Güdel.

➡ 38

## 5.4.7.2 Základy

Střední potřeba  
maziva na jednom  
mazacím místě  
(U)

Na každé mazací místo by měla být dodávána minimálně dále uvedená množství maziva. Jedná se o empirické hodnoty firmy Güdel. Vzhledem k počtu výstupů čerpadel a použitých rozdělovačů lze tyto hodnoty dodržovat pouze přibližně.

| Konstrukční velikost | Střední potřeba maziva na mazací místo (U) |
|----------------------|--------------------------------------------|
| I-5                  | 0,30 cm <sup>3</sup> / 100 km              |
| 6-7                  | 0,40 cm <sup>3</sup> / 100 km              |

Tab. 5-4

Střední potřeba maziva na mazací místo (U)

Doporučené  
množství maziva  
(P<sub>d</sub>)

V následující tabulce je uvedeno doporučené množství maziva P<sub>d</sub>.

| Systém                                 | Konstrukční velikost<br>I až 5 | Konstrukční velikost<br>6 až 7 |
|----------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 3 mazací místa (např.<br>EP, TMF, TMO) | 0,9 cm <sup>3</sup> / 100 km   | 1,2 cm <sup>3</sup> / 100 km   |
| 6 mazacích míst (např.<br>ZP)          | 1,8 cm <sup>3</sup> / 100 km   | 2,4 cm <sup>3</sup> / 100 km   |
| 4 mazací místa (např.<br>osa X FP)     | 1,2 cm <sup>3</sup> / 100 km   | 1,6 cm <sup>3</sup> / 100 km   |

Tab. 5-5

Doporučené množství maziva (P<sub>d</sub>)

## 5.4.7.3 Minimální množství maziva

Rozdělovače fungují správně jen tehdy, je-li přiváděné množství maziva na vstupu >0,5 cm<sup>3</sup> na jeden mazací cyklus.

#### 5.4.7.4 Vzorce pro výpočet

Zásadně se musí zjistit doba vyprázdnění kartuše PI. V případě několika os na jedno čerpadlo FlexxPump musí být do výpočtu zahrnuta vždy nejčastěji představovaná osa (v případě typů ZP obvykle osa Y).

Potřebujete následující údaje vašeho aplikačního případu:

- Střední rychlost osy (vm) v m/s
- Provozní doba zařízení za den (t) v hodinách
- Zatěžovatel (ED) v %

Pro PI musejí být vypočteny následující hodnoty:

| Hodnota                               | Vzorec                                 | Jednotka             |
|---------------------------------------|----------------------------------------|----------------------|
| Výkon osy za den (V)                  | $vm \times t \times ED \times 0,036$   | km/den               |
| Doporučené množství maziva za den (P) | $(V \times P_t) / 100$                 | cm <sup>3</sup> /den |
| Doba vyprázdnění kartuše (PI)         | $\text{Objem kartuše} / (P \times 30)$ | měsíce               |

Tab. 5-6

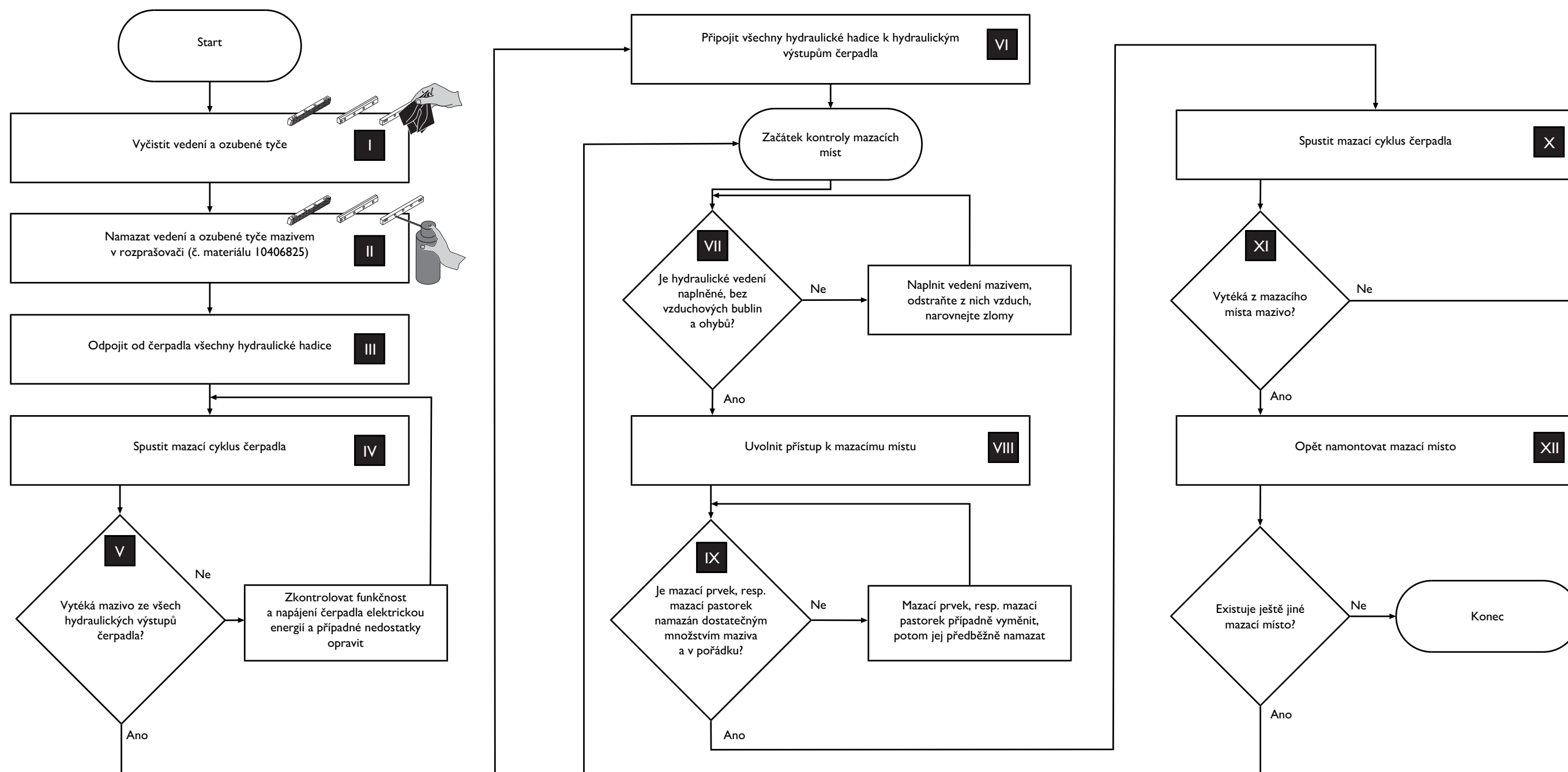
Vzorce pro výpočet: Doba vyprázdnění kartuše (PI)



Počítadlo množství maziva je užitečná pomůcka ke zjištění příslušných nastavení a množství maziva pro váš aplikační případ. Počítadlo množství maziva naleznete v sekci ke stažení na našich firemních webových stránkách <http://www.gudel.com>

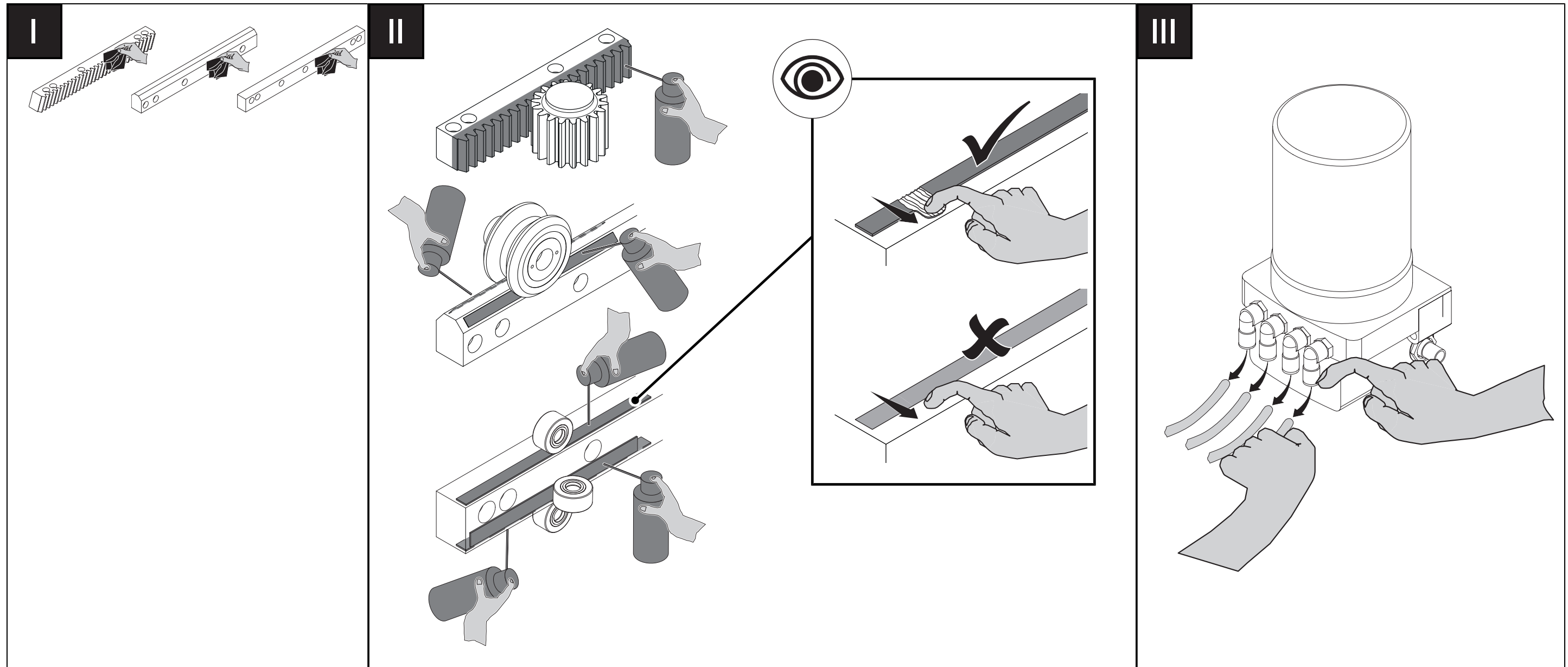
## 5.5 První uvedení do provozu

## 5.5.1 Kontrola mazacího systému

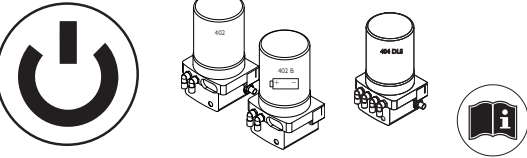




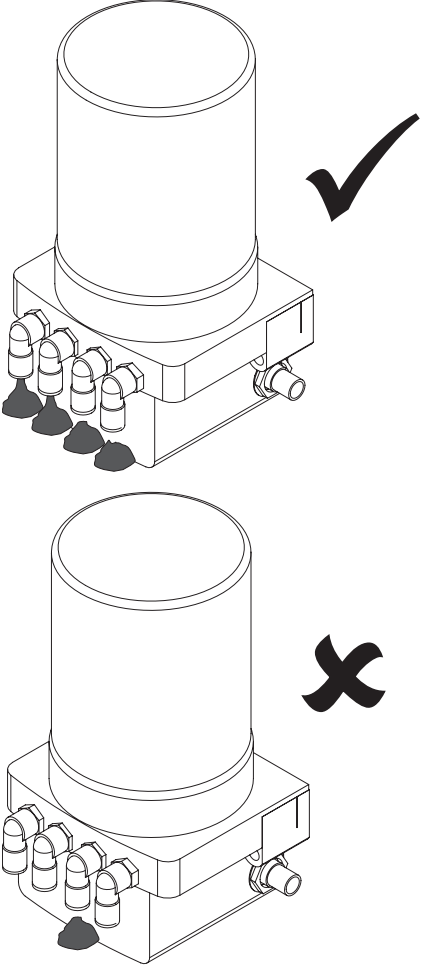
- V případě čištění nebo odstávek trvajících 1 až 4 týdny před uvedením do provozu zkontrolujte přítomnost mazacího filmu na vedení a ozubených tyčích (II) a hydraulické hadice z hlediska výskytu vzduchových bublin a trhlin (VII). Popř. zkontrolujte kompletní systém mazání.
- Jako provozovatel zkontrolujte systém mazání při prvním uvedení do provozu, po odstavení z provozu delším než 4 týdny, v případě chybějící vrstvičky maziva a po výměně kartuše nebo čepadla systému mazání.  
Provozovatel je v každém případě odpovědný za odpovídající a funkční mazání.



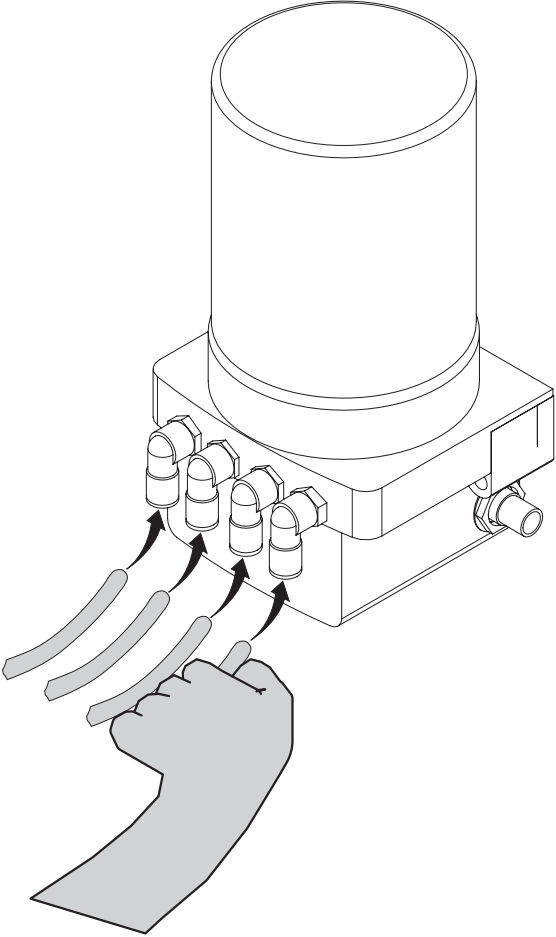
IV



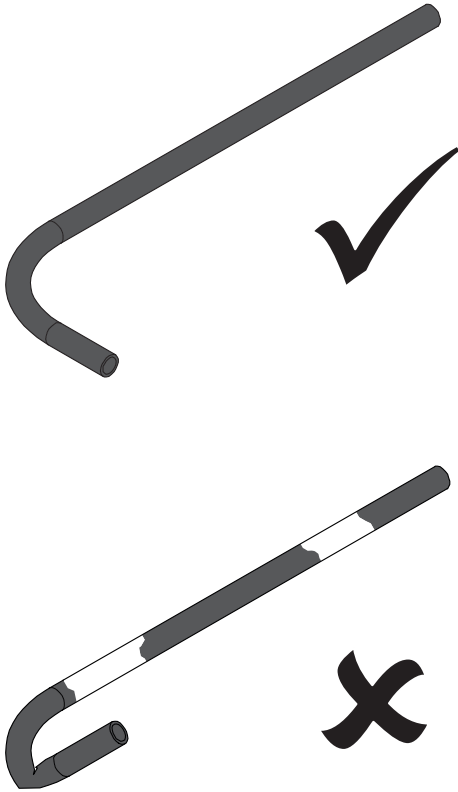
V



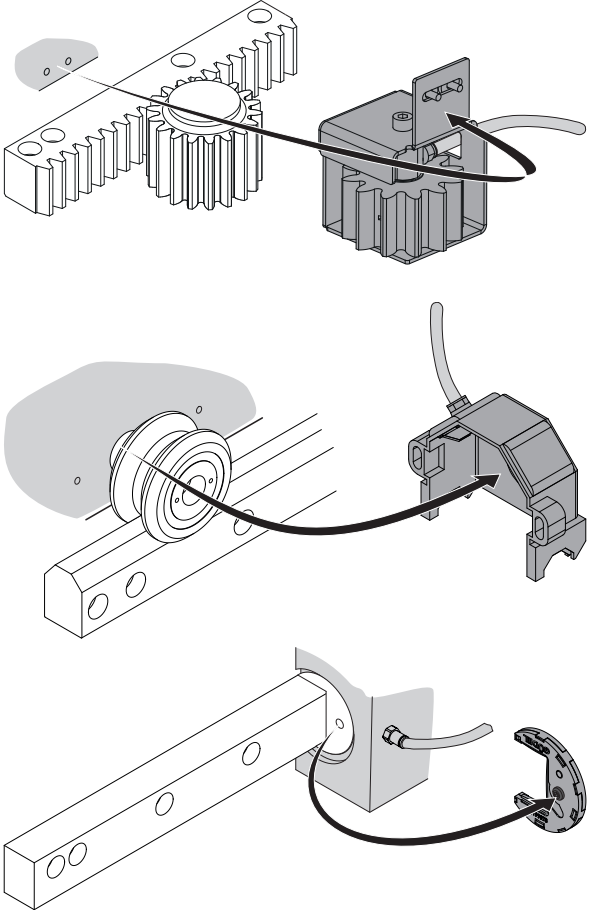
VI

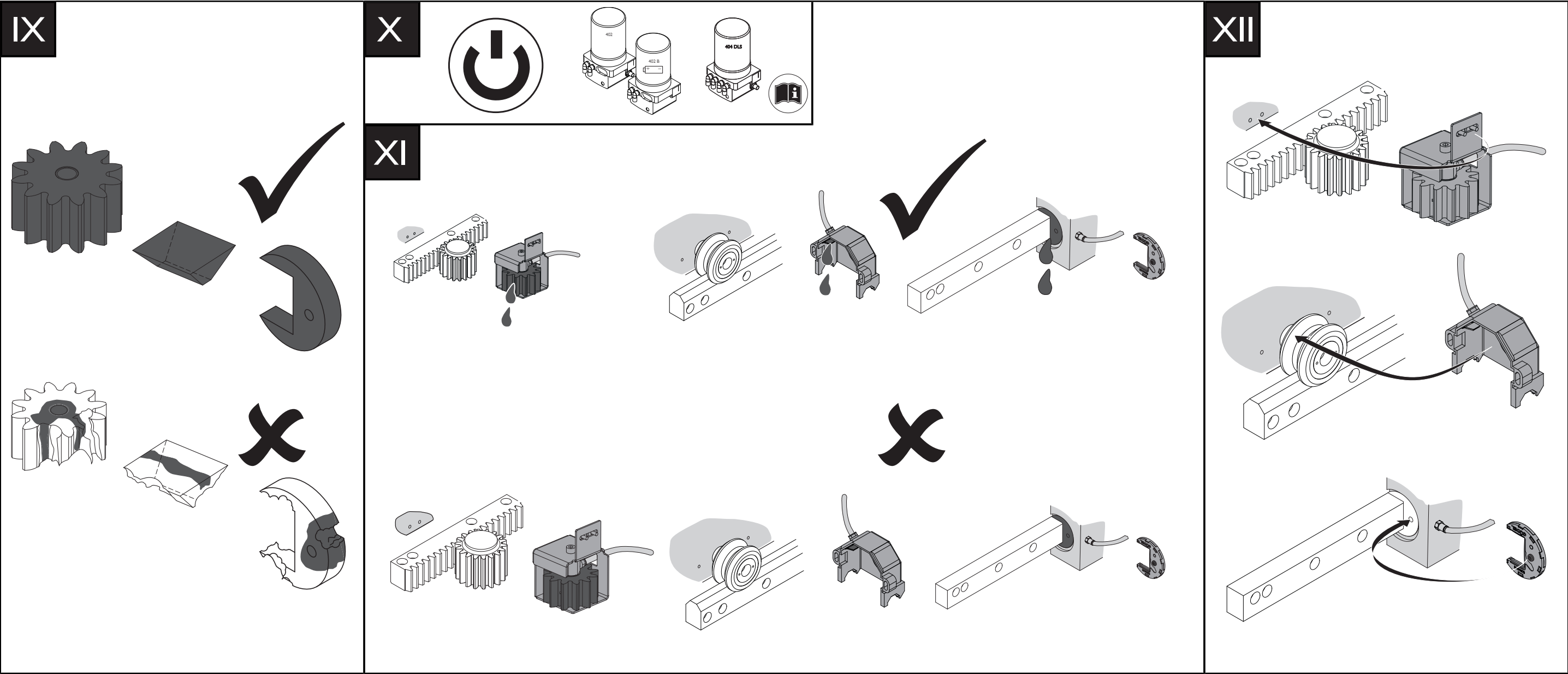


VII



VIII





| Mazání z výroby                                               | Specifikace      | Množství maziva                                                             |
|---------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Elkalub FLC 8 HI                                              | není možné určit | Odvalovací plochy kladek a pastorků musejí být zcela pokryty vrstvou maziva |
| Čistící prostředky                                            |                  |                                                                             |
| jemný univerzální čistič bez aromat (např. Motorex OPAL 5000) |                  |                                                                             |

Tab. 5-7 Mazivo, Čistící prostředky: Předběžné promazání vedení a ozubených tyčí



---

Před uvedením produktu do provozu zkontrolujte hydraulické přípojky.

---

## 6 Provoz

### 6.1 Všeobecně

Produkt smí být uveden do provozu až po dodržení všech montážních předpisů.

Informace týkající se provozu výrobku najdete v příslušné kapitole dokumentace celkového zařízení.

### 6.2 Personální záležitosti



#### ⚠ VÝSTRAHA

##### Školení provozního personálu

Nesprávné chování neškoleného nebo špatně školeného provozního personálu může mít za následek závažné škody na zdraví nebo věcné škody!

Dříve než provozní personál zahájí práci s produktem:

- Proveďte školení a instruktáž pro obsluhující personál
- Upozorněte provozní personál na nebezpečí v pracovní oblasti
- Před povolením činnosti provozního personálu zkontrolujte stav jeho vyškolení
- Udržujte provozní personál neustále na nejnovějším stavu poznání. Informujte také o technických inovacích, změnách apod.

⇒ Při nerespektování těchto opatření ručíte jako provozovatel sami za škody z toho vyplývající!

## 6.3 Bezpečnost

Práce, které jsou uvedeny v této kapitole, provádějte teprve poté, co jste si přečetli kapitolu Bezpečnost a porozuměli jste ji. ➡ 15

Týká se vaší osobní bezpečnosti!



### **⚠ VÝSTRAHA**

#### **Automatický rozběh**

Při práci na produktu existuje nebezpečí automatického rozběhu. Může to mít za následek závažná nebo smrtelná poranění!

Dříve než zahájíte práci v nebezpečném prostoru:

- Zajistěte případné vertikální osy proti pádu
- Vypněte nadřazené napájení elektrickým proudem. Zajistěte je proti opětovnému zapnutí (vypínač kompletního zařízení, hlavní vypínač)
- Před opětovným zapnutím zařízení se ubezpečte, že se v nebezpečném prostoru nezdržují žádné osoby



## 7 Údržba

### 7.1 Úvod

*Postupy práce*

Dodržujte postupy práce v popsaném pořadí. Provádějte popsané práce ve stanovené lhůtě. Zaručuje se tak dlouhá životnost vašeho výrobku.

*Originální  
náhradní díly*

Používejte výhradně originální náhradní díly. ➡ 105

#### 7.1.1 Bezpečnost

Práce, které jsou uvedeny v této kapitole, provádějte teprve poté, co jste si přečetli kapitolu Bezpečnost a porozuměli jste ji. ➡ 15  
Týká se vaší osobní bezpečnosti!



#### **⚠ VÝSTRAHA**

##### **Automatický rozběh**

Při práci na produktu existuje nebezpečí automatického rozběhu. Může to mít za následek závažná nebo smrtelná poranění!

Dříve než zahájíte práci v nebezpečném prostoru:

- Zajistěte případné vertikální osy proti pádu
- Vypněte nadřazené napájení elektrickým proudem. Zajistěte je proti opětovnému zapnutí (vypínač kompletního zařízení, hlavní vypínač)
- Před opětovným zapnutím zařízení se ubezpečte, že se v nebezpečném prostoru nezdržují žádné osoby

#### 7.1.2 Kvalifikace personálu

Práce na výrobku smějí provádět jen příslušně vyškolení a touto prací pověřeni kvalifikovaní pracovníci.

## 7.2 Provozní látky a pomocné prostředky

### 7.2.1 Čisticí prostředky

Při čištění používejte měkkou textilií. Používejte pouze schválené čisticí prostředky.

#### 7.2.1.1 Tabulka čisticích prostředků

| Čisticí prostředky                                               | Místo použití                                                            |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| jemný univerzální čistič bez aromat<br>(např. Motorex OPAL 5000) | Předběžné promazání vedení<br>a ozubených tyčí                           |
|                                                                  | Systém automatického mazání:<br>čerpadlo, potrubí, ostatní<br>komponenty |

Tato tabulka není vyčerpávající.

Tab. 7-1

Tabulka čisticích prostředků

### 7.2.2 Mazivo

#### UPOZORNĚNÍ

##### Nevhodná maziva

Použití nevhodných maziv má za následek poškození stroje!

- Používejte pouze uvedená maziva
- Pokud budete na pochybách, kontaktujte naše servisní místa

Údaje o mazacích prostředcích jsou uvedeny v následujících tabulkách. Další informace jsou uvedeny v kapitole "Úkony údržby" a v podkladech třetích firem.

Speciální maziva  
Güdel

Pokud byly na přání zákazníka dodány z výrobního závodu speciální maziva, naleznete údaje v seznamu náhradních dílů.

Alternativní výrobci

V následujících tabulkách naleznete specifikaci maziv. Předajte je prosím Vašemu výrobcí. Pak vám může ze svého sortimentu nabídnout odpovídající alternativu.

Použitelnost při  
nízkých  
teplotách /  
v kontaktu  
s potravinami

Dodržujte limity použití maziv uvedené v bezpečnostním listu.

## 7.2.2.1 Mazání

### Automatické mazání

Následující mazací systémy a maziva jsou určeny pro automatické mazání výrobku:



Obr. 7-1 Systém automatického mazání FlexxPump

| Mazání z výroby           | Specifikace      | Množství maziva | Místo použití                         | Kategorie |
|---------------------------|------------------|-----------------|---------------------------------------|-----------|
| Güdel HI NSF-Nr. I 4662 I | není možné určit |                 | Systém automatického mazání FlexxPump | Olej      |

Tab. 7-2 Mazivo: Systém automatického mazání FlexxPump



Obr. 7-2 Systém automatického mazání FlexxPump

| Mazání z výroby  | Specifikace      | Množství maziva | Místo použití                                                                         | Kategorie |
|------------------|------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Elkalub FLC 8 HI | není možné určit |                 | Systém automatického mazání FlexxPump:<br>Předběžné promazání vedení a ozubených tyčí | Olej      |

Tab. 7-3 Mazivo: Systém automatického mazání FlexxPump: Předběžné promazání vedení a ozubených tyčí

## 7.2.2.2 Tabulka maziv

| Mazání z výroby           | Specifikace      | Množství maziva | Místo použití                                                                      | Kategorie |
|---------------------------|------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Elkalub FLC 8 HI          | není možné určit |                 | Systém automatického mazání FlexxPump: Předběžné promazání vedení a ozubených tyčí | Olej      |
| Güdel HI NSF-Nr. I 4662 I | není možné určit |                 | Systém automatického mazání FlexxPump                                              | Olej      |

Tato tabulka není vyčerpávající.

Tab. 7-4

Tabulka maziv

## **7.3      Úkony údržby**

## 7.3.1 Výměnit kartuši

Při chybovém hlášení "Prázdný stav" je třeba vyměnit kartuši.

Čerpadlo typu 404DLS vypněte nebo zapněte prostřednictvím PLC.



### ⚠ POZOR

#### Zbytková množství v prázdných kartuších

Prázdné kartuše obsahují zbytkové množství maziva. Oleje a mazací tuky ohrožují životní prostředí!

- Kartuši likvidujte ekologickým způsobem ➡ 99



### ⚠ POZOR

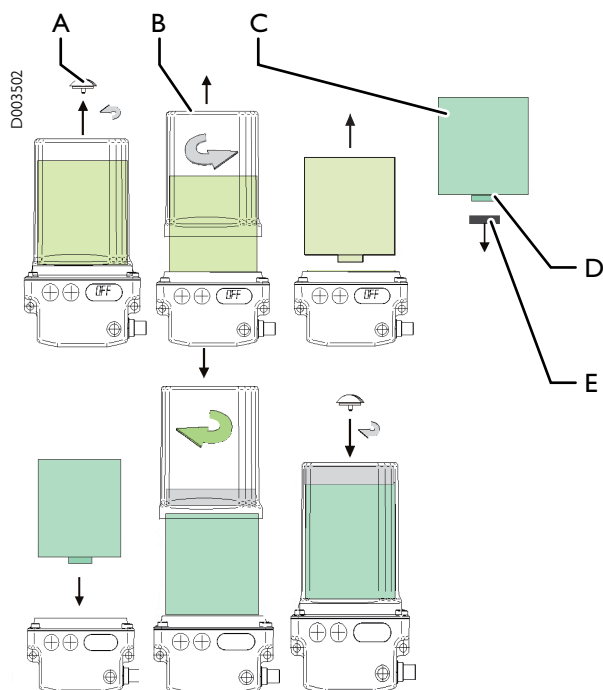
#### Nebezpečí úrazu napnutou pružinou

Součástí krytu je pružina s předpětím. Při otevření se kryt vymrští nahoru. Tento pohyb může způsobit lehké zranění!

Dejte pozor, aby se v nebezpečném prostoru nenacházely části těla. Při snímání krytu postupujte opatrně.



Používejte výhradně originální kartuše Güdel. Kartuše nikdy nedoplňujte.



Obr. 7-3

Vyměnit kartuši

- A Uzávěr odvzdušňování  
B Kryt  
C Kartuše

- D O-kroužek  
E Bezpečnostní krytka

| Mazání z výroby                     | Specifikace                         | Množství maziva     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------|
| <p>➡ Kapitola 7.2.2.1,<br/>📄 69</p> | <p>➡ Kapitola 7.2.2.1,<br/>📄 69</p> | 400 cm <sup>3</sup> |

Tab. 7-5

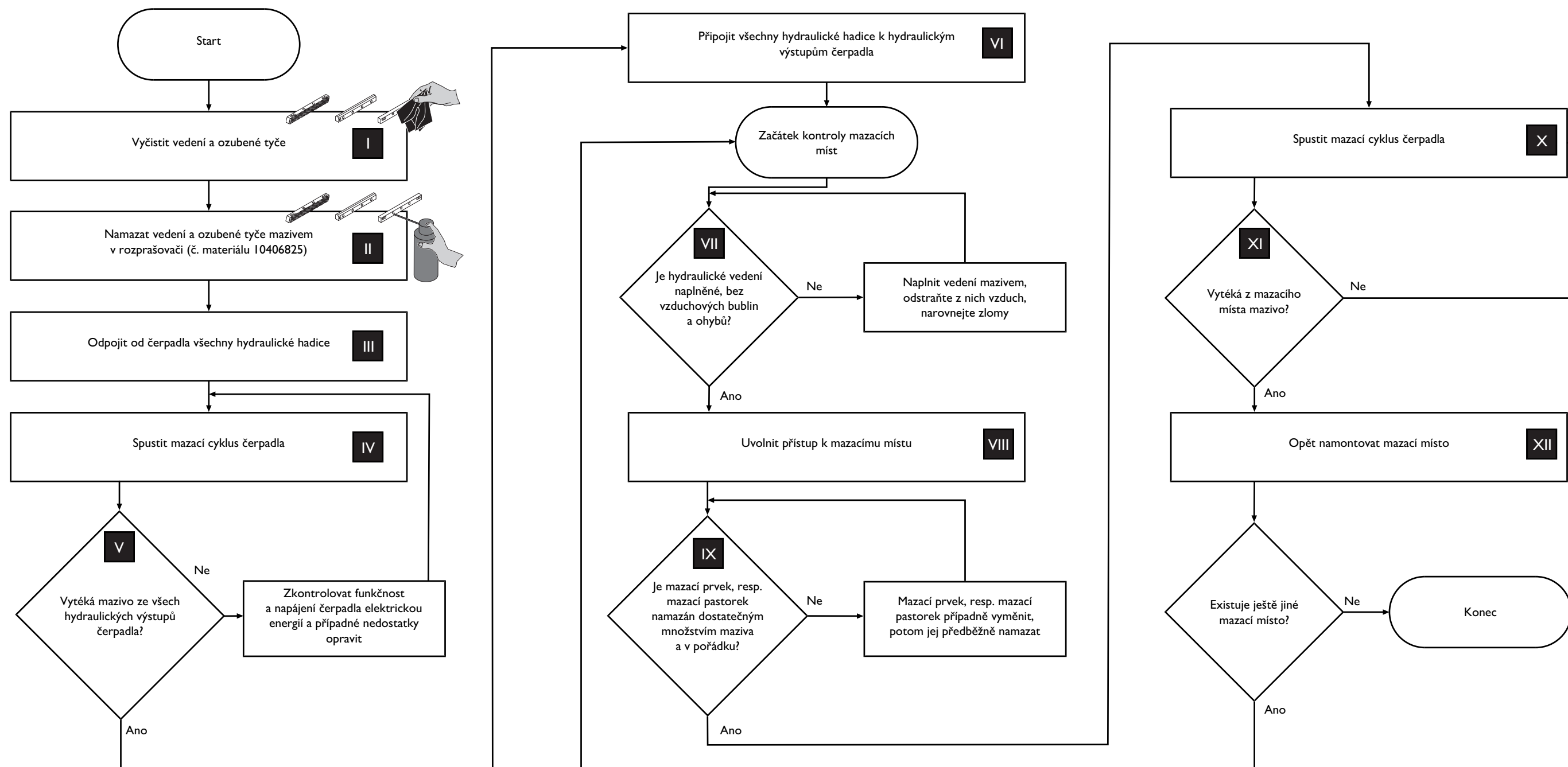
Mazivo: Systém automatického mazání FlexxPump

Při výměně kartuše postupujte takto:

- 1 Odstraňte uzávěr odvzdušňování ve směru šipky
- 2 Vypněte FlexxPump
- 3 Odstraňte kryt otočením ve směru šipky
- 4 Vyjměte prázdnou kartuši
- 5 Odstraňte z nové kartuše bezpečnostní krytku
- 6 O-kroužek mírně namažte
- 7 Vložte novou kartuši (dbejte na správné uložení kartuše)
- 8 Opět nasad'te kryt a manuálně jej ve směru šipky pevně dotáhněte rukou
- 9 Zapněte FlexxPump
- 10 Nasad'te odvzdušňovací uzávěr a zajistěte jej
- 11 Kontrola mazacího systému ➡ 75

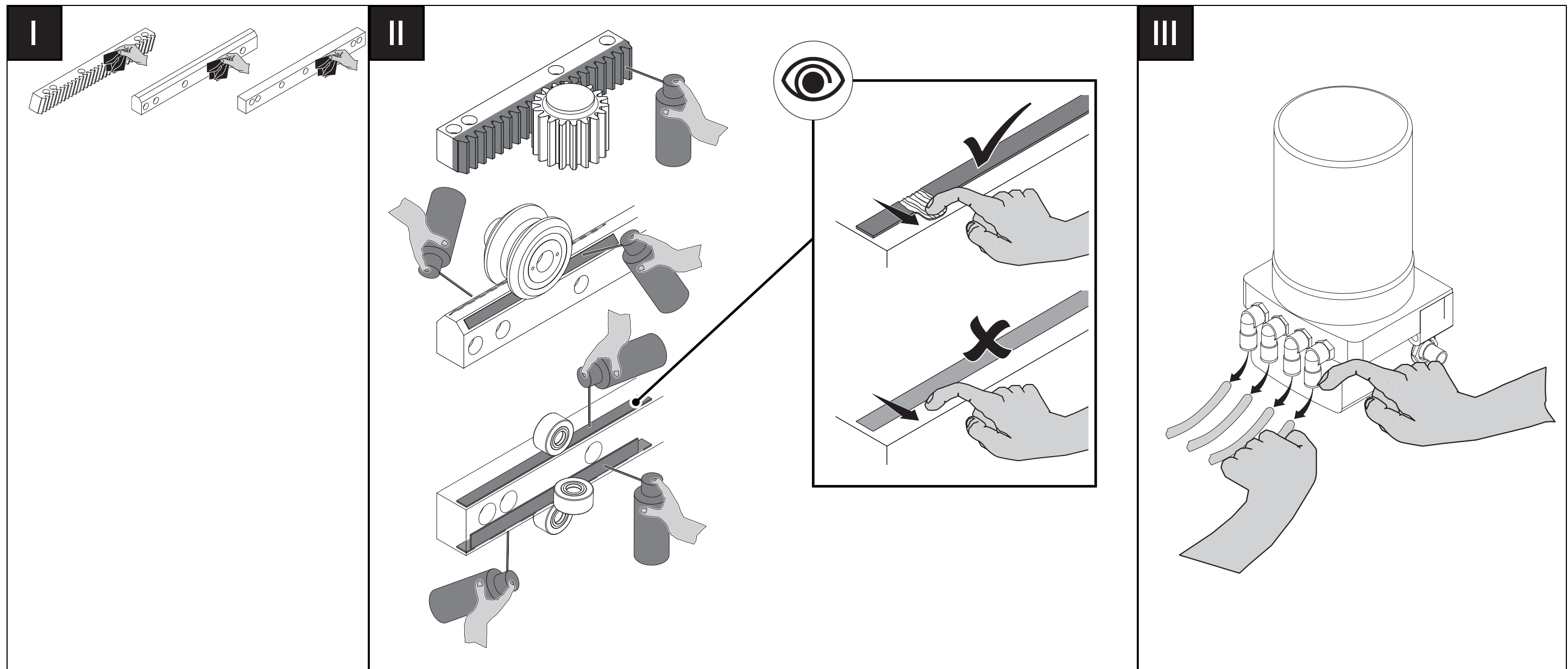
Kartuše je vyměněna.

## 7.3.2 Kontrola mazacího systému

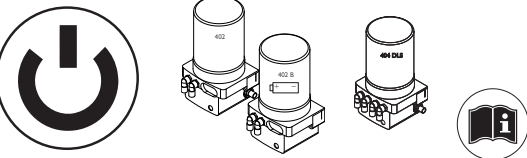




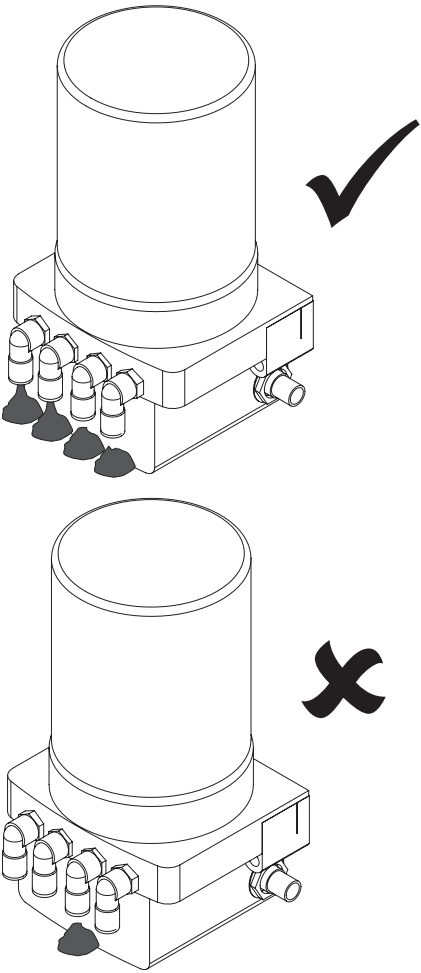
- V případě čištění nebo odstávek trvajících 1 až 4 týdny před uvedením do provozu zkontrolujte přítomnost mazacího filmu na vedení a ozubených tyčích (II) a hydraulické hadice z hlediska výskytu vzduchových bublin a trhlin (VII). Popř. zkontrolujte kompletní systém mazání.
- Jako provozovatel zkontrolujte systém mazání při prvním uvedení do provozu, po odstavení z provozu delším než 4 týdny, v případě chybějící vrstvičky maziva a po výměně kartuše nebo čepadla systému mazání.  
Provozovatel je v každém případě odpovědný za odpovídající a funkční mazání.



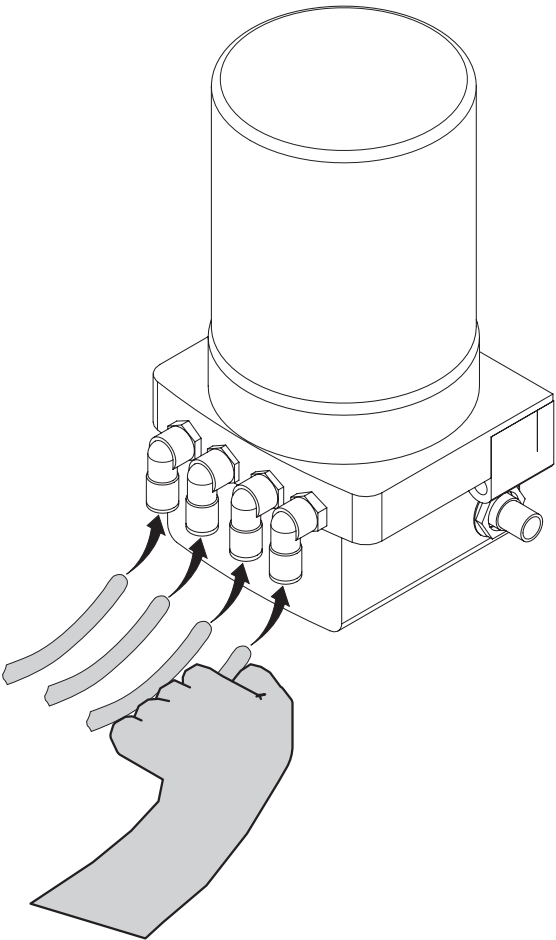
IV



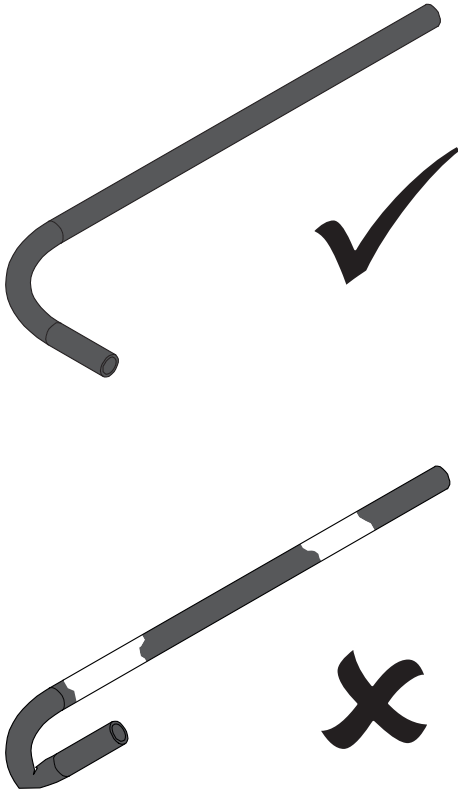
V



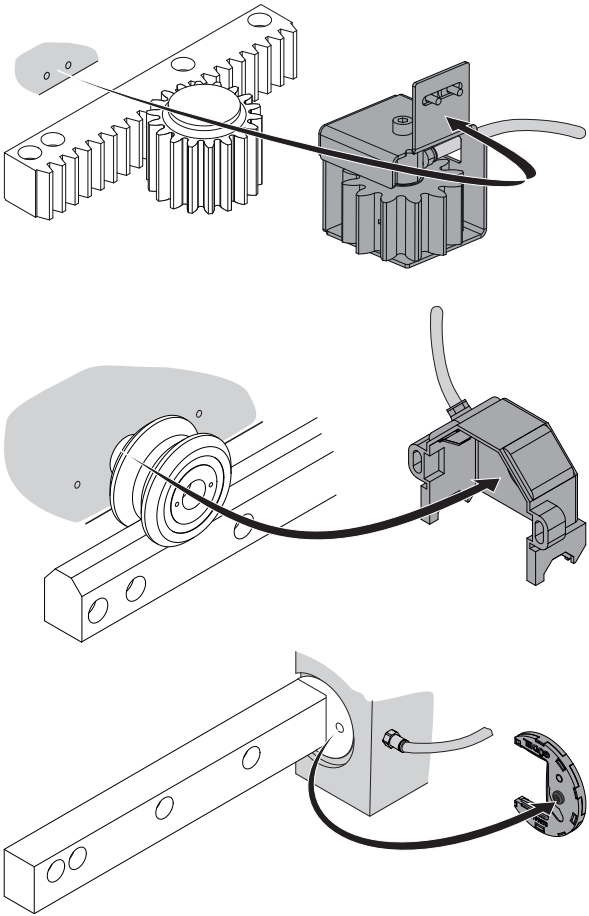
VI

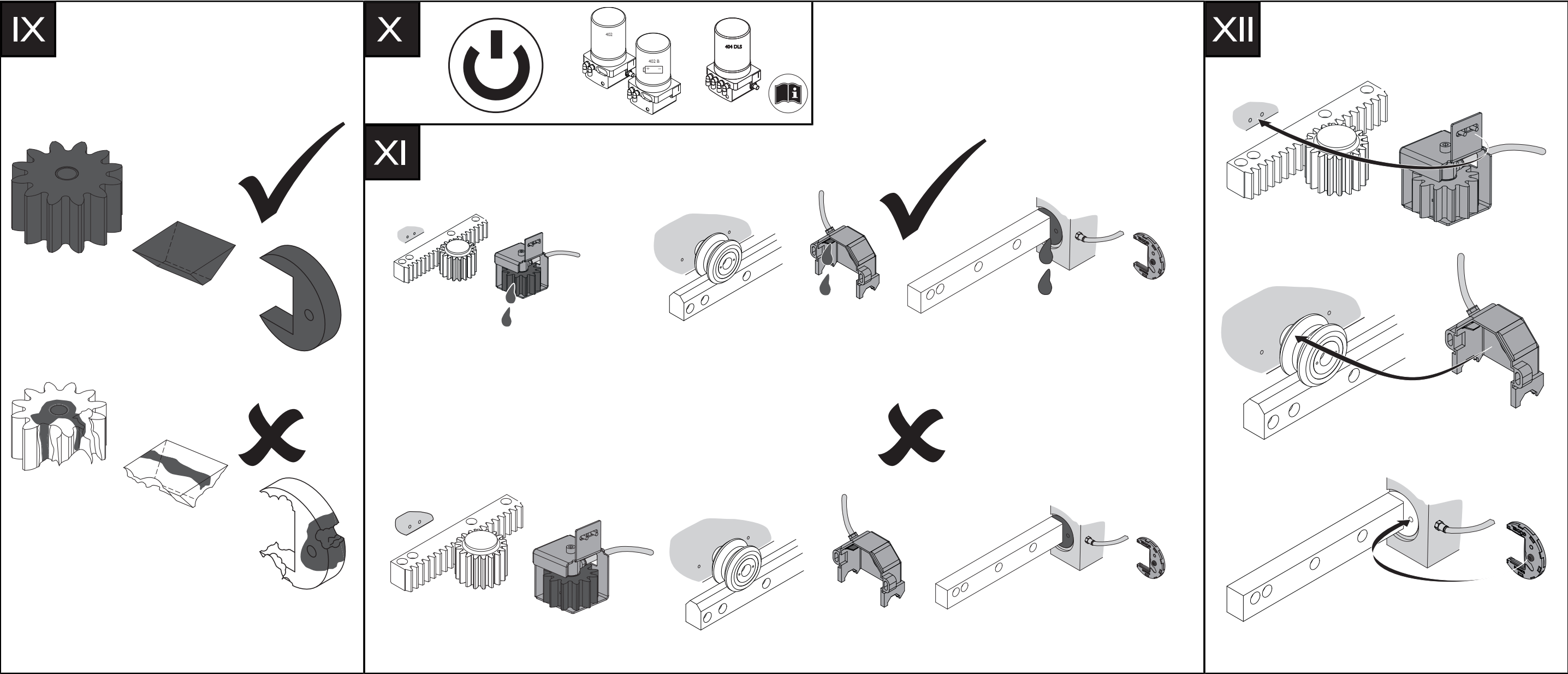


VII



VIII





| Mazání z výroby                                               | Specifikace      | Množství maziva                                                             |
|---------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Elkalub FLC 8 HI                                              | není možné určit | Odvalovací plochy kladek a pastorků musejí být zcela pokryty vrstvou maziva |
| Čistící prostředky                                            |                  |                                                                             |
| jemný univerzální čistič bez aromat (např. Motorex OPAL 5000) |                  |                                                                             |

Tab. 7-6 Mazivo, Čistící prostředky: Předběžné promazání vedení a ozubených tyčí

### 7.3.3 Kontrolovat automatické mazání



Obr. 7-4

Kontrola automatického mazání

#### Čisticí prostředky

jemný univerzální čistič bez aromat (např. Motorex OPAL 5000)

Tab. 7-7

Čisticí prostředky: Systém automatického mazání: čerpadlo, potrubí, ostatní komponenty

Zkontrolujte automatické mazání podle následující tabulky.

| Inspekční bod | Popis                                                                                                                                                                                                              | Opatření                                                                                                                                                           |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Znečištění    | Kontrolujte stav znečištění komponentů: <ul style="list-style-type: none"> <li>Čerpadlo</li> <li>Vedení</li> <li>Ostatní komponenty</li> </ul>                                                                     | Znečištění bez odkladu odstranit                                                                                                                                   |
| Ztráta maziva | Kontrolujte systém a jeho okolí, zda se vyskytují: <ul style="list-style-type: none"> <li>louže a stopy oleje na podlaze nebo v odkapávacím plechu</li> <li>netěsná, vytržená nebo přiskřípnutá potrubí</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Odstraňte louže a stopy oleje na podlaze nebo v odkapávacím plechu</li> <li>Vadná a přiskřípnutá potrubí vyměňte</li> </ul> |
| Funkce        | Kontrolovat funkci                                                                                                                                                                                                 | Vadné komponenty ihned vyměnit                                                                                                                                     |

Tab. 7-8

Tabulka inspekce

## UPOZORNĚNÍ

### **Chybějící vrstvička maziva**

Chybějící vrstvička maziva na vedeních a ozubených tyčích způsobí poškození výrobku. Následkem jsou výpadky provozu.

- Zabezpečte, aby během provozu se na vedeních a ozubených tyčích nacházela vrstvička maziva
- Provádějte popsané práce ve stanovené lhůtě
- Mazání provádějte nejpozději tehdy, objeví-li se první známky třecí koroze (načervenalé zabarvení dráhy)
- Případně upravte intervaly mazání

## **7.3.4 Výměna čerpadla FlexxPump**

### **7.3.4.1 Demontáž čerpadla FlexxPump**

Čerpadlo FlexxPump demontujte takto:

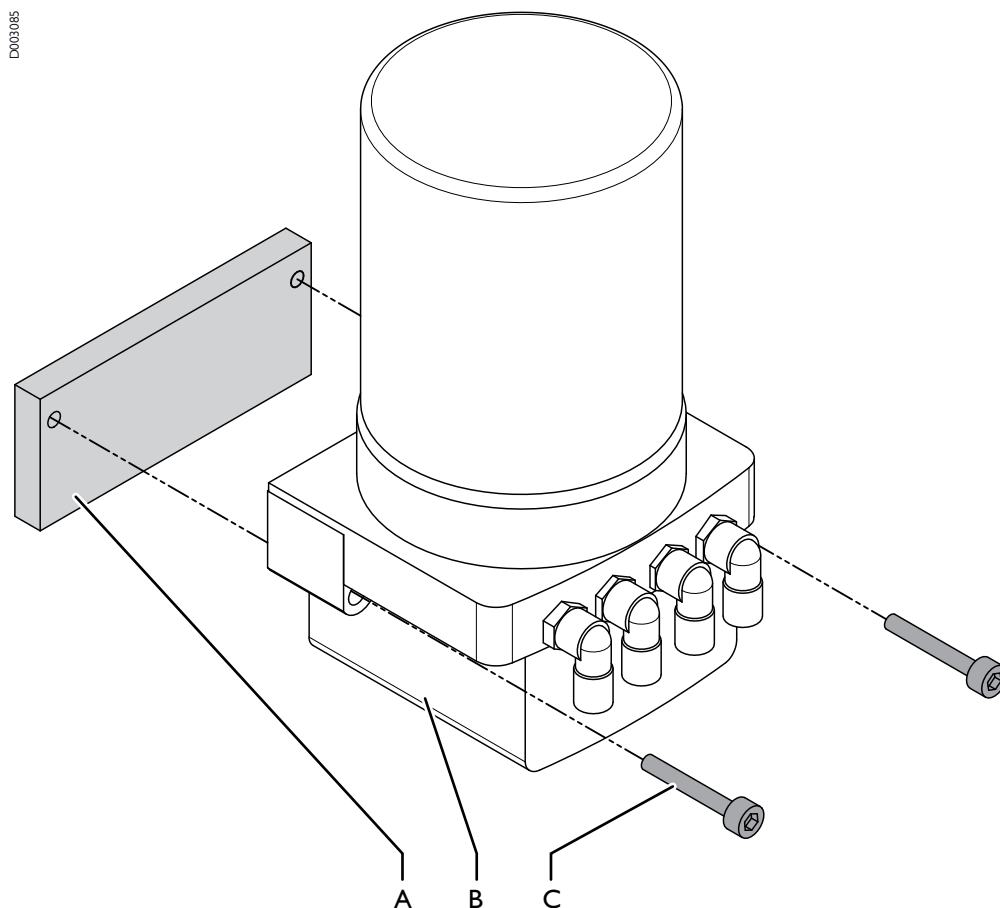
- 1 Vypněte zařízení a zajistěte zámkem proti opětovnému zapnutí
- 2 Odstraňte připojovací kabel
- 3 Odstraňte hydraulické hadice z hydraulických výstupů
- 4 Povolte šrouby
- 5 Odstraňte FlexxPump

Čerpadlo FlexxPump je demontováno.

### 7.3.4.2 Montovat čerpadlo FlexxPump



Montážní poloha FlexxPump nehraje roli.



Obr. 7-5

Montovat čerpadlo FlexxPump

- A Místo montáže
- B FlexxPump
- C Šroub

Při montáži FlexxPump postupujte takto:

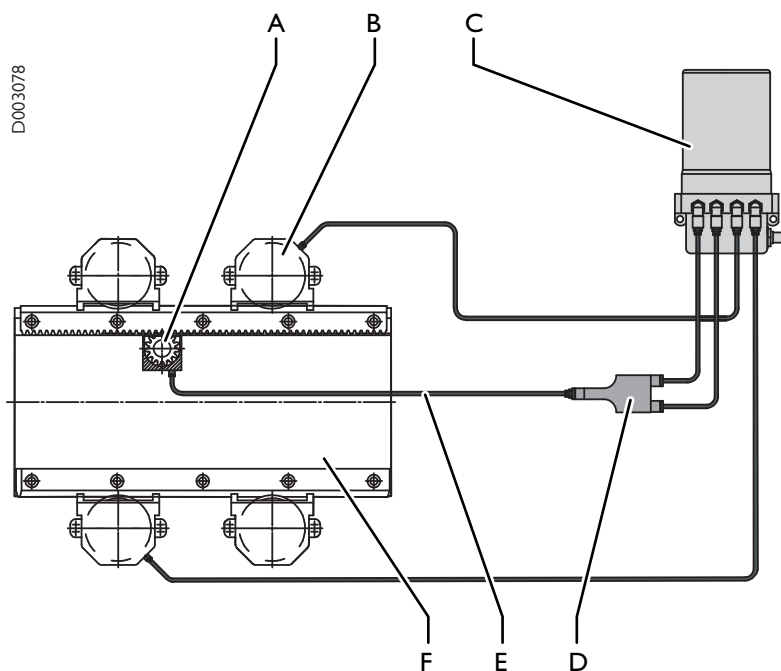
- I Čerpadlo FlexxPump připevněte dvěma šrouby M6  $L_{\min} = 40 \text{ mm}$  (utahovací moment: 5 Nm)

Čerpadlo FlexxPump je namontováno.

## 7.3.4.3 Připojení hydraulické soustavy

### 404DLS 3nás.

Systém se třemi mazacími místy



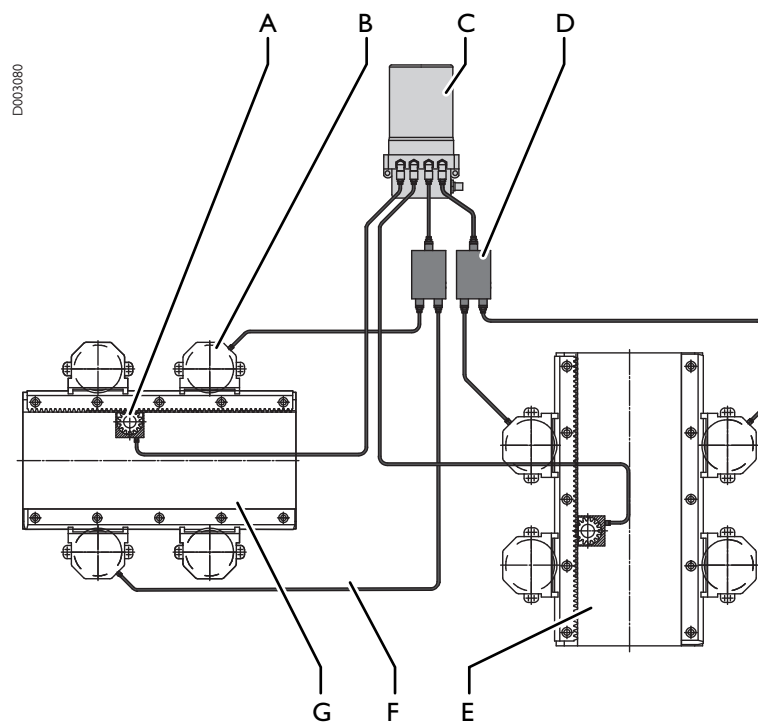
Obr. 7-6

Konstrukce 404DLS 3nás.

|   |                                         |   |                                     |
|---|-----------------------------------------|---|-------------------------------------|
| A | Mazací pastorek (není součástí dodávky) | D | Y-kus                               |
| B | Mazací prvek (není součástí dodávky)    | E | Hydraulická hadice o průměru 6/3 mm |
| C | FlexxPump 404DLS                        | F | I. Osa (není součástí dodávky)      |

## 404DLS 6nás.

Systém se šesti mazacími místy



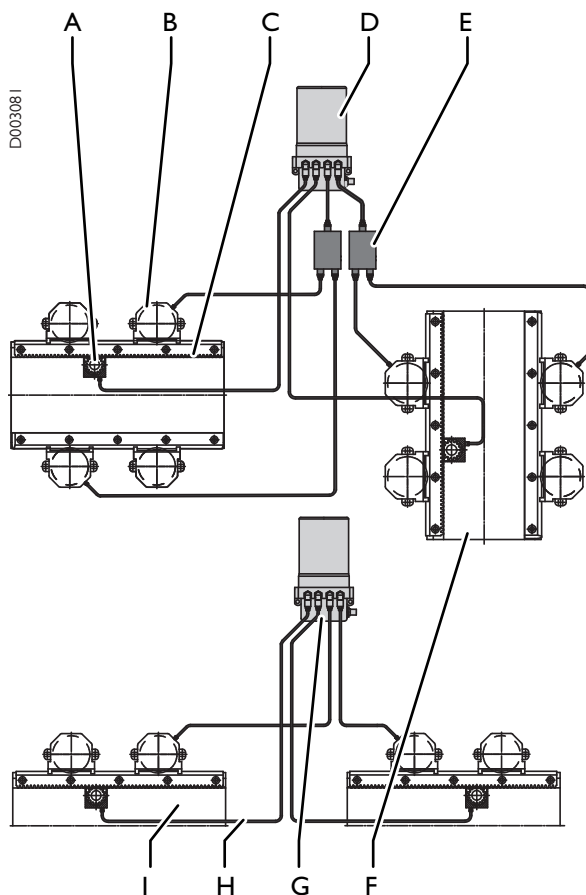
Obr. 7-7

Konstrukce 404DLS 6nás.

- |   |                                                           |   |                                     |
|---|-----------------------------------------------------------|---|-------------------------------------|
| A | Mazací pastorek (není součástí dodávky)                   | E | 2. Osa (není součástí dodávky)      |
| B | Mazací prvek pro vodící kolejnice (není součástí dodávky) | F | Hydraulická hadice o průměru 6/3 mm |
| C | FlexxPump 404DLS                                          | G | 1. Osa (není součástí dodávky)      |
| D | Dvojnásobný rozdělovač                                    |   |                                     |

## 404DLS 10nás.

Systém s deseti mazacími místy



Obr. 7-8

Konstrukce 404DLS 10nás.

- |   |                                                           |   |                                     |
|---|-----------------------------------------------------------|---|-------------------------------------|
| A | Mazací pastorek (není součástí dodávky)                   | F | 2. Osa (není součástí dodávky)      |
| B | Mazací prvek pro vodící kolejnice (není součástí dodávky) | G | 2. FlexxPump 404DLS                 |
| C | 1. Osa (není součástí dodávky)                            | H | Hydraulická hadice o průměru 6/3 mm |
| D | 1. FlexxPump 404DLS                                       | I | 3. Osa (není součástí dodávky)      |
| E | Dvojnásobný rozdělovač                                    |   |                                     |

#### 7.3.4.4 Připojit elektrickou soustavu



##### **⚠ VÝSTRAHA**

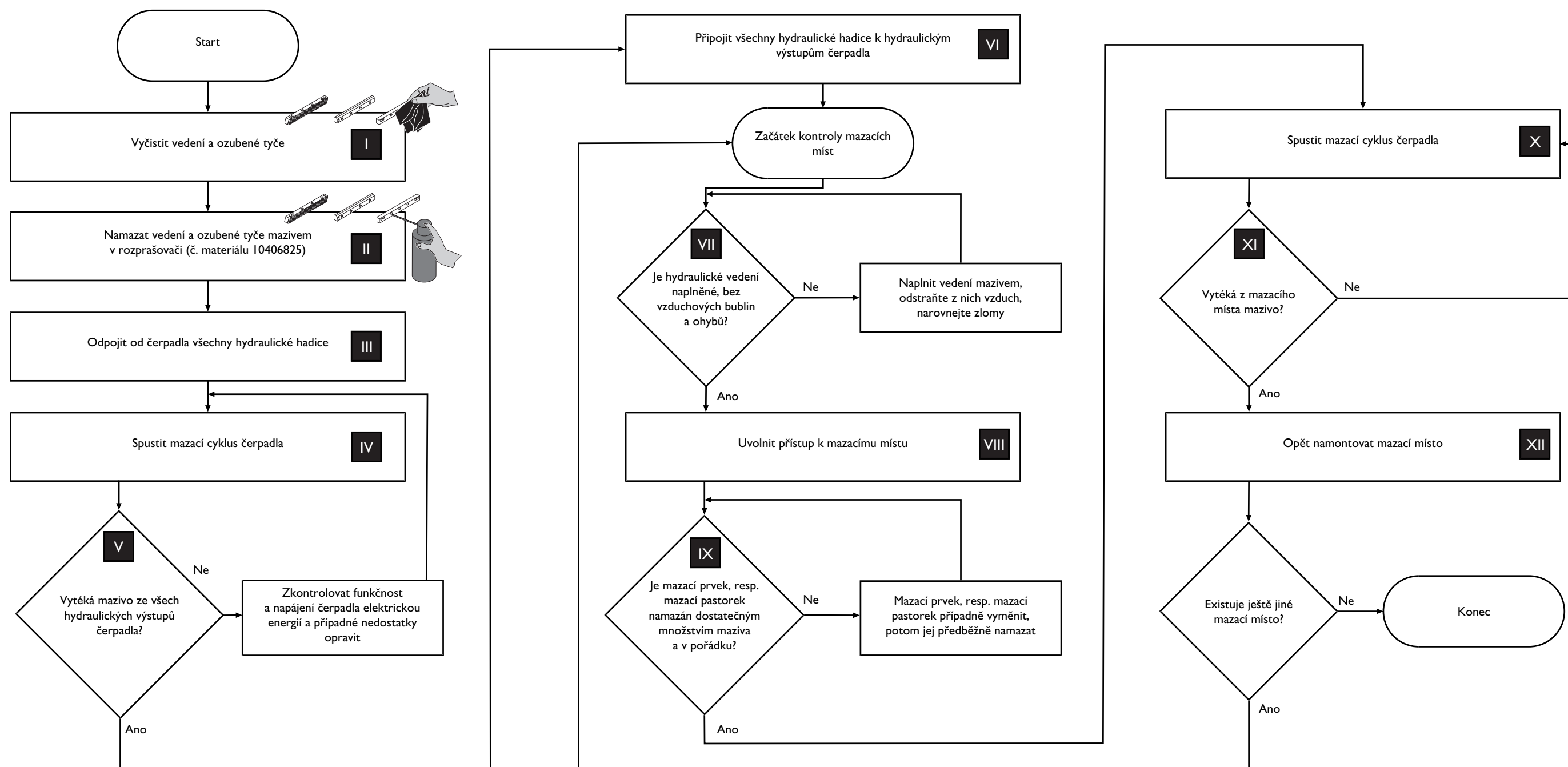
##### **Chybná kabeláž**

Existující síťové napětí (napájecí napětí) se musí shodovat s údaji na výkonovém štítku. Chybně připojený výrobek může mít za následek věcné škody, závažná nebo smrtelná poranění!

- Zkontrolujte odchylku proudového okruhu
- Používejte pouze pojistky s předepsanou intenzitou proudu
- Zapojte konektor podle schématu

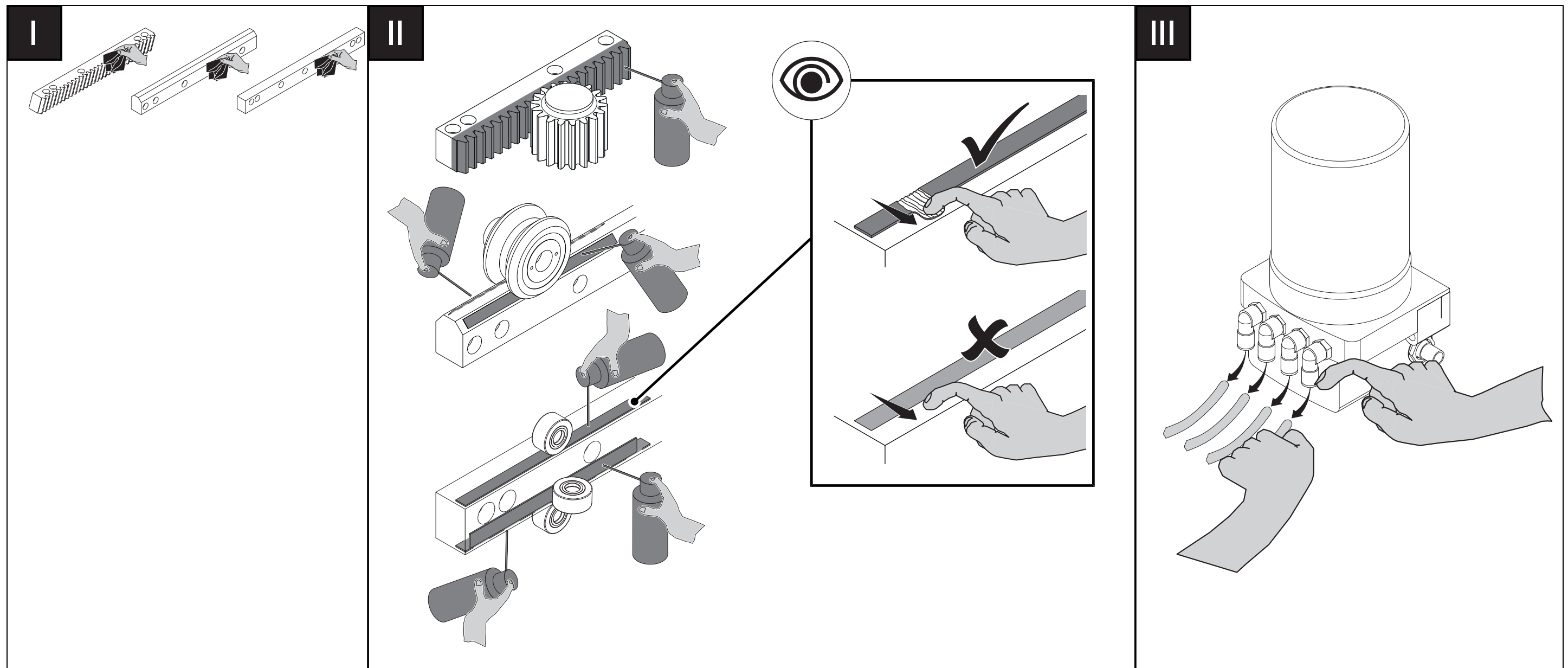


### 7.3.4.5 Kontrola mazacího systému

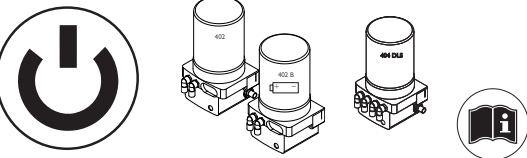




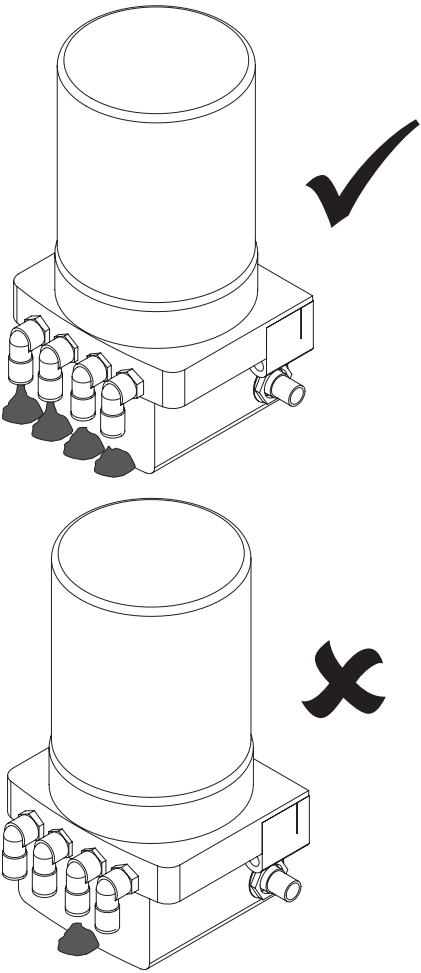
- V případě čištění nebo odstávek trvajících 1 až 4 týdny před uvedením do provozu zkontrolujte přítomnost mazacího filmu na vedení a ozubených tyčích (II) a hydraulické hadice z hlediska výskytu vzduchových bublin a trhlin (VII). Popř. zkontrolujte kompletní systém mazání.
- Jako provozovatel zkontrolujte systém mazání při prvním uvedení do provozu, po odstavení z provozu delším než 4 týdny, v případě chybějící vrstvičky maziva a po výměně kartuše nebo čepadla systému mazání.  
Provozovatel je v každém případě odpovědný za odpovídající a funkční mazání.



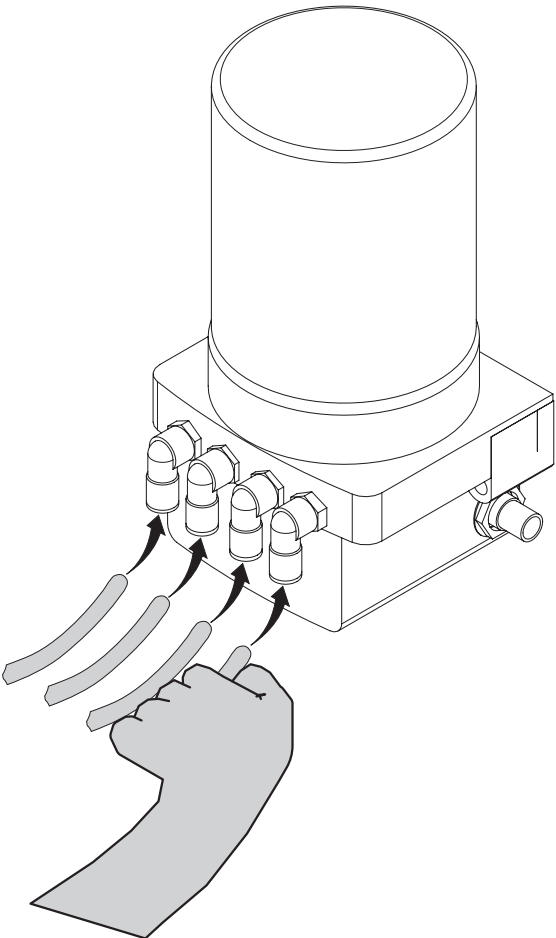
IV



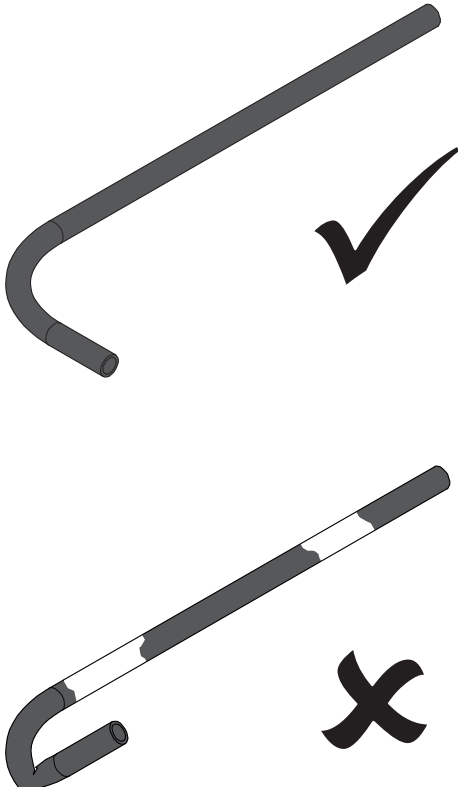
V



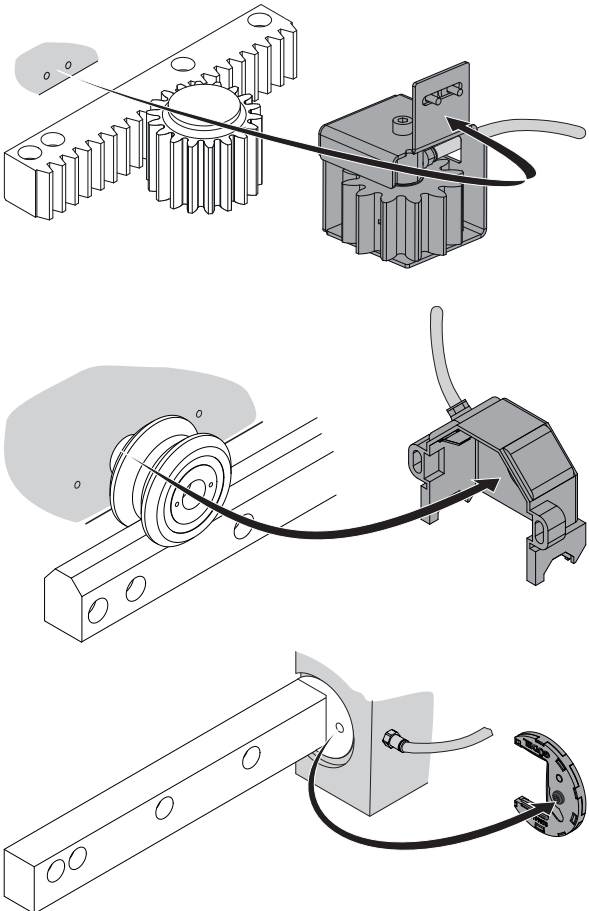
VI

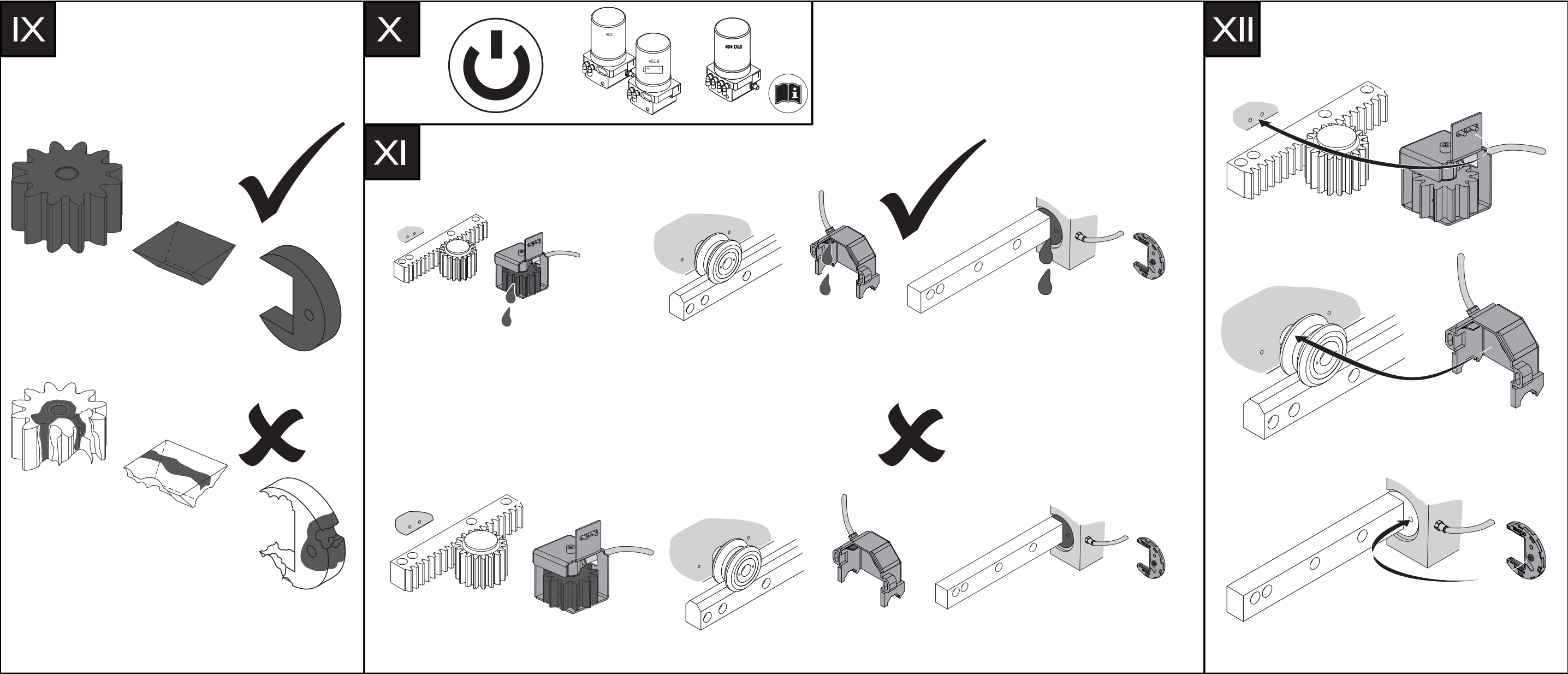


VII



VIII





| Mazání z výroby                                               | Specifikace      | Množství maziva                                                             |
|---------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Elkalub FLC 8 HI                                              | není možné určit | Odvalovací plochy kladek a pastorků musejí být zcela pokryty vrstvou maziva |
| Čistící prostředky                                            |                  |                                                                             |
| jemný univerzální čistič bez aromat (např. Motorex OPAL 5000) |                  |                                                                             |

Tab. 7-9 Mazivo, Čistící prostředky: Předběžné promazání vedení a ozubených tyčí

7.4 Tabulka údržby

| Úkony údržby                   | Cyklus údržby [h] | Trvání [min] | Cílová skupina                                                                               | Mazivo<br>Čisticí prostředky                                                          | Doplňující informace   |
|--------------------------------|-------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Výměnit kartuši                | 2'250             | 10           | Kvalifikovaný zaměstnanec výrobce<br>Kvalifikovaný údržbář                                   | Güdel HI NSF-Nr.14662I                                                                | ➡ Kapitola 7.3.1, 📄 72 |
| Kontrola mazacího systému      |                   |              | Kvalifikovaný servisní technik<br>Kvalifikovaný údržbář<br>Kvalifikovaný zaměstnanec výrobce | Elkalub FLC 8 HI;<br>jemný univerzální čistič bez aromat<br>(např. Motorex OPAL 5000) | ➡ Kapitola 7.3.2, 📄 75 |
| Kontrolovat automatické mazání | 11'250            |              | Kvalifikovaný zaměstnanec výrobce<br>Kvalifikovaný údržbář                                   | jemný univerzální čistič bez aromat<br>(např. Motorex OPAL 5000)                      | ➡ Kapitola 7.3.3, 📄 79 |
| Výměna čerpadla FlexxPump      | 22'500            |              | Kvalifikovaný servisní technik<br>Kvalifikovaný údržbář<br>Kvalifikovaný zaměstnanec výrobce |                                                                                       | ➡ Kapitola 7.3.4, 📄 80 |

Tato tabulka není vyčerpávající.

Tab. 7-10

Tabulka údržby



## 8 Opravy

### 8.1 Úvod

*Postupy práce*

Dodržujte postupy práce v popsaném pořadí. Provádějte popsané práce ve stanovené lhůtě. Zaručuje se tak dlouhá životnost vašeho výrobku.

*Originální  
náhradní díly*

Používejte výhradně originální náhradní díly. ➡ 105

#### 8.1.1 Bezpečnost

Práce, které jsou uvedeny v této kapitole, provádějte teprve poté, co jste si přečetli kapitolu Bezpečnost a porozuměli jste ji. ➡ 15  
Týká se vaší osobní bezpečnosti!



#### **⚠ VÝSTRAHA**

##### **Automatický rozběh**

Při práci na produktu existuje nebezpečí automatického rozběhu. Může to mít za následek závažná nebo smrtelná poranění!

Dříve než zahájíte práci v nebezpečném prostoru:

- Zajistěte případné vertikální osy proti pádu
- Vypněte nadřazené napájení elektrickým proudem. Zajistěte je proti opětovnému zapnutí (vypínač kompletního zařízení, hlavní vypínač)
- Před opětovným zapnutím zařízení se ubezpečte, že se v nebezpečném prostoru nezdržují žádné osoby

#### 8.1.2 Kvalifikace personálu

Práce na výrobku smějí provádět jen příslušně vyškolení a touto prací pověření kvalifikovaní pracovníci.

### 8.2 Oprava

Při závadách vyměňujte vždy kompletní FlexxPump, rozdělovače, Y-kusy nebo hadice za nové. Vadné čerpadlo FlexxPump odešlete na opravu firmě Güdel.

## 8.3 Poruchy, odstraňování poruch

| Porucha              | Příčina                                                                                                                                                                                                                   | Opatření                                                                                                                                                                                         |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mazací systém nemaže | Kartuše chybí nebo je prázdná nebo vzduch ve FlexxPump, došlo k zastavení čerpadla                                                                                                                                        | Vložit novou kartuši nebo odvzdušnit FlexxPump, čerpadlo poběží beze změny dál                                                                                                                   |
| Mazací systém nemaže | Naměřený protitlak byl třikrát v řadě za sebou příliš vysoký. Hydraulické přípojky nebo hadice mohou být blokovány, hadice mohou být příliš dlouhé nebo může být mazivo příliš tuhé/zatvrdlé. Došlo k zastavení čerpadla. | Odstraňte příčinu protitlaku, vypněte napájení FlexxPump a opět zapněte napájení. Chyba bude nastavena na nulu. FlexxPump se opět rozběhne.                                                      |
| Mazací systém nemaže | Různé příčiny                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vypněte napájení FlexxPump a opět zapněte napájení. Datová paměť se z toho důvodu nevymaže.</li> <li>Při opakovaném výskytu kontaktujte servis</li> </ul> |

Tab. 8-1

Poruchy, odstraňování poruch

## 8.4 Servisní místa

S případnými dotazy se prosím obračejte na servisní místa. ➡ 107

## 9 Vyřazení z provozu, uskladnění

### 9.1 Úvod

Práce, které jsou uvedeny v této kapitole, provádějte teprve poté, co jste si přečetli kapitolu Bezpečnost a porozuměli jste ji. ➡ 15

Týká se vaší osobní bezpečnosti!

#### 9.1.1 Kvalifikace personálu

Práce na výrobku smějí provádět jen příslušně vyškolení a touto prací pověření kvalifikovaní pracovníci.

### 9.2 Skladovací podmínky

#### ⚠ POZOR



#### Vytékající kapaliny

Při skladování mohou unikat látky poškozující životní prostředí!

- Látky poškozující životní prostředí nesmějí proniknout do zásobování pitnou vodou. Učinite odpovídající opatření
- Přihlížejte ke specifickým bezpečnostním listům příslušných zemí
- Oleje a tuky likvidujte jako zvláštní odpad i v případě menších množství

*Prostor*

Produkt skladujte na místě chráněném proti vlhkosti. O údajích týkajících se potřeby místa a zatížení podlahy se informujte v dispozičním výkrese. Chraňte výrobek krytem proti prachu a nečistotám.

*Teplota*

Teplota okolí musí být mezi -10 až +40°C. Dbejte na to, aby produkt nebyl vystaven příliš velkému kolísání teplot.

*Vlhkost vzduchu*

Vlhkost vzduchu musí být pod 75%.

## 9.3 Vyřazení z provozu

### 9.3.1 Vyřazení z provozu

#### ⚠ VÝSTRAHA



#### **Padaající osy, obrobky**

Padaající osy nebo obrobky mohou způsobit věcné škody, závažná nebo smrtelná poranění!

- Obrobky nejdříve odložte, než zahájíte práci v nebezpečném prostoru
- Nikdy nevstupujte do prostoru se zavěšenými osami a obrobky
- Zajistěte zavěšené osy určenými prostředky
- Kontrolujte u teleskopické osy řemen se zaměřením na lomy a trhliny



Nevyprazdňujte mazací potrubí a převodovku při vyřazení produktu

Při vyřazování produktu z provozu postupujte takto:

- 1 Vypněte FlexxPump
- 2 Vyměňte kartuši
- 3 Odpojte příklady energie

Produkt je vyřazen z provozu

### 9.3.2 Čištění, konzervace

Před konzervací zbavte produkt nečistot a prachu. Vyčistěte výrobek důkladně. Likvidujte olejem nebo tukem nasáklé hadry ekologickým způsobem.



Opatřete všechny holé díly protikoročním prostředkem.

### 9.3.3 Označení

Označte výrobek následujícími údaji:

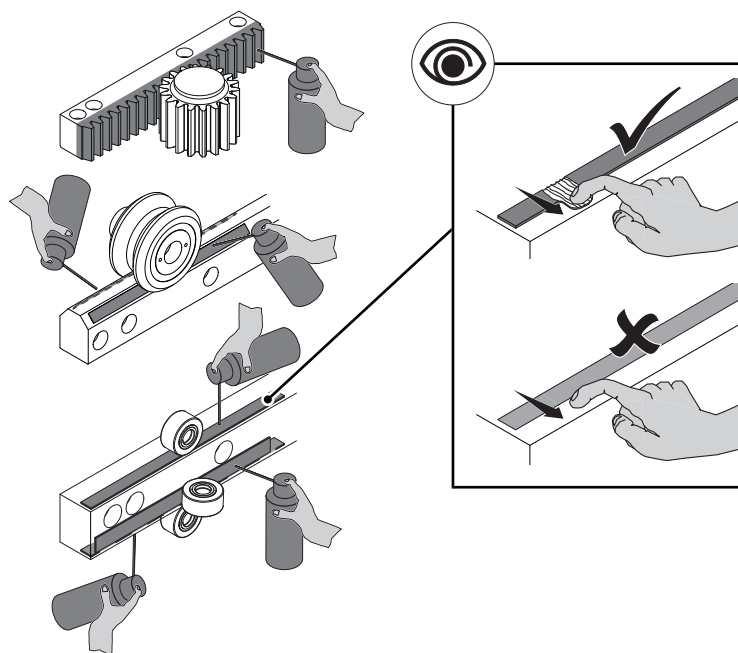
- Datum vyřazení z provozu
- Interní číslo / název stroje
- Další údaje podle Interních směrnic

## 9.4 Opětné uvedení do provozu

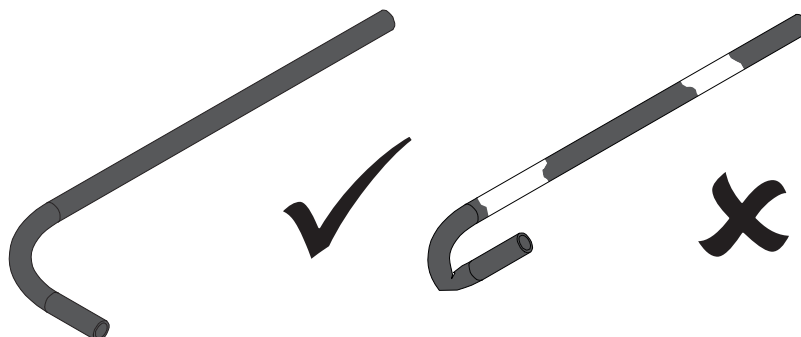
Proveďte opětné uvedení do provozu podobně jako u uvedení do provozu.

Po čištění produktu nebo po době odstavení z provozu delší než čtyři týdny proveďte tyto práce:

- Zkontrolujte mazací film na vedeních a ozubených tyčích



- Zkontrolujte hydraulická vedení zda se v nich nevyskytují bubliny vzduchu a zda nejsou deformovaná (zlomená)



Po době odstavení z provozu delší než čtyři týdny proveďte tyto práce:

- Předběžné promazání vedení a ozubených tyčí
- Kontrola mazacího systému

Po době odstavení z provozu delší než jeden rok proveďte tyto práce:

- Vypláchněte mazivová potrubí novým mazivem
- Vyměnit kartuši
- Kontrolujte a podle potřeby vyměňte těsnění

## 10 Likvidace

### 10.1 Úvod

Při likvidaci dbejte prosím těchto náležitostí:

- Dodržujte specifické předpisy příslušné země
- Roztříd'te skupiny materiálu
- Materiály likvidujte ekologickým způsobem
- Odpad pokud možno recyklujte

#### 10.1.1 Bezpečnost

Práce, které jsou uvedeny v této kapitole, provádějte teprve poté, co jste si přečetli kapitolu Bezpečnost a porozuměli jste ji. ➡ 15  
Týká se vaší osobní bezpečnosti!



#### **! VÝSTRAHA**

##### **Automatický rozběh**

Při práci na produktu existuje nebezpečí automatického rozběhu. Může to mít za následek závažná nebo smrtelná poranění!

Dříve než zahájíte práci v nebezpečném prostoru:

- Zajistěte případné vertikální osy proti pádu
- Vypněte nadřazené napájení elektrickým proudem. Zajistěte je proti opětovnému zapnutí (vypínač kompletního zařízení, hlavní vypínač)
- Před opětovným zapnutím zařízení se ubezpečte, že se v nebezpečném prostoru nezdržují žádné osoby

#### 10.1.2 Kvalifikace personálu

Práce na výrobku smějí provádět jen příslušně vyškolení a touto prací pověřeni kvalifikovaní pracovníci.

## 10.2 Likvidace

Výrobek se skládá z těchto komponentů:

- Balení
  - Znečištěné látky / pomocné látky (olejový papír)
  - Dřevo
  - Plast (fólie)
- Provozní prostředky
  - Maziva (oleje / tuky)
  - Baterie
- Základní jednotka
  - Kovy (ocel / hliník)
  - Plasty (termoplasty / duroplasty)
  - Znečištěné látky / pomocné látky (plst / čisticí hadry)
  - Elektromateriál (kabely)

## 10.3 Konstrukční skupiny se shodnou likvidací

### 10.3.1 Demontáž



#### ⚠ POZOR

##### Oleje, tuky

Oleje a tuky ohrožují životní prostředí!

- Oleje a tuky nesmějí proniknout do zásobování pitnou vodou. Učiňte odpovídající opatření
- Přihlížejte ke specifickým bezpečnostním listům příslušných zemí
- Oleje a tuky likvidujte jako zvláštní odpad i v případě menších množství

Demontáž produktu proveďte takto:

Předpoklad: Odstavte produkt před demontáží

- 1 Odstraňte spojující prvky (kabely / energetické řetězce)
- 2 Demontujte konstrukční skupiny
- 3 Rozmontujte konstrukční skupiny a roztrďte různé materiály

Výrobek je demontován.

### 10.3.2 Skupiny materiálu

Likvidujte skupiny materiálu podle této tabulky:

| Druh odpadu                      | Způsob likvidace                                 |
|----------------------------------|--------------------------------------------------|
| Znečištěné látky / pomocné látky | Zvláštní odpad                                   |
| Dřevo                            | Obecný domovní odpad                             |
| Plast                            | Sběrna nebo obecný domovní odpad                 |
| Maziva                           | Sběrna likvidace podle bezpečnostních listů ➡ 23 |
| Baterie                          | Sběr baterií                                     |
| Kovy                             | Sběrna kovového odpadu                           |
| Elektromateriál                  | Elektrický šrot                                  |

Tab. 10-1

Likvidace skupin materiálu

### 10.4 Místa likvidace odpadů, úřady

Místa likvidace odpadů a úřady jsou specifické pro příslušné země. Při likvidaci odpadů dbejte místních předpisů.



## II Příslušenství

### II.1 Připojovací kabel k PLC

K produktu FlexxPump 402 / 404DLS jsou schváleny následující připojovací kabely M12:

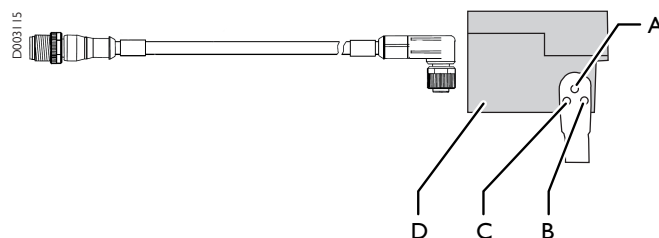
| Materiálové číslo | Označení                              |
|-------------------|---------------------------------------|
|                   | Kruhový konektor M12 4pól., konf. LED |
| 0200513           | Délka 1 m                             |
| 0152900           | Délka 2 m                             |
| 0200515           | Délka 5 m                             |
| 0200516           | Délka 10 m                            |
| 0200517           | Délka 20 m                            |

Tab. II-1 Připojovací kabel k PLC

Připojovací kabely k PLC jsou vybaveny třemi barevnými kontrolkami (LED):

| Barva kontrolky | Význam          |
|-----------------|-----------------|
| Zelená          | Napětí na PIN 1 |
| Žlutá           | Signál na PIN 4 |
| Bílá            | Signál na PIN 2 |

Tab. II-2 Připojovací kabel k PLC: Význam barvy kontrolky



Obr. II-1 Připojovací kabel k PLC

A Bílá kontrolka  
B Zelená kontrolka

C Žlutá kontrolka  
D FlexxPump



## **I2      Zásobování náhradními díly**



## 12.1 Servisní místa



Pro servisní dotazy mějte připraveny následující údaje:

- Produkt, typ (podle typového štítku)
- Číslo projektu, číslo zakázky (podle typového štítku)
- Sériové číslo (podle typového štítku)
- Materiálové číslo (podle typového štítku)
- Stanoviště zařízení
- Kontaktní osoby u provozovatele
- Popis dotazu
- resp. číslo výkresu

### Běžné dotazy

Pro dotazy týkající se údržby použijte prosím servisní formulář na [www.gudel.com](http://www.gudel.com) nebo kontaktujte příslušné servisní místo:



Pro všechny ostatní země, které nejsou uvedeny v následujícím seznamu, je příslušné servisní místo ve Švýcarsku.



Zákazníci se zvláštními ujednáními se obracejí na smluvně dohodnuté servisní místo.

Amerika

| Země      | Příslušné servisní místo                                                                                                                               | Telefon              | E-mail               |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Brazílie  | Güdel Lineartec Comércio de Autômção Ltda.<br>Rua Américo Brasiliense nº 2170, cj. 506<br>Chácara Santo Antonio<br>CEP 04715-005 São Paulo<br>Brazílie | +55 11 99590 8223    | info@br.gudel.com    |
| Argentina | Güdel TSC S.A. de C.V.<br>Gustavo M. Garcia 308<br>Col. Buenos Aires<br>N.L. 64800 Monterrey<br>Mexiko                                                 | +52 81 8374 2500 107 | service@mx.gudel.com |
| Mexiko    |                                                                                                                                                        |                      |                      |

| Země          | Příslušné servisní místo                                                      | Telefon         | E-mail               |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------|
| Kanada        | Güdel Inc.<br>4881 Runway Blvd.<br>Ann Arbor, Michigan 48108<br>Spojené státy | +1 734 214 0000 | service@us.gudel.com |
| Spojené státy |                                                                               |                 |                      |

Tab. 12-1 Servisní místa Amerika

Asie

| Země                   | Příslušné servisní místo                                                                                                              | Telefon            | E-mail                  |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|
| Čína                   | Güdel International Trading Co. Ltd.<br>Block A, 8 Floor, C2 BLDG, No. 1599 New Jin<br>Qiao Road<br>Pudong<br>201206 Shanghai<br>Čína | +86 21 5055 0012   | info@cn.gudel.com       |
| Čína automatizace lisů | Güdel Jier Automation Ltd.<br>A Zone 16th Floor JIER Building<br>21th Xinxu Road<br>250022 Jinan<br>Čína                              | +86 531 81 61 6465 | service@gudeljier.com   |
| Indie                  | Güdel India Pvt. Ltd.<br>Gat No. 458/459 Mauje Kasar Amboli<br>Pirangut, Tal. Mulshi<br>412 111 Pune<br>Indie                         | +91 20 679 10200   | service@in.gudel.com    |
| Korea                  | Güdel Lineartec Inc.<br>11-22 Songdo-dong<br>Yeonsu-Ku<br>Post no. 406-840 Incheon City<br>Jižní Korea                                | +82 32 858 05 41   | gkr.service@gudel.co.kr |
| Tchaj-wan              | Güdel Lineartec Co. Ltd.<br>No. 99, An-Chai 8th St. Hsin-Chu Industrial<br>Park<br>TW-Hu-Ko<br>30373 Hsin-Chu<br>Tchaj-wan            | +88 635 97 8808    | info@tw.gudel.com       |

| Země    | Příslušné servisní místo                                                                                      | Telefon        | E-mail               |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------|
| Thajsko | Güdel Lineartec Co. Ltd.<br>19/28 Private Ville Hua Mak Road<br>Hua Mak Bang Kapi<br>10240 Bangkok<br>Thajsko | +66 2 374 0709 | service@th.gudel.com |

Tab. 12-2

Servisní místa Azie

Evropa

| Země                | Příslušné servisní místo                                                        | Telefon          | E-mail               |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|
| Dánsko              | Güdel AG<br>Gaswerkstrasse 26<br>Industrie Nord<br>4900 Langenthal<br>Švýcarsko | +41 62 916 91 70 | service@ch.gudel.com |
| Finsko              |                                                                                 |                  |                      |
| Řecko               |                                                                                 |                  |                      |
| Norsko              |                                                                                 |                  |                      |
| Švédsko             |                                                                                 |                  |                      |
| Švýcarsko           |                                                                                 |                  |                      |
| Turecko             |                                                                                 |                  |                      |
| Bosna a Hercegovina | Güdel GmbH<br>Schöneringer Strasse 48<br>4073 Wilhering<br>Rakousko             | +43 7226 20690 0 | service@at.gudel.com |
| Chorvatsko          |                                                                                 |                  |                      |
| Rakousko            |                                                                                 |                  |                      |
| Rumunsko            |                                                                                 |                  |                      |
| Srbsko              |                                                                                 |                  |                      |
| Slovinsko           |                                                                                 |                  |                      |
| Maďarsko            |                                                                                 |                  |                      |
| Slovensko           | Güdel a.s.<br>Holandská 4<br>63900 Brno<br>Česká republika                      | +420 602 309 593 | info@cz.gudel.com    |
| Česká republika     |                                                                                 |                  |                      |

| Země                      | Příslušné servisní místo                                                                      | Telefon           | E-mail                              |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| Portugalsko               | Güdel Spain<br>Avinguda de Catalunya 49B<br>1º 3ª<br>08290 Cerdanyola del Vallés<br>Španělsko | +34 644 347 058   | info@es.gudel.com                   |
| Španělsko                 |                                                                                               |                   |                                     |
| Francie                   | Güdel SAS<br>Tour de l'Europe 213<br>3 Bd de l'Europe<br>68100 Mulhouse<br>Francie            | +33 1 6989 80 16  | info@fr.gudel.com                   |
| Německo                   | Güdel Germany GmbH<br>Industriepark 107<br>74706 Osterburken<br>Německo                       | +49 6291 6446 792 | service@de.gudel.com                |
| Deutschland Intralogistik | Güdel Intralogistics GmbH<br>Gewerbegebiet Salzhub 11<br>83737 Irschenberg<br>Německo         | +49 8062 7075 0   | service-intralogistics@de.gudel.com |
| Itálie                    | Güdel S.r.l.<br>Via per Cernusco, 7<br>20060 Bussero (Mi)<br>Itálie                           | +39 02 92 17 021  | info@it.gudel.com                   |
| Belgie                    | Güdel Benelux<br>Eertmansweg 30<br>7595 PA Weerselo<br>Nizozemsko                             | +31 541 66 22 50  | info@nl.gudel.com                   |
| Lucembursko               |                                                                                               |                   |                                     |
| Nizozemsko                |                                                                                               |                   |                                     |
| Estonsko                  | Gudel Sp. z o.o.<br>ul. Legionów 26/28<br>43-300 Bielsko-Biała<br>Polsko                      | +48 33 819 01 25  | serwis@pl.gudel.com                 |
| Lotyšsko                  |                                                                                               |                   |                                     |
| Litva                     |                                                                                               |                   |                                     |
| Polsko                    |                                                                                               |                   |                                     |
| Ukrajina                  |                                                                                               |                   |                                     |

| Země               | Příslušné servisní místo                                                                                                     | Telefon          | E-mail               |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|
| Rusko              | Gudel Russia<br>Yubileynaya 40<br>Office 1902<br>445057 Togliatti<br>Rusko                                                   | +7 848 273 5544  | info@ru.gudel.com    |
| Bělorusko          |                                                                                                                              |                  |                      |
| Irsko              | Güdel Lineartec (U.K.) Ltd.<br>Unit 5 Wickmans Drive, Banner Lane<br>Coventry<br>CV4 9XA West Midlands<br>Spojené království | +44 24 7669 5444 | service@uk.gudel.com |
| Spojené království |                                                                                                                              |                  |                      |

Tab. 12-3 Servisní místa Evropa

všechny ostatní země

| Země                 | Příslušné servisní místo                                                        | Telefon          | E-mail               |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|
| všechny ostatní země | Güdel AG<br>Gaswerkstrasse 26<br>Industrie Nord<br>4900 Langenthal<br>Švýcarsko | +41 62 916 91 70 | service@ch.gudel.com |

Tab. 12-4 Servisní místa všechny ostatní země

**Dotazy mimo pracovní dobu**

Pro servisní dotazy mimo pracovní dobu se obraťte na následující servisní místa:

|         |                                                                                 |                  |                      |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|
| Evropa  | Güdel AG<br>Gaswerkstrasse 26<br>Industrie Nord<br>4900 Langenthal<br>Švýcarsko | +41 62 916 91 70 | service@ch.gudel.com |
| Amerika | Güdel Inc.<br>4881 Runway Blvd.<br>Ann Arbor, Michigan 48108<br>Spojené státy   | +1 734 214 0000  | service@us.gudel.com |

Tab. 12-5 Servisní místa mimo pracovní dobu



## 12.2 Vysvětlivky k seznamu náhradních dílů

### 12.2.1 Kusovník

Kusovník obsahuje všechny součástky vašeho produktu. Náhradní díly a díly podléhající rychlému opotřebení jsou deklarovány podle legendy.

D000094

Güdel AG  
Industrie Nord  
CH-4900 Langenthal  
phone +41 62 916 91 91  
fax +41 62 916 95 29  
info@ch.gudel.com

**GÜDEL**

14.07.2008 / Page 1 of 1

**VS0035 2-Amod ZP-4 M MO mec 3.10 I0947-001A**

| Position | Item number  | Text                                                                     | Drawing      | Quantity | Unit | E |
|----------|--------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|------|---|
| 300      | V000134      | Y-Axis LP220/220-25 V L=9200                                             | 8523-032     | 1        | Stk  |   |
| 302      | 0141004      | Energy chain 390.17.200.0 IGUS                                           | 390.17.200.0 | 77       | Stk  | E |
| 400      | 0916667      | Y-Carriage ZP-4                                                          | 8523-030     | 2        | Stk  |   |
| 900      | 406015-10.00 | Worm gear unit AE060/L left<br>Ratio i=10.00                             | AE060        | 2        | Stk  | E |
| 910      | 406089       | Motor flange 060 18x116x116 ø130/110                                     | 8030-018a    | 2        | Stk  | E |
| 1000     | 0910499      | Mechanical multi limit switch accessories 750 Y                          | 8523-024     | 2        | Stk  |   |
| 1100     | 230803       | Felt pinion for lubrication<br>ø40.6x20, Modul m=2.387 pitch P=7.5, Z=15 | 8102-039d    | 1        | Stk  | V |

A

Obr. 12-1

#### Legenda

A Stav náhradního dílu

Stav náhradního dílu (sloupec E):

|   |   |                                     |
|---|---|-------------------------------------|
| E | = | Náhradní díl                        |
| V | = | Díl podléhající rychlému opotřebení |

### 12.2.2 Polohové výkresy

Polohy náhradních dílů jsou patrné na výkresech. Jedná se o standardní výkresy. Jednotlivé polohy nebo znázornění se mohou od vašeho produktu lišit.

## I3 Tabulky utahovacích momentů

### I3.1 Utahovací momenty pro šrouby

#### UPOZORNĚNÍ

##### Vibrace

Šrouby bez zajištění šroubů se povolují.

- Šroubové spoje na pohybujících se součástech musejí být zajištěny na střední pevnost lepidlem Loctite 243.
- Lepidlo nanášíte na závit matice, nikoliv na šroub!

### 13.1.1 Pozinkované šrouby

Pokud není uvedeno jinak, platí pro pozinkované šrouby mazané tukem Molykote(MoS<sub>2</sub>) nebo zajištěné prostředkem Loctite 243 tyto utahovací momenty:

| Velikost závitu | Utahovací moment [Nm] |      |      |
|-----------------|-----------------------|------|------|
|                 | 8.8                   | 10.9 | 12.9 |
| M3              | 1.1                   | 1.58 | 1.9  |
| M4              | 2.6                   | 3.9  | 4.5  |
| M5              | 5.2                   | 7.6  | 8.9  |
| M6              | 9                     | 13.2 | 15.4 |
| M8              | 21.6                  | 31.8 | 37.2 |
| M10             | 43                    | 63   | 73   |
| M12             | 73                    | 108  | 126  |
| M14             | 117                   | 172  | 201  |
| M16             | 180                   | 264  | 309  |
| M20             | 363                   | 517  | 605  |
| M22             | 495                   | 704  | 824  |
| M24             | 625                   | 890  | 1041 |
| M27             | 915                   | 1304 | 1526 |
| M30             | 1246                  | 1775 | 2077 |
| M36             | 2164                  | 3082 | 3607 |

Tab. 13-1

Tabulka utahovacích momentů pro pozinkované šrouby mazané tukem Molykote(MoS<sub>2</sub>)

## 13.1.2 Černé šrouby

Pokud není uvedeno jinak, platí pro černé olejované nebo nemazané nebo prostředkem Loctite 243 zajištěné šrouby tyto utahovací momenty:

| Velikost závitu | Utahovací moment [Nm] |      |      |
|-----------------|-----------------------|------|------|
|                 | 8.8                   | 10.9 | 12.9 |
| M4              | 3                     | 4.6  | 5.1  |
| M5              | 5.9                   | 8.6  | 10   |
| M6              | 10.1                  | 14.9 | 17.4 |
| M8              | 24.6                  | 36.1 | 42.2 |
| M10             | 48                    | 71   | 83   |
| M12             | 84                    | 123  | 144  |
| M14             | 133                   | 195  | 229  |
| M16             | 206                   | 302  | 354  |
| M20             | 415                   | 592  | 692  |
| M22             | 567                   | 804  | 945  |
| M24             | 714                   | 1017 | 1190 |
| M27             | 1050                  | 1496 | 1750 |
| M30             | 1420                  | 2033 | 2380 |
| M36             | 2482                  | 3535 | 4136 |

Tab. 13-2

Tabulka utahovacích momentů černých naolejovaných nebo nemazaných šroubů

### 13.1.3 Šrouby z nerezavějící oceli

Pokud není uvedeno jinak, platí pro šrouby z nerezavějící oceli, mazané tukem Molykote(MoS<sub>2</sub>) nebo zajištěné prostředkem Loctite 243 tyto utahovací momenty:

| Velikost závitu | Utahovací moment [Nm] |      |      |
|-----------------|-----------------------|------|------|
|                 | 50                    | 70   | 80   |
| M3              | 0.37                  | 0.8  | 1.1  |
| M4              | 0.86                  | 1.85 | 2.4  |
| M5              | 1.6                   | 3.6  | 4.8  |
| M6              | 2.9                   | 6.3  | 8.4  |
| M8              | 7.1                   | 15.2 | 20.3 |
| M10             | 14                    | 30   | 39   |
| M12             | 24                    | 51   | 68   |
| M14             | 38                    | 82   | 109  |
| M16             | 58                    | 126  | 168  |
| M20             | 115                   | 247  | 330  |
| M22             | 157                   | 337  | 450  |
| M24             | 198                   | 426  | 568  |
| M27             | 292                   | —    | —    |
| M30             | 397                   | —    | —    |
| M36             | 690                   | —    | —    |

Tab. I 3-3

Tabulka utahovacích momentů pro šrouby z nerezavějící oceli mazané tukem Molykote(MoS<sub>2</sub>)



## Seznam obrázků

|            |                                                                           |     |
|------------|---------------------------------------------------------------------------|-----|
| Obr. 3 -1  | Typový štítek .....                                                       | 26  |
| Obr. 3 -2  | Umístění typového štítku .....                                            | 27  |
| Obr. 3 -3  | Rozměry a přípojky 404DLS .....                                           | 28  |
| Obr. 4 -1  | Konstrukce mazacího systému FlexxPump .....                               | 31  |
| Obr. 4 -2  | Podrobná konstrukce FlexxPump 404DLS .....                                | 32  |
| Obr. 4 -3  | Funkce: dvojnásobný rozdělovač .....                                      | 33  |
| Obr. 5 -1  | Montovat čerpadlo FlexxPump .....                                         | 37  |
| Obr. 5 -2  | Konstrukce 404DLS 3nás. ....                                              | 38  |
| Obr. 5 -3  | Konstrukce 404DLS 6nás. ....                                              | 39  |
| Obr. 5 -4  | Konstrukce 404DLS 10nás. ....                                             | 40  |
| Obr. 5 -5  | Připojení 404DLS .....                                                    | 42  |
| Obr. 5 -6  | Vývojový diagram automatické mazání .....                                 | 44  |
| Obr. 5 -7  | Diagram časového spínání: Napájen FlexxPump napětím ....                  | 45  |
| Obr. 5 -8  | Diagram časového spínání: Běžný případ .....                              | 47  |
| Obr. 5 -9  | Diagram časového spínání: Naplnění hadic / odvzdušnění<br>FlexxPump ..... | 49  |
| Obr. 5 -10 | Diagram časového spínání: Hlášení o chybě: Prázdný stav ...               | 51  |
| Obr. 5 -11 | Diagram časového spínání: Hlášení o chybě: Všeobecně .....                | 53  |
| Obr. 7 -1  | Systém automatického mazání FlexxPump .....                               | 69  |
| Obr. 7 -2  | Systém automatického mazání FlexxPump .....                               | 69  |
| Obr. 7 -3  | Vyměnit kartuši .....                                                     | 73  |
| Obr. 7 -4  | Kontrola automatického mazání .....                                       | 79  |
| Obr. 7 -5  | Montovat čerpadlo FlexxPump .....                                         | 81  |
| Obr. 7 -6  | Konstrukce 404DLS 3nás. ....                                              | 82  |
| Obr. 7 -7  | Konstrukce 404DLS 6nás. ....                                              | 83  |
| Obr. 7 -8  | Konstrukce 404DLS 10nás. ....                                             | 84  |
| Obr. 11 -1 | Připojovací kabel k PLC .....                                             | 103 |
| Obr. 12 -1 | Legenda .....                                                             | 113 |



## Seznam tabulek

|           |                                                                                                     |     |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tab. -I   | Historie revizí .....                                                                               | 3   |
| Tab. I-1  | Spoluplatné podklady .....                                                                          | 12  |
| Tab. I-2  | Vysvětlení symbolů, zkratek .....                                                                   | 14  |
| Tab. 3-1  | Provozní napětí.....                                                                                | 28  |
| Tab. 3-2  | Teplotní rozsahy: FlexxPump.....                                                                    | 29  |
| Tab. 3-3  | Teplotní rozsahy: Rozdělovač .....                                                                  | 29  |
| Tab. 5-1  | Rozhraní.....                                                                                       | 36  |
| Tab. 5-2  | Poruchy, odstraňování poruch.....                                                                   | 51  |
| Tab. 5-3  | Poruchy, odstraňování poruch.....                                                                   | 54  |
| Tab. 5-4  | Střední potřeba maziva na mazací místo (U).....                                                     | 56  |
| Tab. 5-5  | Doporučené množství maziva (Pt) .....                                                               | 56  |
| Tab. 5-6  | Vzorce pro výpočet: Doba vyprázdnění kartuše (PI) .....                                             | 57  |
| Tab. 5-7  | Mazivo, Čistící prostředky: Předběžné promazání vedení<br>a ozubených tyčí.....                     | 59  |
| Tab. 7-1  | Tabulka čisticích prostředků .....                                                                  | 68  |
| Tab. 7-2  | Mazivo: Systém automatického mazání FlexxPump .....                                                 | 69  |
| Tab. 7-3  | Mazivo: Systém automatického mazání FlexxPump:<br>Předběžné promazání vedení a ozubených tyčí ..... | 69  |
| Tab. 7-4  | Tabulka maziv .....                                                                                 | 70  |
| Tab. 7-5  | Mazivo: Systém automatického mazání FlexxPump .....                                                 | 72  |
| Tab. 7-6  | Mazivo, Čistící prostředky: Předběžné promazání vedení<br>a ozubených tyčí.....                     | 75  |
| Tab. 7-7  | Čistící prostředky: Systém automatického mazání:<br>čerpadlo, potrubí, ostatní komponenty .....     | 79  |
| Tab. 7-8  | Tabulka inspekci .....                                                                              | 79  |
| Tab. 7-9  | Mazivo, Čistící prostředky: Předběžné promazání vedení<br>a ozubených tyčí.....                     | 87  |
| Tab. 7-10 | Tabulka údržby .....                                                                                | 91  |
| Tab. 8-1  | Poruchy, odstraňování poruch.....                                                                   | 94  |
| Tab. 10-1 | Likvidace skupin materiálu .....                                                                    | 101 |
| Tab. 11-1 | Připojovací kabel k PLC.....                                                                        | 103 |
| Tab. 11-2 | Připojovací kabel k PLC: Význam barvy kontrolky .....                                               | 103 |
| Tab. 12-1 | Servisní místa Amerika .....                                                                        | 107 |

|           |                                                                                                  |     |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tab. 12-2 | Servisní místa Azie .....                                                                        | 108 |
| Tab. 12-3 | Servisní místa Evropa .....                                                                      | 109 |
| Tab. 12-4 | Servisní místa všechny ostatní země.....                                                         | 111 |
| Tab. 12-5 | Servisní místa mimo pracovní dobu.....                                                           | 111 |
| Tab. 13-1 | Tabulka utahovacích momentů pro pozinkované šrouby<br>mazané tukem Molykote(MoS2) .....          | 115 |
| Tab. 13-2 | Tabulka utahovacích momentů černých naolejovaných<br>nebo nemazaných šroubů .....                | 116 |
| Tab. 13-3 | Tabulka utahovacích momentů pro šrouby z nerezavějící<br>oceli mazané tukem Molykote(MoS2) ..... | 117 |

## Heslový rejstřík

### A

|                        |    |
|------------------------|----|
| Aktivovat .....        | 43 |
| FlexxPump 404DLS ..... | 47 |

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Automatické mazání          |    |
| kontrolovat .....           | 79 |
| Programování softwaru ..... | 44 |

### B

|                         |    |
|-------------------------|----|
| Bezpečnost práce .....  | 20 |
| Bezpečnostní list ..... | 23 |
| Běžný provoz .....      | 47 |

### C

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| Čerpadlo                 |        |
| Vyměnit .....            | 80     |
| Čisticí prostředky ..... | 68     |
| Čištění .....            | 96, 97 |

### D

|                     |     |
|---------------------|-----|
| Demontáž .....      | 100 |
| FlexxPump .....     | 80  |
| Produkt .....       | 100 |
| Doba vyprázdnění PI |     |
| Kartuše .....       | 57  |

### F

|                  |        |
|------------------|--------|
| FlexxPump        |        |
| Demontovat ..... | 80     |
| Montovat .....   | 37, 81 |

|                            |    |
|----------------------------|----|
| FlexxPump 404DLS           |    |
| Aktivovat .....            | 47 |
| Moduly softwaru .....      | 43 |
| Nadproud .....             | 53 |
| Naplňit hadice .....       | 49 |
| odvzdušnit .....           | 49 |
| Poruchy .....              | 53 |
| Prázdný stav kartuše ..... | 51 |
| vypnout .....              | 45 |
| zapnout .....              | 45 |

|              |    |
|--------------|----|
| Funkce ..... | 33 |
|--------------|----|

### G

|                   |    |
|-------------------|----|
| Güdel HI          |    |
| Trvanlivost ..... | 30 |

### H

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Hladina akustického tlaku ..... | 27 |
|---------------------------------|----|

### K

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Kartuše                         |    |
| Doba vyprázdnění PI .....       | 57 |
| maximální skladovatelnost ..... | 30 |
| Množství maziva .....           | 30 |
| Vyměnit .....                   | 72 |

|                  |    |
|------------------|----|
| Konstrukce ..... | 31 |
|------------------|----|

|                          |            |
|--------------------------|------------|
| Kontrola                 |            |
| Automatické mazání ..... | 79         |
| Mazací systém .....      | 59, 75, 87 |

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Kvalifikace personálu ..... | 35 |
|-----------------------------|----|

|                              |            |                               |        |
|------------------------------|------------|-------------------------------|--------|
| <b>L</b>                     |            | <b>O</b>                      |        |
| Legenda .....                | 14         | Odpovědnost za vady .....     | 20     |
| Likvidace .....              | 99         | Odstavení                     |        |
|                              |            | Produkt .....                 | 96     |
| <b>M</b>                     |            | Odstanění poruchy .....       | 94     |
| Maximální skladovatelnost    |            | Odvzdušnění                   |        |
| Güdel HI .....               | 30         | FlexxPump 404DLS .....        | 49     |
| Maximum                      |            | Ochranná opatření .....       | 20     |
| Tlak .....                   | 29         | Oprava .....                  | 93     |
| Tlak: Rozdělovač .....       | 30         | Originální náhradní díl ..... | 67, 93 |
| Mazací systém                |            | Označení .....                | 96     |
| kontrolovat .....            | 59, 75, 87 |                               |        |
| Mazání .....                 | 47         |                               |        |
| Mazivo .....                 | 68         |                               |        |
| Množství v kartuši .....     | 30         |                               |        |
| Trvanlivost .....            | 30         |                               |        |
| vydat .....                  | 47         |                               |        |
| Minimální množství maziva    |            |                               |        |
| Rozdělovač .....             | 30, 56     |                               |        |
| Místa likvidace odpadů ..... | 101        |                               |        |
| Místo montáže .....          | 36         |                               |        |
| Množství maziva              |            |                               |        |
| vypočítat .....              | 57         |                               |        |
| Moduly softwaru              |            |                               |        |
| FlexxPump 404DLS .....       | 43         |                               |        |
| Montáž                       |            |                               |        |
| FlexxPump .....              | 37, 81     |                               |        |
| Předpoklady .....            | 36         |                               |        |
| MSDS .....                   | 23         |                               |        |
| <b>N</b>                     |            |                               |        |
| Nadproud                     |            |                               |        |
| FlexxPump 404DLS .....       | 53         |                               |        |
| Náhradní díl .....           | 67, 93     |                               |        |
| Naplnit                      |            |                               |        |
| Vedení: FlexxPump 404DLS ..  | 49         |                               |        |

## P

|                                              |        |
|----------------------------------------------|--------|
| PLC                                          |        |
| Připojovací kabel .....                      | 103    |
| Počítadlo množství maziva .....              | 57     |
| Popis funkce .....                           | 33     |
| Poruchy .....                                | 94     |
| FlexxPump 404DLS .....                       | 53     |
| Prázdný stav kartuše: FlexxPump 404DLS ..... | 51     |
| Použití                                      |        |
| v rozporu se zamýšleným účelem .....         | 25     |
| Prázdný stav                                 |        |
| Kartuše: FlexxPump 404DLS ..                 | 51     |
| Produkt                                      |        |
| Demontovat .....                             | 100    |
| Odstavit .....                               | 96     |
| Programování                                 |        |
| Software: Automatické mazání ....            | 44     |
| Prostoj .....                                | 97, 98 |
| Provoz .....                                 | 15, 64 |
| První uvedení do provozu .....               | 58     |
| Předpisy pro zabudování .....                | 20     |
| Předpoklady                                  |        |
| Montovat .....                               | 36     |
| Přeprava .....                               | 35     |
| Přesnost                                     |        |
| Rozdělovač .....                             | 30     |
| Připojení                                    |        |
| Flexxpump 404DLS .....                       | 28     |
| Připojit                                     |        |
| Elektrická soustava .....                    | 41, 85 |
| FlexxPump 404DLS .....                       | 42     |
| Hydraulická soustava .....                   | 38, 82 |
| Připojovací kabel                            |        |
| PLC .....                                    | 103    |

## R

|                                        |        |
|----------------------------------------|--------|
| Rozdělovač                             |        |
| Maximální tlak .....                   | 30     |
| Minimální množství maziva .....        | 30, 56 |
| Přesnost .....                         | 30     |
| Tlakový rozdíl .....                   | 30     |
| Rozměry                                |        |
| FlexxPump 404DLS .....                 | 28     |
| Ručení .....                           | 20     |
| Řídicí signál .....                    | 47     |
| <b>S</b>                               |        |
| Servisní místa .....                   | 107    |
| Seznam náhradních dílů .....           | 113    |
| Skladovací podmínky .....              | 95     |
| Software                               |        |
| Programování: Automatické mazání ..... | 44     |
| Začlenění .....                        | 43     |
| Stav techniky .....                    | 15     |
| Symbol .....                           | 22     |
| Školení provozního personálu ....      | 64     |

## T

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Technické údaje .....       | 27 |
| Teplota .....               | 95 |
| Teplotní rozsah .....       | 29 |
| Tlak                        |    |
| maximální .....             | 29 |
| maximální: Rozdělovač ..... | 30 |
| Provoz .....                | 29 |
| Tlakový rozdíl              |    |
| Rozdělovač .....            | 30 |
| Trvanlivost                 |    |
| Mazivo Güdel HI .....       | 30 |
| Třída ochrany .....         | 29 |
| Typový štítek .....         | 26 |
| Typy čerpadel               |    |
| FlexxPump 404DLS .....      | 32 |

## U

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| Účel použití .....            | 25  |
| Účel tohoto dokumentu .....   | 13  |
| Upozornění na nebezpečí ..... | 21  |
| Ukládání .....                | 95  |
| Utahovací momenty .....       | 114 |
| Šrouby .....                  | 115 |

## V

|                                |        |
|--------------------------------|--------|
| Vedení                         |        |
| naplnit: FlexxPump 404DLS .... | 49     |
| Vlhkost vzduchu .....          | 29, 95 |
| Vydání                         |        |
| Mazivo .....                   | 47     |
| Výměna                         |        |
| Čerpadlo .....                 | 80     |
| FlexxPump .....                | 93     |
| Hadice .....                   | 93     |
| Kartuše .....                  | 72     |
| Rozdělovač .....               | 93     |
| Y-kusy .....                   | 93     |
| Vypnout                        |        |
| FlexxPump 404DLS .....         | 45     |
| Výpočet                        |        |
| Množství maziva .....          | 57     |
| Vyřazení z provozu .....       | 96     |
| Vyřazení z provozu .....       | 95     |
| Výstražné značky .....         | 22     |
| Vysvětlení zkratk .....        | 14     |
| Z                              |        |
| Začlenění                      |        |
| Software .....                 | 43     |
| Zapnout                        |        |
| FlexxPump 404DLS .....         | 45     |
| Zbytková nebezpečí .....       | 15     |

## Příloha

V příloze tohoto provozního návodu naleznete tyto dokumenty:

- Dispoziční plán
- Seznamy náhradních dílů
- Prohlášení o shodě TriboServ



## Dispoziční plán



## Seznamy náhradních dílů



## Prohlášení o shodě TriboServ

### Přečtěte si také

 Prohlášení o shodě TriboServ [ 135]



**Declaration of EG conformity**

**according to the Machinery Directive 2006/42/EG of 2006, May 17th**

Herewith the manufacturer  
TriboServ GmbH & Co. KG, Gelthari-Ring 3, D-97505 Geldersheim,  
declare that the following lubricating systems

as well as **FlexxPump 401 DLS, 402 DLS, 403 DLS, 404 DLS, 422 DLS**  
**FlexxPump 401 DLSA, 402 DLSA, 403 DLSA, 404 DLSA, 422 DLSA**

delivered by us, concerning design and construction as well as the model put into circulation,  
comply with the EG directives 2006/42/EG.

In particular, the following harmonized standards were applied:

EN 12100:2011      Safety of machinery

**according the EG directive on Electromagnetic Compatibility 2004/108/EG**

The manufacturer herewith declares that the following lubricating systems

as well as **FlexxPump 401 DLS, 402 DLS, 403 DLS, 404 DLS, 422 DLS**  
**FlexxPump 401 DLSA, 402 DLSA, 403 DLSA, 404 DLSA, 422 DLSA**

delivered by us, concerning design and construction as well as the model put into circulation,  
comply with the above mentioned EG directive.

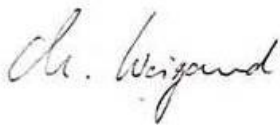
In particular, the following harmonized standards were applied:

EN 61000-6-2, EN 61000-6-4      Elektromagnetic Compability (EMC).

Authorized representative for the compilation of technical documentation:

Dr.-Ing. Michael Weigand  
General Manager  
TriboServ GmbH & Co. KG  
Gelthari-Ring 3  
D-97505 Geldersheim

Geldersheim, 12.01.2018



Dr.-Ing. Michael Weigand, General Manager

TriboServ GmbH & Co. KG  
Gelthari-Ring 3, D-97505 Geldersheim  
Telefon +49 (0) 9721 -47396 - 60  
Telefax +49 (0) 9721 -47396 - 69  
[www.triboserv.de](http://www.triboserv.de)

|                                                  |                                                          |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Verze                                            | 10.0                                                     |
| Autor                                            | clasch                                                   |
| Datum                                            | 24.10.2019                                               |
| GÜDEL AG                                         |                                                          |
| Industrie Nord                                   |                                                          |
| CH-4900 Langenthal                               |                                                          |
| Švýcarsko                                        |                                                          |
| Telefon                                          | +41 62 916 91 91                                         |
| Fax                                              | +41 62 916 91 50                                         |
| e-mail                                           | <a href="mailto:info@ch.gudel.com">info@ch.gudel.com</a> |
| <a href="http://www.gudel.com">www.gudel.com</a> |                                                          |

GÜDEL AG  
Industrie Nord  
CH-4900 Langenthal  
Švýcarsko  
Tel. +41 62 916 91 91  
[info@ch.gudel.com](mailto:info@ch.gudel.com)  
[www.gudel.com](http://www.gudel.com)