Original-Betriebsanleitung

TOX®-Kraftpaket line-X
typ X-S, X-K
# Inhaltsverzeichnis

## 1 Wichtige Informationen

1.1 Rechtlicher Hinweis ................................................................. 7
1.2 Haftungsausschluss ................................................................. 7
1.3 Konformität .................................................................
1.4 Gültigkeit des Dokuments .................................................. 8
1.4.1 Inhalt und Zielgruppe .......................................................... 8
1.4.2 Zusätzlich zu beachtende Dokumente ........................................... 8
1.5 Genderhinweis ........................................................................ 8
1.6 Darstellungen im Dokument .................................................. 9
1.6.1 Darstellung von Warnhinweisen ............................................... 9
1.6.2 Darstellung von allgemeinen Hinweisen ........................................ 10
1.6.3 Hervorhebung von Texten und Bildern ................................... 10

## 2 Sicherheit

2.1 Grundlegende Sicherheitsanforderungen ..................................... 11
2.2 Organisatorische Maßnahmen .................................................. 11
2.2.1 Sicherheitsanforderungen an den Betreiber ................................... 11
2.2.2 Personalauswahl und Qualifikation ............................................. 12
2.3 Grundsätzliches Gefährdungspotenzial ......................................... 13
2.3.1 Elektrische Gefährdungen ..................................................... 13
2.3.2 Thermische Gefährdungen ................................................... 13
2.3.3 Pneumatische Gefährdungen ................................................. 14
2.3.4 Quetschungen ................................................................. 14
2.3.5 Hydraulische Gefährdungen .................................................. 14
2.3.6 Elektromagnetische Gefährdungen .......................................... 15
2.3.7 Laser ................................................................................... 15
2.3.8 Gefahrenstoffe ....................................................................... 15
2.4 Sicherheitseinrichtung am Produkt ........................................... 16
2.4.1 Sicherheitseinrichtung Anlage ............................................... 16

## 3 Zu diesem Produkt

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung ........................................ 17
# Inhaltsverzeichnis

3.1.1 Sicherer und korrekter Betrieb ................................................................. 17
3.1.2 Vorhersehbare Fehlanwendung ................................................................. 18
3.2 Produktidentifikation .................................................................................. 18
3.2.1 Position und Inhalt des Typenschilds ........................................................ 18
3.3 Funktionsbeschreibung Kraftpaket ............................................................... 19
3.4 Produktübersicht Kraftpaket line-X ............................................................... 19
3.4.1 Produktmerkmale Kraftpaket line-X .......................................................... 19
3.5 Optionale Ausstattungen ........................................................................... 20
3.5.1 Produktübersicht Kraftpaket mit integrierter Dämpfungsfunktion .......... 20
3.5.2 Produktübersicht Kraftpaket mit integrierter Haltebremse .................... 21
3.5.3 Weitere optionale Ausstattungen ............................................................. 22

4 Technische Daten

4.1 Typenblatt und Datenblatt ........................................................................... 23
4.2 Druckluftqualität und Pneumatikanschluss ................................................. 23
4.2.1 Pneumatikanschluss, Luftdruck, Öldruck .................................................. 23
4.3 Anzugsmomente .......................................................................................... 23
4.3.1 Anzugsmomente für das Anflanschen des Antriebs ............................... 23
4.3.2 Anzugsmomente an der Kolbenstange .................................................... 24
4.4 Presskraft Tabelle ........................................................................................ 24
4.5 Spezifikation Hydrauliköl ............................................................................ 25

5 Transport und Lagerung

5.1 Sicherheit beim Transport ........................................................................... 27
5.2 Hebevorrichtung .......................................................................................... 28
5.3 Zwischenlagern ............................................................................................ 28
5.4 Versand zur Reparatur ................................................................................. 28

6 Montage

6.1 Sicherheit bei der Montage .......................................................................... 29
6.2 Antrieb montieren ....................................................................................... 30
6.3 Zubehör montieren ...................................................................................... 31
6.3.1 Elektronischen Druckschalter (ZDO) montieren ..................................... 31
| 6.3.2 | Positionssensoren der Hubabfrage für Vorhub und Rückhub (ZHU) montieren | 33 |
| 6.3.3 | Externes Wegmesssystem (ZHW) montieren | 35 |
| 6.3.4 | Druckregelung in Kraflhubleitung (ZDK) montieren | 37 |
| 6.3.5 | Proportionaldruckregelventil in Kraflhubleitung montieren | 39 |
| 6.3.6 | Externe Kraflhubzuschaltung (ZKHZ) montieren | 40 |
| 6.3.7 | Externe Krafthubfreigabe (ZKHF) und Krafthubdeaktivierung (ZKHD) montieren | 41 |
| 6.3.8 | Externe Krafthubversorgung vorbereiten | 42 |
| 6.3.9 | Geschwindigkeitsreduzierung für Krafthubentlüftung montieren | 45 |
| 6.3.10 | Werkzeugkupplung (ZWK) montieren | 46 |

| 7 | Inbetriebnahme |
| 7.1 | Sicherheit während der Inbetriebnahme | 47 |
| 7.2 | Voraussetzungen für die Inbetriebnahme | 48 |
| 7.2.1 | Messanschluss und Steueranschluss | 48 |
| 7.3 | Vermeidung dynamische Öolleckage | 49 |
| 7.3.1 | Geschwindigkeitsverhältnis zwischen Rückhub und Eilhub einstellen | 50 |
| 7.3.2 | Geschwindigkeitsverhältnis zwischen Krafthub und Krafthubentlüftung einstellen (optional) | 50 |
| 7.4 | Steuerdrossel ‘X’ einstellen | 51 |
| 7.5 | Gesamthublänge einstellen (optional) | 52 |
| 7.6 | Dämpfung (ZED) einstellen (optional) | 53 |
| 7.7 | Näherungssensoren der Haltebremse (ZSL) einstellen (optional) | 56 |
| 7.8 | Haltekraft der Haltebremse prüfen | 59 |

| 8 | Betrieb |
| 8.1 | Sicherheit im Betrieb | 61 |
| 8.2 | Voraussetzungen für den Betrieb | 62 |
| 8.3 | Antrieb bedienen | 62 |

| 9 | Störungsbehebung |
| 9.1 | Sicherheit bei der Störungsbehebung | 63 |
| 9.2 | Störungsursache suchen | 64 |
Wartungstabelle Kraftpaket

10 Wartung

10.1 Sicherheit während der Wartung ............................................................... 69
10.2 Voraussetzungen für die Wartung ............................................................ 71
10.2.1 Anlage in Wartungsstellung bringen ................................................... 71
10.3 Ölstand kontrollieren ............................................................................. 72
10.4 Öl nachfüllen und Antrieb entlüften ....................................................... 73
10.5 Öl nachfüllen und Antrieb entlüften bei Kraftpaket mit optionaler Ausstat- tung ........................................................................................................... 76
10.5.1 Öl nachfüllen und Antrieb mit integrierter Dämpfungsfunktion ZED entlüften ........................................................................................................... 76
10.6 Ölstand absenken ................................................................................... 79
10.7 Hydraulikschläuche kontrollieren .......................................................... 80
10.8 Haltekraft der Haltebremse prüfen ......................................................... 80

11 Instandsetzung

11.1 Sicherheit bei der Instandsetzung ............................................................ 81
11.2 Dichtungen wechseln ............................................................................. 81

12 Demontage und Entsorgung

12.1 Sicherheit bei der Demontage und Entsorgung ....................................... 83
12.2 Außer Betrieb nehmen ........................................................................... 84
12.3 Stillsetzen .............................................................................................. 84
12.4 Demontieren .......................................................................................... 85
12.5 Entsorgen ............................................................................................... 85

13 Anhänge

13.1 Einbauerklärung ...................................................................................... 87

Index
1 Wichtige Informationen

1.1 Rechtlicher Hinweis

Alle Rechte vorbehalten.


Betriebsanleitungen, Handbücher, technische Beschreibungen und Software werden ursprünglich in deutscher Sprache erstellt.

1.2 Haftungsausschluss


Die Angaben in dieser Druckschrift werden jedoch regelmäßig überprüft und allfällige Korrekturen sind in nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Korrektur- und Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

TOX® PRESSOTECHNIK behält sich vor, Änderungen der technischen Spezifikation des Produkts bzw. der Anlage und/oder der beschriebenen Software oder der Dokumentation ohne Vorankündigung durchzuführen.
1.3 Konformität


1.4 Gültigkeit des Dokuments

1.4.1 Inhalt und Zielgruppe

Diese Anleitung enthält Informationen und Anweisungen für den sicheren Betrieb und die sichere Wartung bzw. Instandhaltung des Produkts.

- Alle Angaben in dieser Anleitung entsprechen dem Stand bei Drucklegung. Technische Änderungen, die einer Verbesserung dienen oder die den Sicherheitsstandard erhöhen, behält sich TOX® PRESSOTECHNIK vor.
- Die Informationen richten sich an den Betreiber, sowie an das Bedien- und Servicepersonal.

1.4.2 Zusätzlich zu beachtende Dokumente

Neben der vorliegenden Anleitung können weitere Dokumente mitgeliefert werden. Diese Dokumente sind ebenfalls zu beachten. Zusätzlich zu beachtende Dokumente können beispielsweise sein:

- weitere Betriebsanleitung (zum Beispiel von Komponenten oder einer Gesamtanlage)
- Zulieferdokumentationen
- Anleitungen, wie z. B. Softwarehandbuch, etc.
- Technisches Datenblatt
- Sicherheitsdatenblätter
- Typenblätter

1.5 Genderhinweis

Im Sinne einer besseren Lesbarkeit werden in dieser Anleitung personenbezogene Bezeichnungen, die sich zugleich auf alle Geschlechter beziehen, generell nur in der im Deutschen oder in der jeweiligen übersetzten Sprache üblichen Form angeführt, also z.B. „Bediener“ statt „BedienerIn“ oder „Bedienerinnen und Bediener“. Dies soll jedoch keinesfalls eine Geschlechterdiskriminierung oder eine Verletzung des Gleichheitsgrundsatzes zum Ausdruck bringen.
1.6 Darstellungen im Dokument

1.6.1 Darstellung von Warnhinweisen

Warnhinweise machen auf mögliche Gefahren aufmerksam und weisen auf Schutzmaßnahmen hin. Warnhinweise stehen vor der Handlungsanweisung, für die sie gelten.

Warnhinweise auf Personenschäden

⚠️ GEFAHR
Kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr!
Wenn keine geeigneten Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, sind Tod oder schwerste Körperverletzungen die Folge.
⇒ Maßnahmen zur Abhilfe und zum Schutz.

⚠️ WARNUNG
Kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation!
Wenn keine geeigneten Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, können Tod oder schwere Körperverletzungen die Folge sein.
⇒ Maßnahmen zur Abhilfe und zum Schutz.

⚠️ VORSICHT
Kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation!
Wenn keine geeigneten Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, können Verletzungen die Folge sein.
⇒ Maßnahmen zur Abhilfe und zum Schutz.

Warnhinweise auf Sachschäden

⚠️ HINWEIS
Kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation!
Wenn keine geeigneten Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, können Sachschäden die Folge sein.
⇒ Maßnahmen zur Abhilfe und zum Schutz.
1.6.2 Darstellung von allgemeinen Hinweisen

Allgemeine Hinweise geben Informationen über das Produkt oder die beschriebenen Handlungsschritte.

Kennzeichnet eine wichtige Information und Anwendertipps.

1.6.3 Hervorhebung von Texten und Bildern

Die Hervorhebungen von Texten erleichtern die Orientierung im Dokument.

✓ Kennzeichnet Voraussetzungen, die eingehalten werden müssen.

1. Handlungsschritt 1
2. Handlungsschritt 2: Kennzeichnet einen Handlungsschritt in einer Bedienungsreihenfolge, die eingehalten werden muss, um den reibungslosen Ablauf zu gewährleisten.

▷ Kennzeichnet das Ergebnis eines Handlungsschritts.

▶ Kennzeichnet das Ergebnis einer kompletten Handlung.

⇒ Kennzeichnet einen einzelnen Handlungsschritt oder mehrere Handlungsschritte, die nicht in einer Bedienungsreihenfolge stehen.

Die Hervorhebungen von Bedienelementen und Softwareobjekten in Texten erleichtern die Unterscheidung und Orientierung.

- **<In eckigen Klammern>** kennzeichnet Bedienelemente, wie zum Beispiel Tasten, Hebel und (Ventil-)Hähne.
- "*mit Anführungszeichen*" kennzeichnet Software-Anzeigefelder, wie zum Beispiel Fenster, Meldungen, Anzeigefelder und Werte.
- **Fett gedruckt** kennzeichnet Software-Schaltflächen, wie zum Beispiel Schaltflächen, Schieberegler, Kontrollkästchen und Menüs.
- **Fett gedruckt** kennzeichnet Eingabefelder zur Eingabe von Text und/oder Zahlenwerte.
2 Sicherheit

2.1 Grundlegende Sicherheitsanforderungen


- Betriebsanleitung lesen und alle Sicherheitsanforderungen und Warnhinweise beachten.
- Das Produkt nur bestimmungsgemäß und nur in technisch einwandfreiem Zustand betreiben.
- Störungen am Produkt oder an der Anlage sofort beseitigen.

2.2 Organisatorische Maßnahmen

2.2.1 Sicherheitsanforderungen an den Betreiber

Der Betreiber ist für die Einhaltung folgender Sicherheitsanforderungen verantwortlich:

- Die Betriebsanleitung ständig am Einsatzort des Produkts aufbewahren und zur Verfügung stellen. Sicherstellen, dass die Informationen stets vollständig und lesbar sind.
- Ergänzend zur Betriebsanleitung die allgemein gültigen gesetzlichen und sonstigen verbindlichen Regeln und Vorschriften zu folgenden Inhalten bereitstellen und das Personal entsprechend unterweisen:
  - Arbeitssicherheit
  - Unfallschutz
  - Umgang mit Gefahrstoffen
  - Erste Hilfe
  - Umweltschutz
  - Verkehrssicherheit
  - Hygiene
- Die Forderungen und Inhalte der Betriebsanleitung um bestehende nationale Vorschriften (z. B. zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz) ergänzen.
- Die Betriebsanleitung um Anweisungen zu betrieblichen Besonderheiten (z. B. Arbeitsorganisation, Arbeitsabläufe, eingesetztes Personal) sowie zur Aufsichts- und Meldepflicht ergänzen.
Sicherheit

- Maßnahmen zum sicheren Betrieb treffen und funktionsfähigen Zustand des Produkts sicherstellen.
- Nur berechtigten Personen den Zutritt zum Produkt gewähren.
- Sicherheits- und gefahrenbewusstes Arbeiten des Personals unter Beachtung der Informationen in der Betriebsanleitung sicherstellen.
- Persönliche Schutzausrüstungen bereitstellen.
- Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise am Produkt vollständig und in lesbarem Zustand halten und bei Bedarf erneuern.
- Sicherstellen, dass die jährlichen Sicherheitsüberprüfungen durch einen Sachkundigen durchgeführt und dokumentiert werden.

2.2.2 Personalauswahl und Qualifikation

Für die Personalauswahl und -qualifikation gelten folgende Sicherheitsanforderungen:

- Nur Personen mit Tätigkeiten an der Anlage beauftragen, die vor Arbeitsbeginn die Betriebsanleitung und vor allem die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben. Dies gilt besonders für Personal, das nur gelegentlich an der Anlage tätig wird, z. B. bei Wartungsarbeiten.
- Nur dazu beauftragtes und befugtes Personal tätig werden lassen.
- Nur zuverlässiges und geschultes oder unterwiesenes Personal einsetzen.
- Im Gefahrenbereich der Anlage nur Personen einsetzen, die in der Lage sind, optische und akustische Hinweise auf Gefahren (z. B. optische und akustische Signale) wahrzunehmen und zu verstehen.
- Sicherstellen, dass Montage- und Installationsarbeiten sowie die erste Inbetriebnahme ausschließlich durch Fachpersonal durchgeführt wird, das von TOX® PRESSOTECHNIK dafür ausgebildet und autorisiert wurde.
- Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten nur von sach- und fachkundig geschulten Personen durchführen lassen.
Sicherstellen, dass Personal, das geschult, angelernet bzw. eingewiesen wird oder sich im Rahmen einer allgemeinen Ausbildung befindet, nur unter ständiger Aufsicht einer erfahrenen Person an der Anlage tätig wird.

Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen nur durch Elektrofachkräfte oder durch unterwiesene Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln durchführen lassen.

2.3 Grundsätzliches Gefährdungspotenzial

Es bestehen grundsätzliche Gefährdungspotenziale. Die genannten Beispiele machen auf bekannte Gefahrensituationen aufmerksam, sind aber nicht vollständig und ersetzen keinesfalls ein sicherheits- und gefahrenbewusstes Handeln in allen Situationen.

2.3.1 Elektrische Gefährdungen

Elektrische Gefährdungen sind besonders im Inneren der Komponenten im Bereich aller Baugruppen der Steuerung und Motoren und der Installation zu beachten.

Grundsätzlich gilt:

- Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen nur durch Elektrofachkräfte oder durch unterwiesene Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln durchführen lassen.
- Steuerschrank und/oder Klemmkasten immer verschlossen halten.
- Vor Beginn der Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen den Hauptschalter der Anlage ausschalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.
- Abbau von Restenergien von der Steuerung der Servomotoren beachten.
- Während der Arbeiten Spannungsfreiheit der Bauteile sicherstellen.

2.3.2 Thermische Gefährdungen

Der Antrieb arbeitet im Dauerbetrieb und kann dabei heiß werden und bei Berührung Verbrennungen verursachen.

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Vor Beginn der Arbeiten sicherstellen, dass Oberflächen ausreichend abgekühlt sind.
2.3.3 Pneumatische Gefährdungen

Pneumatische Gefährdungen sind besonders an den pneumatischen Versorgungsleitungen und den Anschlussstellen zu beachten.

Grundsätzlich gilt:
- Arbeiten an pneumatischen Ausrüstungen nur durch befugtes Servicepersonal durchführen lassen.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Zulässigen Druck nicht überschreiten.
- Druckluft erst einschalten, wenn alle Schlauchverbindungen hergestellt und gesichert sind.
- Keine Schläuche unter Druck entkuppeln.
- Beim Abspringen von Schläuchen: Druckluftzufuhr sofort abschalten.

2.3.4 Quetschungen

Quetschungen und Handverletzungen können im Aktionsradius des Produkts vorkommen.

Grundsätzlich gilt:
- Sicherstellen, dass sich während des Betriebs keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.
- Bei notwendigen Arbeiten im Gefahrenbereich (z. B. Wartung, Reinigung) Anlage gegen unerwartetes, irrtümliches und unbefugtes in Betrieb setzen sichern.

2.3.5 Hydraulische Gefährdungen

Hydraulische Gefährdungen sind besonders an den Versorgungsleitungen, an den Anschlussstellen und an den Entlüftungsstellen zu beachten.

Grundsätzlich gilt:
- Arbeiten an hydraulischen Ausrüstungen nur durch befugtes Servicepersonal durchführen lassen.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Zulässigen Druck nicht überschreiten.
- Keine Schläuche unter Druck demontieren.
- Niemals hydraulische Komponenten unter Druck entlüften.
2.3.6 Elektromagnetische Gefährdungen

Elektromagnetische Gefährdungen sind im Bereich von elektromagnetisch vibrierenden, bzw. schwingenden Komponenten zu beachten.

Bei regelmäßiger Arbeit an und mit elektromagnetisch vibrierenden, bzw. schwingenden Komponenten können Störungen an der Durchblutung der Finger sowie neurologische und motorische Funktionsstörungen auftreten. Grundsätzlich gilt:

- Bei notwendigen Arbeiten Antivibrations-Schutzhandschuhe nach EN ISO 10819:1997 verwenden!
- Elektromagnetische Felder können Herzschrittmacher (HSM) und andere Implantate durch indirekte Wirkungen beeinflussen. Mögliche Fehlfunktionen vermeiden.

2.3.7 Laser


2.3.8 Gefahrenstoffe

Für den Umgang mit chemischen Substanzen gelten folgende Sicherheitsanforderungen:

- Geltende Sicherheitsvorschriften zum Umgang mit chemischen Substanzen einhalten und die Informationen auf den Sicherheitsdatenblättern des Herstellers von Gefahrstoffen beachten.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
2.4 Sicherheitseinrichtung am Produkt

Sicherheitseinrichtungen sind wichtige Bestandteile des Sicherheitskonzepts und helfen Unfälle zu vermeiden.

2.4.1 Sicherheitseinrichtung Anlage

Für die Anlage muss ein übergeordnetes Sicherheitskonzept erstellt sein.
3 Zu diesem Produkt

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der pneumohydraulische Antrieb führt Hübe aus, die in der Regel als Eilhub, Krafthub und Rückhub definiert sind. Der Antrieb dient zum Einbau in Maschinen oder an Robotorzangen, mit folgenden technischen Anwendungen:

- Montieren, Einpressen
- Einstanzen, Einpressen (von Funktionselementen)
- Nieten, Verstemmen, Umbördeln
- Stanzen, Lochen
- Prägen, Markieren
- Spannen, Klemmen, Verstemmen
- Pressen, Verdichten
- Clinchen, Fügen

Die Inbetriebnahme dieser unvollständigen Maschine ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in welche die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie Maschinen (2006/42/EG) entspricht.

3.1.1 Sicherer und korrekter Betrieb

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören folgende Verhaltensweisen:

- Nur mit den dafür spezifizierten Komponenten betreiben.
- Beachten aller Hinweise in dieser Betriebsanleitung.
- Falls vorhanden und vorgegeben, einhalten der vorgeschriebenen Wartungsintervalle und korrektes Ausführen der Wartungstätigkeiten.
- Betrieb unter Einhaltung der Bedingungen der technischen Daten.
- Betrieb mit vollständig montierten und funktionstüchtigen Sicherheitseinrichtungen.
- Tätigkeiten dürfen nur von Personen ausgeführt werden, die dafür qualifiziert bzw. befugt sind.

Jede andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.
3.1.2 Vorhersehbare Fehlanwendung

Zur nicht bestimmungsgemäßen Verwendung gehören folgende vorhersehbare Fehlanwendungen:

- Betrieb unter Bedingungen, die von den technischen Daten abweichen.
- Betrieb ohne vollständig montierte und funktionstüchtige Anschlüsse.
- Betrieb ohne vollständig montierte und funktionstüchtige Sicherheitseinrichtungen.
- Veränderungen am Produkt ohne vorherige Genehmigung der TOX® PRESSOTECHNIK und der Genehmigungsbehörde.
- Unsachgemäße Parametrierung.
- Ausführen von Tätigkeiten durch Personen, die dafür nicht qualifiziert bzw. befugt sind.

Für alle Personen- und Sachschäden, die aus einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung entstehen, ist ausschließlich der Betreiber verantwortlich. Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung erlöschen der Garantieanspruch und die Betriebsgenehmigung der gesamten Anlage.

3.2 Produktidentifikation

3.2.1 Position und Inhalt des Typenschilds

<table>
<thead>
<tr>
<th>Bezeichnung auf dem Typenschild</th>
<th>Bedeutung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Typ</td>
<td>Produktbezeichnung</td>
</tr>
<tr>
<td>Nr.</td>
<td>Seriennummer</td>
</tr>
<tr>
<td>ΔV [ml]</td>
<td>Absenk volumen</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Gibt die Menge Öl an, die nach dem vollständigen Befüllen wieder abgelassen werden muss.</td>
</tr>
<tr>
<td>( P_{\text{max}} )</td>
<td>maximaler Druck</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Aufbau Typenschlüssel

<table>
<thead>
<tr>
<th>Typenschlüssel</th>
<th>Beschreibung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>X-S 008. 3030. 100. 12</td>
<td>Bezeichnet den Baureihentyp, wie zum Beispiel X-S, S, K, etc.</td>
</tr>
<tr>
<td>X-S 008. 3030. 100. 12</td>
<td>Gibt die Presskraft in [to] an.</td>
</tr>
<tr>
<td>X-S 008. 3030. 100. 12</td>
<td>Gibt die Version an.</td>
</tr>
<tr>
<td>X-S 008. 3030. 100. 12</td>
<td>Gibt die Länge des Gesamthubs an.</td>
</tr>
<tr>
<td>X-S 008. 3030. 100. 12</td>
<td>Gibt die Länge des Krafthubs an.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
3.3 Funktionsbeschreibung Kraftpaket

Siehe Konstruktions- und Einbaurichtlinie.

3.4 Produktübersicht Kraftpaket line-X

Abb. 1 Produktübersicht Typ X-S, X-K

3.4.1 Produktmerkmale Kraftpaket line-X

<table>
<thead>
<tr>
<th>Typ X-S</th>
<th>Typ X-K</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>• Übersetzer und Arbeitsteil sind mit Zuganker in einer Sandwichkonstruktion miteinander verbunden.</td>
<td>• Übersetzer und Arbeitsteil sind mit einem Zwischenflansch verbunden (Kompakt-Bauweise).</td>
</tr>
<tr>
<td>• Inklusive Krafthubventil und Steuerdrossel 'X'.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Inklusive Druckregelventil (Luftfeder) und Eilhubunterstützung.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Inklusive Festanschlag mit Elastomerdämpfung in der unteren Endlage.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Inklusive Leistungsbypass ZLB mit hydraulischer Endlagendämpfung ZHD in der oberen Endlage.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Vorbereitet für Hubabfrage ZHU (bis einschließlich X-S 30/X-K 30).</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Vorbereitet für externes Wegmesssystem ZHW (bis einschließlich X-S 30/X-K 30).</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
3.5 Optionale Ausstattungen

3.5.1 Produktübersicht Kraftpaket mit integrierter Dämpfungsfunktion

Abb. 2 Produktübersicht Kraftpaket mit integrierter Dämpfungsfunktion
Produktmerkmale Kraftpaket mit integrierter Dämpfungsfunktion ZED

<table>
<thead>
<tr>
<th>Typ X-SD</th>
<th>Typ X-KD</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>• Übersetzer und Arbeitsteil sind mit Zuganker in einer Sandwichkonstruktion miteinander verbunden (Sandwich Bauweise)</td>
<td>• Übersetzer und Arbeitsteil sind mit einem Zwischenflansch verbunden (Kompakt-Bauweise).</td>
</tr>
<tr>
<td>• Der Öldruck kann nicht als Signal für den Rückhub genutzt werden. Zur Umschaltung von Krafthub auf Rückhub muss ein wegabhängiges Signal gewählt werden.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Mit Leistungsby-pass ZLB inklusive hydraulischer Endlagendämpfung ZHD in der oberen Endlage.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Ausgestattet mit Druckregelventil (Luftfeder) und Eilhubunterstützung.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Vorbereitet für Hubabfrage ZHU (bis X-SD 30, EL 30).</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Vorbereitet für externes Wegmesssystem ZHW (bis X-SD 30, EL 30).</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Inklusive externe Krafthubzuschaltung (ZKHZ).</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

3.5.2 Produktübersicht Kraftpaket mit integrierter Haltebremse

Abb. 3 Produktübersicht Kraftpaket mit integrierter Haltebremse ZSL

Produktmerkmale Kraftpaket mit integrierter Haltebremse ZSL

<table>
<thead>
<tr>
<th>integrierter Haltebremse ZSL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>• Integrierte Haltebremse (Safety Lock) (für fast alle Baureihen) Die Haltebremse wird pneumatisch offengehalten und wirkt bei Druckabfall. Dabei wird die Energie der abstürzenden bzw. absinkenden Last zum Erzeugen der Klemmkraft benutzt.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### 3.5.3 Weitere optionale Ausstattungen

<table>
<thead>
<tr>
<th>Typ</th>
<th>Produktmerkmale</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ZKW</td>
<td>Wegmesssystem</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Der Wegaufnehmer gibt die absolute Ist-Position des Kolbens an.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Für den internen Einbau (für Baureihe K und EK).</td>
</tr>
<tr>
<td>ZHW</td>
<td>Wegmesssystem</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Der Wegaufnehmer gibt die absolute Ist-Position des Kolbens an.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Für den externen Anbau (für Baureihe line-Q und line-X bis Q-S/Q-K 30, X-S/X-K 30).</td>
</tr>
<tr>
<td>ZHU</td>
<td>Hubabfrage</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Ermittelt die Position des Arbeitskolbens beim Vorhub und Rückhub über externen Sensor.</td>
</tr>
<tr>
<td>ZDK</td>
<td>Druckregelung in Krafthubleitung</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Ermöglicht individuelle Anpassung der Presskraft durch ein manuelles Druckregelventil oder ein elektrisches Proportionaldruckregelventil.</td>
</tr>
<tr>
<td>ZKHZ</td>
<td>externe Krafthubzuschaltung</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Realisiert die Zuschaltung des Krafthubventils mittels elektrisch betätigtgem 3/2-Wegeventil.</td>
</tr>
<tr>
<td>ZWK</td>
<td>Werkzeugkupplung</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Verbindet Antrieb und Werkzeug flexibel, so dass keine Querkräfte auf den Antrieb wirken können.</td>
</tr>
<tr>
<td>ZDO</td>
<td>Elektronischer Druckschalter</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Erfasst den Öldruck im Hochdruckteil als Systemdruck und visualisiert diesen durch eine vierstellige LED-Anzeige.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Entsprechend der eingestellten Schalstoffnung können 2 Ausgangssignale erzeugt werden.</td>
</tr>
<tr>
<td>ZHO</td>
<td>Hubfrequenzoptimierung</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Reduziert die Zykluszeit.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Ersetzt das vorhandene Krafthubventil durch ein Ventil der nächsten Baugröße.</td>
</tr>
<tr>
<td>ZPS</td>
<td>Presskraftsensor</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Misst Presskräfte in Druckrichtung.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tab. 1 Optionale Ausstattung

4 Technische Daten

4.1 Typenblatt und Datenblatt

Technische Daten und Einbaumaße siehe Typenblatt und Datenblatt. ([https://www.tox-pressotechnik.com/](https://www.tox-pressotechnik.com/))

4.2 Druckluftqualität und Pneumatikanschluss

Erforderlich ist:
- Gefilterte und getrocknete Druckluft
- Leicht geölte Druckluft ist zulässig.

Druckluftqualität (nach DIN ISO 8573-1):

<table>
<thead>
<tr>
<th>Feststoffe</th>
<th>Wasser Taupunkt</th>
<th>Maximaler Ölgehalt</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Klasse</td>
<td>[μm]</td>
<td>Klasse [°C]</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>40</td>
<td>4</td>
</tr>
</tbody>
</table>

4.2.1 Pneumatikanschluss, Luftdruck, Öldruck


Separater Druckluftanschluss für die Permanentluft-Versorgung des Druckregelventils (Luftfeder):
- Voreinstellung: \( P_{EL} \) 0,8 bar
- Minimaler Versorgungsdruck des Druckregelventils: \( P_{min} \) 2,5 bar.

4.3 Anzugsmomente

4.3.1 Anzugsmomente für das Anflanschen des Antriebs

<table>
<thead>
<tr>
<th>Gewindegröße</th>
<th>Drehmoment</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>M 6</td>
<td>17 Nm</td>
</tr>
<tr>
<td>M 8</td>
<td>40 Nm</td>
</tr>
<tr>
<td>M 10</td>
<td>80 Nm</td>
</tr>
<tr>
<td>M 16</td>
<td>340 Nm</td>
</tr>
<tr>
<td>M 20</td>
<td>660 Nm</td>
</tr>
<tr>
<td>M 24</td>
<td>1.130 Nm</td>
</tr>
</tbody>
</table>
4.3.2 Anzugsmomente an der Kolbenstange

<table>
<thead>
<tr>
<th>Werkzeugkupplung</th>
<th>Anzugsmoment</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ZWK 001</td>
<td>10 Nm</td>
</tr>
<tr>
<td>ZWK 002</td>
<td>15 Nm</td>
</tr>
<tr>
<td>ZWK 004</td>
<td>40 Nm</td>
</tr>
<tr>
<td>ZWK 008</td>
<td>180 Nm</td>
</tr>
<tr>
<td>ZWK 015</td>
<td>210 Nm</td>
</tr>
<tr>
<td>ZWK 030</td>
<td>230 Nm</td>
</tr>
<tr>
<td>ZWK 050</td>
<td>290 Nm</td>
</tr>
<tr>
<td>ZWK 075</td>
<td>500 Nm</td>
</tr>
<tr>
<td>ZWK 200</td>
<td>500 Nm</td>
</tr>
</tbody>
</table>

4.4 Presskraft Tabelle

Die Presskraftausnutzung ist die bei gegebenem Luftdruck zur Verfügung stehende Presskraft im Verhältnis zu der für den Pressvorgang erforderlichen Kraft.

Presskraft Tabelle siehe separates Dokument.
4.5 Spezifikation Hydrauliköl

Folgende Öle sind standardmäßig zur Verwendung freigegeben:

- Hydrauliköl HLP32 (gemäß DIN 51524-2), gefiltert < 5 µm, Belastbarkeit > 30 N/mm²
- Lebensmittelöl Klüber Summit HySyn FG 32

Folgende Hydrauliköle sind mit Einschränkungen zur Verwendung freigegeben:

- Hydrauliköl UCON™ LB-165
- Synthetiköl ISOTEX 46
- Synthetiköl Envolubric PC 46 NWL

- Bei Verwendung von den nicht standardmäßig freigegebenen Hydraulikölen kann es aufgrund des erhöhten Lufteintrages zu einem erhöhten Wartungsintervall kommen.
- Bei Verwendung von den nicht standardmäßig freigegebenen Hydraulikölen kann die Schmierfähigkeit niedriger sein als bei HLP32 Hydraulikölen. Dadurch kann es zu kürzeren Standzeiten der Dichtungen kommen.
- Manche Dichtungswerkstoffe neigen bei den nicht standardmäßig freigegebenen Hydraulikölen zu erhöhter Quellung und damit zu einer Reduzierung der Standzeit der Dichtungen.

HINWEIS

Garantieverlust bei Verwendung nicht zugelassener Hydrauliköle!

Aufgrund von negativen Auswirkungen auf Wartungsintervall, Quellverhalten und Standzeit der Dichtungen erlischt bei Verwendung von nicht standardmäßig freigegebenen Hydraulikölen die getroffene Garantiezusage.

- Hydrauliköle verwenden, die von TOX® PRESSOTECHNIK standardmäßig zugelassen sind.
- Weitere Hydrauliköle nur nach ausdrücklicher Freigabe von TOX® PRESSOTECHNIK.
- Verschiedene Hydraulikölsorten nicht mischen. Negative Auswirkungen wie Ausflockungen können nicht ausgeschlossen werden.
5 Transport und Lagerung

5.1 Sicherheit beim Transport

**WARNUNG**

Gefahr durch schwebende Lasten!
Schwere Quetschungen, Stöße und folgenschwere Unfälle bei unsachgemäßem Transport und fallender Last!

- Nur geeignete und technisch einwandfreie Hebezeuge sowie Lastenaufnahmemittel mit ausreichender Tragkraft verwenden.
- Nie unter schwebenden Lasten stehen oder dort arbeiten.
- Sicherstellen, dass keine Person im Gefahrenbereich ist.
- Bei Transport und Absetzen darauf achten, dass keine Körperteile eingeklemmt werden.
- Geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen (z. B. Sicherheitsschuhe).

**VORSICHT**

Verletzung durch kippende und umfallende Produkte!

- Produkt gegen Kippen, Umfallen, unbeabsichtigtes Bewegen sichern.
- Produkt liegend lagern, oder mit Dübeln befestigen.

- Der Transport darf nur von befugtem Personal durchgeführt werden.
- Das Produkt darf nur mit der dafür vorgesehenen Transportpalette / Vorrichtung befördert werden.
- Das Produkt darf nur mit geeigneten Hebevorrichtungen an geeigneten Hebepunkten angehoben werden. Siehe Sicherheitszeichen.
- Das Gewicht des Produkts ist zu beachten. Siehe technisches Datenblatt.
- Der Schwerpunkt des Produkts ist zu beachten. Siehe Gesamtzeichnung.
5.2 Hebevorrichtung

Je nach Größe des Antriebs sind zum Anheben am hinteren Flanschdeckel Gewindebohrungen für Ringschrauben angebracht.

**WARNUNG**

Stoß- und Quetschgefahr durch ausschwenkendes Produkt!

Schwere Stöße, Quetschungen und folgenschwere Unfälle durch sich drehendes und ausschwenkendes Produkt.

- Schwerpunkt und Drehpunkt es Produkts beachten.
- V-förmige Aufhängeverbindung im Schwerpunkt zwischen den Ring- schrauben herstellen.
- Sind keine Gewindebohrungen vorhanden, Rundslinge zwischen Arbeitsteil und Übersetzer anhängen.
- Produkt vorsichtig anheben.

5.3 Zwischenlagern

- Originalverpackung verwenden.
- Sicherstellen, dass alle Anschlüsse und Gewinde staubdicht und stoß- sicher verschlossen sind.
- Das Produkt nur in geschlossenen, trockenen, staub- und schmutzfreien Räumen bei Raumtemperatur lagern.

5.4 Versand zur Reparatur

Wenn das Gerät zur Reparatur an TOX® PRESSOTECHNIK gesendet wird, folgende Informationen angeben:

- Detaillierte Fehlerbeschreibung
- Betriebsbedingungen und Installationen, z. B. vorgeschaltete Geräte, etc.
- Kontaktperson bei TOX® PRESSOTECHNIK
- Ansprechpartner in Ihrem Betrieb für evtl. Rückfragen

6 Montage

6.1 Sicherheit bei der Montage

Die Montage darf nur von geschultem und befugtem Personal durchgeführt werden.

**GEFAHR**

Elektrische Gefährdungen bei Berührung mit spannungsführenden Teilen!
Elektrischer Schock, Verbrühungen oder Tod bei Kontakt mit spannungsführenden Teilen!

- Alle Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung von einer Elektrofachkraft durchführen lassen.
- Energieversorgung trennen.
- Sicheren Abbau von Restenergie abwarten (min. 3 Minuten).

**WARNUNG**

Herausschleudernde Teile und Druckluft durch druckluftführende Leitungen!
Schwere Verletzungen an Augen und Körperöffnungen!

- Leitungen stets drucklos anschließen und abschließen.
- Maximal zulässige Drücke beachten.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

**VORSICHT**

Stolperstellen durch verlegte Versorgungsleitungen!
Verletzungen durch Stolpern und Fallen!

- Stolperstellen beim Aufstellen vermeiden.
- Unvermeidliche Stolperstellen mit Signalzeichen kennzeichnen.
6.2 Antrieb montieren

Benötigtes Material:

- Schrauben der Festigkeitsklasse: 12.9 (gemäß ISO 4762)
- Drehmomentschlüssel

1. **WARNUNG!** Quetschgefahr! Hebevorrichtung (Ringschrauben) anbringen und geeignetes Hebezeug verwenden. Antrieb auf das vorgesehene Befestigungselement setzen und ausrichten.

2. Schrauben anziehen, dabei Drehmomente beachten. Siehe Kap. 4.3 Anzugsmomente, Seite 23.
6.3 Zubehör montieren

6.3.1 Elektronischen Druckschalter (ZDO) montieren

Benötigtes Material:
- Elektronischer Druckschalter (ZDO)
- Montagehalter (ZMP)
- Hochdruck-Messschlauch (ZHM)

**HINWEIS**

Lufteinschluss in der Anschlussleitung!
Luft kann in den Hochdruckraum gelangen, den Arbeitsvorgang beeinträchtigen und das Messergebnis verfälschen.

⇒ Anschlussleitung mit Öl füllen und entlüften.
Sicherstellen, dass die Anlage druckfrei und spannungsfrei ist.

AnzugsMomente beachten.

Siehe Kap. 4.3 AnzugsMomente, Seite 23.

2. Druckschalter in Montagehalter befestigen.
3. Hochduckmessschlauch am Druckschalter und am Hochdruck-Messanschluss montieren.

Siehe Bedienungsanleitung Druckschalter ZDO.
6.3.2 Positionssensoren der Hubabfrage für Vorhub und Rückhub (ZHU) montieren

Abb. 4 Positionssensoren für Hubabfrage für Vorhub und Rückhub montieren

Benötigtes Material:
- Magnetempfindlicher Näherungsschalter mit LED (ZHS 001.001)
- Haltewinkel für Näherungsschalter
- Kabeldose

1. Haltewinkel montieren.
2. Näherungsschalter montieren.
3. Näherungsschalter an die Steuerung anschließen.
   Siehe Schaltplan.
Positionssensoren einstellen

✓ Näherungsschalter sind angeschlossen.
✓ Arbeitskolben ist in Grundstellung.

1. Näherungsschalter vom Zylinderrand bis zum ersten Einschaltpunkt schieben.  
   ▶ LED leuchtet.
2. Kante des Näherungsschalter auf dem Zylinder markieren.
   ▶ LED schaltet aus.
   ▶ LED leuchtet.
5. Kante des Näherungsschalter auf dem Zylinder markieren.
6.3.3 Externes Wegmesssystem (ZHW) montieren

Benötigtes Material:

Voraussetzung für die Montage des externen Wegmesssystems ist:
- Kraftpaket Typ line-Q, line-X oder RZS
- 20 mm Hubverkürzung entweder im Kraftpaket innenliegend oder
  werkzeugseitig außenliegend

- Wegmesssystem (ZHW)
- Haltewinkel für Wegmesssystem
Die Betriebsanleitung des Wegmesssystem liegt vor.

**HINWEIS**

Geräteschaden durch faschen Einbau und Anschluss!

→ Die Angaben der Betriebsanleitung des Herstellers sind zu befolgen.

1. Haltewinkel montieren.
2. Wegmesssystem in Haltewinkel einschieben.
5. Wegmesssystem an die Steuerung anschließen.
   Siehe Schaltplan und Betriebsanleitung Wegmesssystem.
6.3.4 Druckregelung in Kraftubbleitung (ZDK) montieren

Abb. 5 Druckregelung in Kraftubbleitung (Baugruppe ZDK) montieren

Benötigtes Material:
- Manueller Druckregler (ZDK)
- Verschlussschraube mit Bund, Größe M 5 (seitlich an Kraftubventil neben Anschluss [12])
Montage

Anschlüsse siehe Druckregelung in Kraftubbleitung (Baugruppe ZDK) (optional).

   ▶ Tieferliegende Gewindebohrung M 5 wird freigelegt.

2. Verschlussschraube M 5 aus Parkposition demontieren.

   ▶ Gewindebohrung M 5 im Kraftubventil ist verschlossen.


   Siehe Datenblatt, bzw. Schaltplan.
6.3.5 Proportionaldruckregelventil in Kraftubleitung montieren

Benötigtes Material:
- Proportionaldruckregelventil
- Verschlusschraube mit Bund, Größe M 5 (seitlich an Kraftubventil neben Anschluss [12])

+ Anschlüsse siehe Druckregelung in Kraftubleitung (Baugruppe ZDK) (optional).

   - Bohrung im Kraftubventil ist verschlossen.
4. Beim Einbau eines Proportionaldruckregelventil dieses an die Steuerung anschließen.
   Siehe Datenblatt, bzw. Schaltplan.
6.3.6 Externe Krafthubzuschaltung (ZKHZ) montieren

Abb. 7 Externe Krafthubzuschaltung (ZKHZ) montieren

Benötigtes Material:
- Elektrisches Schaltventil Krafthubzuschaltung (ZKHZ)
- Verschlusschraube

✓ Anschlüsse siehe Externe Krafthubzuschaltung (Baugruppe ZKHZ) (optional).

1. Steuerdrossel 'X' demontieren.
2. Anschluss der Steuerdrossel 'X' mit Verschlussschraube verschließen.
6.3.7 Externe Krafthubfreigabe (ZKHF) und Krafthubdeaktivierung (ZKHD) montieren

Abb. 8  Externe Krafthubfreigabe (ZKHF) und Krafthubdeaktivierung (ZKHD) montieren

Benötigtes Material:
- Elektrisches Schaltventil Krafthubfreigabe (ZKHF) und Krafthubdeaktivierung (ZKHD) mit pneumatischem ODER-Ventil

**Externe Krafthubfreigabe (ZKHF) montieren**

✓ Anschlüsse siehe Externe Krafthubdeaktivierung (Baugruppe ZKHD) (optional).

2. Leitung der Steuerdrossel 'X' am ODER-Ventil anschließen.

**Externe Krafthubdeaktivierung (ZKHD) montieren**

✓ Anschlüsse siehe Externe Krafthubdeaktivierung (Baugruppe ZKHD) (optional).

2. Leitung der Steuerdrossel 'X' am ODER-Ventil anschließen.
### 6.3.8 Externe Krafthubversorgung vorbereiten

![Diagram](image)

**Abb. 9  Externe Krafthubversorgung vorbereiten**

**Benötigtes Material:**
- Verschlussschraube M 5 mit Bund (seitlich an Krafthubventil neben Anschluss [12])

- Anschlüsse siehe Externe Krafthubversorgung (optional).

   - Bohrung im Krafthubventil ist verschlossen.


6.3.9 Hubfrequenzoptimierung (ZHO) montieren

Hubfrequenzoptimierung (ZHO) bei Antrieb mit integriertem Krafthubventil montieren

Benötigtes Material:
- Hubfrequenzoptimierung (ZHO) für Antrieb mit integriertem Krafthubventil
- Pneumatische Versorgungsleitung inklusiv allen vorgeschalteten Ventilen in der zu den Anschlüssen passenden Größe

1. Sicherungsring und Verschluss abnehmen.
2. Ventilschieber entnehmen.
3. Verschluss und Sicherungsring montieren.
4. Hubfrequenzoptimierung (ZHO) montieren.
Hubfrequenzoptimierung (ZHO) bei Antrieb mit externem Krafthubventil montieren

Abb. 11 Hubfrequenzoptimierung (ZHO) montieren

Benötigtes Material:

- Hubfrequenzoptimierung (ZHO) für Antrieb mit externem Krafthubventil
- Pneumatische Versorgungsleitung inklusiv allen vorgeschalteten Ventilen in der zu den Anschlüssen passenden Größe

1. Vorhandenes externes Krafthubventil demontieren.
2. Hubfrequenzoptimierung (ZHO) montieren.
6.3.10 Geschwindigkeitsreduzierung für Krafthubentlüftung montieren

Abb. 12 Geschwindigkeitsreduzierung für Krafthubentlüftung montieren

Benötigtes Material:
- einstellbare Abluftdrossel (ZD)

2. Anschlüsse Druckluftversorgung anschließen.
3. Abluftdrossel einstellen.
   Siehe Kap. 7.3.2 Geschwindigkeitsverhältnis zwischen Krafthub und Krafthubentlüftung einstellen (optional), Seite 50.
6.3.11 Werkzeugkupplung (ZWK) montieren

Benötigtes Material:
- Werkzeugkupplung (ZWK)
- Schraubensicherung - niedrigfest (z. B. Loctite 222)
- Lebensmittelfett (z. B. UH1 14-151)

✓ Technische Daten, Abmessungen sind beachtet.

1. Werkzeugaufnahme auf das Gewinde des Arbeitskolbens montieren. Anzugmomente beachten.
   Siehe Kap. 4.3 Anzugsmomente, Seite 23.
2. Werkzeugaufnahme mit Schraubensicherung sichern.
4. Halteschale am Stößel oder an der Werkzeugplatte montieren.
7 Inbetriebnahme

7.1 Sicherheit während der Inbetriebnahme

1. Die Inbetriebnahme darf nur von speziell geschultem und befugtem Personal durchgeführt werden.
2. Sicherstellen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich der Maschine aufhalten.
3. Technische Daten und Grenzwerte beachten. Siehe Technische Daten.
7.2 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme dieser unvollständigen Maschine ist so lange unter-
sagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in welche die unvollständi-
ge Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie Ma-
chinen (2006/42/EG) entspricht.

Voraussetzungen sind:

- Sicherheitseinrichtungen der Maschine sind vollständig montiert und
  funktionsfähig.
- Der Antrieb ist vollständig montiert.
- Alle Versorgungsleitungen sind angeschlossen.
- Die vorausgesetzten Druckluftqualitäten und Anschlusswerte sind vor-
  handen.
- Es stehen ausreichend Bauteile und Material zur Verfügung.

7.2.1 Messanschluss und Steueranschluss

Am Messanschluss und Steueranschluss liegt der zur Presskraft propor-
tionale Öldruck an.

Dieser kann z. B. durch Anschluss eines Manometers angezeigt oder durch
die Weitergabe auf einen Druckschalter zur Erzeugung eines Schaltimpul-
ses genutzt werden.

Für die Ansteuerung der Druckluftversorgung beim Entlüften gilt:

- Beim Entlüften müssen der Rückhub und das Druckregelventil (Luftfe-
  der) mit Druckluft beaufschlagt sein.
- Eilhub und der Krafthub dürfen sich dabei nicht aktivieren lassen.
- Gegebenenfalls Absinksicherung anbringen.

Beim Drucklosschalten eines Druckregelventils (Luftfeder) gilt:

- Werden Vorhubanschluss und Rückhubanschluss drucklos geschaltet,
  muss auch die Druckluftversorgung der Luftfeder abgeschaltet werden.
7.3 Vermeidung dynamische Ölleckage

Die dynamische Ölleckage beruht auf dem physikalischen Effekt der Schleppströmung: je größer die Geschwindigkeit ist, desto dicker ist der mitgeschleppte Ölfilm. Bei einem ungünstigen Geschwindigkeitsverhältnis zwischen Eilhub und Rückhub kann ein Ölfilm in die Pneumatikräume des Kraftpakets gelangen.

Es gilt:

- Die Geschwindigkeitsverhältnisse zwischen Rückhub und Eilhub müssen eingestellt werden.
  - Für die Einstellung der Geschwindigkeitsverhältnisse müssen gegebenenfalls Abluftdrosseln an den Eilhubanschlüssen und Rückhubanschlüssen montiert werden.

- Eine abgestimmte Krafthubgeschwindigkeit.
  - Für die abgestimmte Krafthubgeschwindigkeit muss gegebenenfalls eine Abluftdrossel in die Krafthubentlüftung montiert werden.

- Bei gedrosselter Krafthubgeschwindigkeit müssen die Geschwindigkeitsverhältnisse zwischen Krafthubgeschwindigkeit und Entlüftung des Krafthubs eingestellt werden.
  
  Siehe Kap. 6.3.10 Geschwindigkeitsreduzierung für Krafthubentlüftung montieren, Seite 45.

- Leistungsquerschnitte zum Kraftpaket (Schlauchquerschnitte, Schaltventile, Wartungseinheit) müssen mindestens den Angaben im Typenblatt entsprechen.
  Technische Daten und Einbaumaße siehe Typenblatt.
  (https://tox-pressotechnik.com/)
7.3.1 Geschwindigkeitsverhältnis zwischen Rückhub und Eilhub einstellen

Die Geschwindigkeit des Arbeitskolbens im Eilhub und Rückhub kann mit externen Abluftdrosseln am Vorhub und Rückhub eingestellt werden. Gegebenenfalls müssen die Abluftdrosseln nachgerüstet werden.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Typ</th>
<th>Erforderliches Geschwindigkeitsverhältnis</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>line-X</td>
<td>• Rückhub gleich schnell wie der Eilhub</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>oder</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Rückhub schneller als der Eilhub</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tab. 2 Erforderliches Geschwindigkeitsverhältnis

Eine visuelle Überprüfung der Geschwindigkeiten ist im Normalfall ausreichend.

2. Test durchführen und Geschwindigkeit visuell prüfen.

7.3.2 Geschwindigkeitsverhältnis zwischen Krafthub und Krafthubentlüftung einstellen (optional)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Bei gedrosselter Krafthubgeschwindigkeit</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Erforderliches Geschwindigkeitsverhältnis zwischen Krafthub und Krafthubentlüftung</td>
</tr>
<tr>
<td>• Krafthubgeschwindigkeit gleich schnell wie Rückhubgeschwindigkeit des Übersetz-</td>
</tr>
<tr>
<td>zerkolbens</td>
</tr>
<tr>
<td>oder</td>
</tr>
<tr>
<td>• Krafthubgeschwindigkeit schneller als Rückhubgeschwindigkeit des Übersetzerkolbens</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tab. 3 Erforderliches Geschwindigkeitsverhältnis

Eine visuelle Überprüfung der Geschwindigkeiten ist im Normalfall ausreichend.

2. Test durchführen und Geschwindigkeit visuell prüfen.
### 7.4 Steuerdrossel 'X' einstellen


![Abb. 14 Steuerdrossel 'X' einstellen](image)

- Arbeitkolben ist eingefahren.
- Druckluftversorgung ist angeschaltet.

1. Steuerdrossel 'X' bei eingefahrenem und druckbeaufschlagtem Arbeitskolben durch Rechtsdrehen schließen.
2. Arbeitskolbenstange ausfahren.
3. Steuerdrossel 'X' langsam durch Linksdrehen öffnen, bis der Krafthub bei Auftreffen auf eine Gegenkraft spürbar zuschaltet. Wird die Steuerdrossel 'X' weiter geöffnet, schaltet der Krafthub früher zu.
7.5 Gesamthublänge einstellen (optional)

Bei der Baureihe mit Gesamthubeinstellung kann die Länge des Gesamthubs unabhängig von der Länge des Kraft hubs und der Länge des Zylinders eingestellt werden.

Abb. 15 Gesamthublänge einstellen

1. Schutzabdeckung am Arbeitskoben demontieren.
2. Klemmschrauben lösen.
   - Stellhülse ausschrauben: Die Gesamthublänge wird verlängert.
   - Stellhülse einschrauben: Die Gesamthublänge wird verkürzt.
   Siehe Kap. 4.3 Anzugsmomente, Seite 23.
5. Schutzabdeckung montieren.
7.6 Dämpfung (ZED) einstellen (optional)

Abb. 16 Dämpfung (ZED) einstellen (optional)

Bei gleicher Einstellung des Stromregelventils sind die Geschwindigkeiten des Arbeitskolbens im Eilhub und Krafthub nahezu konstant. Das ermöglicht ein sehr sanftes Aufsetzen auf dem Bauteil.

**Funktionsablauf und Schaltzustände**

Die Dämpfung wird am Stromregelventil (1/1V61 oder 1/1V62) eingestellt. Das elektrisch schaltbare Magnetventil (1/1V5) ermöglicht ein individuelles Zu- und Abschalten der Dämpfung. Mit der Hubabfrage am Arbeitskolben lässt sich der Zeitpunkt bestimmen, wann die Dämpfung zugeschaltet werden soll.
• Eilhub
  – Für einen schnellen Eilhub muss das Magnetventil (1/1V5) elektrisch geschaltet werden, damit das Öl ungedrosselt fließen kann.

• Zuschaltung der Dämpfung im Eilhub für ein sanftes Aufsetzen auf dem Bauteil (Soft Touch)
  Zuschaltung der Dämpfung im Eilhub
  – Die Dämpfung kann im Eilhub über ein externes Wegsignal zugeschaltet werden.
  – Magnetventil (1/1V5) stromlos (0-aktiv) schalten, damit das Öl durch das Stromregelventil (1/1V61 oder 1/1V62) fließt und der Dämpfungseffekt eintritt.

• Zuschaltung der Dämpfung im Krafthub
  – Der Krafthub muss z. B. über ein externes Wegsignal elektrisch an Ventil (5/1V7) zugeschaltet werden.
  – Magnetventil (1/1V5) stromlos (0-aktiv), damit das Öl durch das Stromregelventil (1/1V61 oder 1/1V62) fließt und der Dämpfungseffekt eintritt.

• Rückhub
  – Für einen schnellen Rückhub ist im Magnetventil (1/1V5) ein Rückschlagventil integriert damit das Öl unabhängig vom Schaltzustand ungedrosselt fließen kann.

• Not-Aus
  – Bei Auslösung eines Not-Aus wird das Magnetventil (1/1V5) stromlos geschaltet. Beim anschließenden Rückhub in die Grundstellung wird das Öl über das Rückschlagventil zurück transportiert.

Dämpfung mit dem manuellen Stromregelventil einstellen. Dazu Einstellschraube zu, oder auf drehen.
  - ODER -
  Dämpfung mit dem elektrischen Proportional-Stromregelventil einstellen.
7.7 Näherungssensoren der Haltebremse (ZSL) einstellen (optional)

Abb. 17  Näherungssensoren der Haltebremse einstellen

1 Halter für Sensor "Klemmung ge- löst" [B]
2 Halter für Sensor "Last gesichert [A]"
3 Duckanschluss "lösen" [L]
4 Anschluss "Druckausgleich" [T]

Benötigtes Material:
- 2 Näherungsschalter, induktiv:
  Außengewinde: M 12 x 1 / Ø 12 mm
  Schließer-Funktion
  Nennschaltabstand: 2 mm, bündig einbaubar
HINWEIS

Zerstörung der Sensoren!
Sensoren, die am Halter für Sensor "Klemmung gelöst" [B] zu tief eingeschraubt sind, werden beim Ansteuern des Klemmkopfes zerstört!

⇒ Auf korrekten Sitz der Sensoren achten.
⇒ Betriebsanleitung Haltebremse beachten.

1. Haltebremse mit Druckluft beaufschlagen.
8. Sensoren 0,5 mm bis 1 mm zurückziehen.
7.8 Haltekraft der Haltebremse prüfen

Die Haltekraft der Haltebremse im eingebauten Zustand muss eine Sicherheitsreserve von mindestens dem 1,5-fachen der vorhandenen Last haben.

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch nicht funktionierende Haltebremse!

- Haltebremse in regelmäßigen Abständen prüfen!
- Betriebsanleitung Haltebremse beachten.

✓ Haltebremse ist geschlossen, Kolbenstange ist gesichert.

⚠️ WARNUNG

Quetschgefahr durch herunterfallende Kolbenstange!

- Sicherstellen, dass bei der Sicherheitsprüfung kein Kontakt mit den bewegten Maschinenteilen möglich ist.
  Gegebenenfalls automatischen Prüfbetrieb programmieren.
  Gegebenenfalls Zweihandbedienung vorsehen.

- Haltekraft der Haltebremse prüfen.
  Siehe Betriebsanleitung Haltebremse.

- Kolbenstange rutscht durch: Haltebremse NIO.
- Kolbenstange rutscht nicht durch: Haltebremse IO.
8 Betrieb

8.1 Sicherheit im Betrieb

⚠️ WARNUNG
Gefährliche Maschinenbewegungen!
Schwere Quetschungen und Verletzungen!
⇒ Sicherstellen, dass sich während des Betriebs keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.

⚠️ VORSICHT
Lärm im laufenden Betrieb!
Gehörschaden!
⇒ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠️ VORSICHT
Gefahr durch umherfliegende Teile!
Verletzungen an Augen und Körperöffnungen!
⇒ Persönliche Schutzausrüstung tragen.
8.2 Voraussetzungen für den Betrieb

- Die Sicherheitseinrichtungen der gesamten Maschine sind vorschriftsgemäß montiert und funktionsbereit.
- Alle Komponenten sind vorschriftsgemäß gewartet, sauber und ohne Beschädigung.
- Die Hauptschalter der Maschine ist eingeschaltet.
- Druckluftzufuhr ist geöffnet.
- Die Störungsmeldungen an der Maschine sind quittiert.
- Es befinden sich keine Personen im Gefahrenbereich.
- Eine Sichtkontrolle ist durchgeführt, insbesondere:
  - Position des Ölstandanzeigers bei eingefahrenem Arbeitskolben (Ölstandanzeige bündig mit Zylinderoberfläche).
  - Keine Gegenstände im Arbeitsbereich.

8.3 Antrieb bedienen

Die Bedienung ist abhängig von:
- Einsatzzweck
- Steuerung
- Bedienelementen
- Sicherheitseinrichtungen
- Werkzeug und Zubehör
9 Störungsbehebung

9.1 Sicherheit bei der Störungsbehebung

- Die Störungsbehebung darf nur von geschultem und befugtem Personal durchgeführt werden.
- Sicherstellen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich der Maschine aufhalten.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Störung</th>
<th>mögliche Ursache</th>
<th>Maßnahme</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Führungssäulen klemmen.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Luftdruck zu gering (nur bei Einbaurichtung von unten nach oben).</td>
<td>Luftdruck prüfen und ggf. erhöhen.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Luftdruck am Druckregler in der Krafthubleitung (optional) zu gering eingestellt.</td>
<td>Luftdruck in Krafthubleitung erhöhen.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ölstand ist zu gering.</td>
<td>Östand kontrollieren, Seite 72.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Luft ist im Hydrauliköl-System eingeschlossen.</td>
<td>Ölf nachfüllen und Antrieb entlüften, Seite 73.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Krafthubventil ist defekt.</td>
<td>Befugtes Servicepersonal kontaktieren.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Steuerdrossel ‘X’ falsch eingestellt; Übersteuerung.</td>
<td>Steuerdrossel ‘X’ einstellen, Seite 51.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Kein Luftdruck in Grundstellung.</td>
<td>Zuerst Rückhub mit Luftdruck beaufschlagen, bevor auf Eilhub umgesteuert wird.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Führungssäulen klemmen.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Luftdruck zu gering (nur bei Einbaurichtung von unten nach oben).</td>
<td>Luftdruck prüfen und ggf. erhöhen.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Krafthubventil ist defekt.</td>
<td>Befugtes Servicepersonal kontaktieren.</td>
</tr>
<tr>
<td>Störung</td>
<td>mögliche Ursache</td>
<td>Maßnahme</td>
</tr>
<tr>
<td>------------------------------------------------------------------------</td>
<td>----------------------------------------------------------------------------------</td>
<td>--------------------------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Kraftpaket ist nicht vollständig entlüftet.</td>
<td>Öl nachfüllen und Antrieb entlüften, Seite 73.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ölstand nach dem Öleinfüllen ist nicht abgesenkt.</td>
<td>Ölstand absenken, Seite 79.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Dichtungen sind beschädigt.</td>
<td></td>
<td>Befugtes Servicepersonal kontaktieren.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Wartungstabelle Kraftpaket


<table>
<thead>
<tr>
<th>Wartungszyklus</th>
<th>Weiterführende Informationen</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>gemäß Zähler (flexibel)</td>
<td>10.3 Ölstand kontrollieren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>10.4 Öl nachfüllen und Antrieb entlüften</td>
</tr>
<tr>
<td>Halbjährlich</td>
<td>10.8 Haltekraft der Haltebremse prüfen</td>
</tr>
<tr>
<td>Jährlich</td>
<td>10.7 Hydraulikschläuche kontrollieren</td>
</tr>
</tbody>
</table>
10 Wartung

10.1 Sicherheit während der Wartung

⚠️ GEFAHR

Elektrische Gefährdungen bei Berührung mit spannungsführenden Teilen!
Elektrischer Schock, Verbrennungen oder Tod bei Kontakt mit spannungsführenden Teilen!

➡️ Alle Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung von einer Elektrofachkraft durchführen lassen.
➡️ Energieversorgung trennen.
➡️ Sicheren Abbau von Restenergie abwarten (min. 3 Minuten).

⚠️ WARNUNG

Heiße Oberflächen am Antrieb und am Steuerschrank!
Verletzungen durch Verbrennungen!

➡️ Heiße Oberflächen, Motoren vor dem Berühren abkühlen lassen.

⚠️ WARNUNG

Herausschleudernde Teile und Druckluft durch druckluftführende Leitungen!
Schwere Verletzungen an Augen und Körperöffnungen!

➡️ Leitungen stets drucklos anschließen und abschließen.
➡️ Maximal zulässige Drücke beachten.
➡️ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠️ WARNUNG

Gefährliche Maschinenbewegungen!
Schwere Quetschungen und Verletzungen!

➡️ Sicherstellen, dass sich während des Betriebs keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.
HINWEIS

Falsche Reinigungsmittel oder Reinigungsverfahren, fehlender Korrosionsschutz!
Schäden an Maschinenkomponenten!

- Blanke Stellen nur mit Handschuhen anfassen.
- Reinigungsset, wie z. B. Industriereiniger (z. B. Loctite 7063, bzw. Würth Montagekraftreiniger 0890 107), Staubsauger, trockenes Tuch und Pinsel verwenden.
- Nicht mit Druckluft reinigen, sondern absaugen.
- Blanke äußere Oberflächen nach der Reinigung vor Korrosion schützen. Dazu Tuch leicht mit Korrosionsschutzfluid benetzen und Oberflächen abreiben.
- Innenliegende Oberflächen, insbesondere die, die Elemente führen, trocken und fettfrei halten.
10.2 Voraussetzungen für die Wartung

10.2.1 Anlage in Wartungsstellung bringen

Wenn nicht ausdrücklich anders angegeben, vor allen Wartungsarbeiten:

1. Arbeitskolben einfahren.
   ▶ Maschine ist in Grundposition (Arbeitskolben eingefahren).
2. Gegebenenfalls Hochhalteeinrichtung anbringen.
4. Sicherstellen, dass Rückhub mit Druckluft beaufschlagt ist.
5. Sicherstellen, dass Druckregelventil (Luftfeder) beaufschlagt ist.
6. Sicherstellen, dass unbefugtes, irrtümliches oder unerwartetes Ingangsetzen und Ingangkommen, bzw. gefahrbringende Bewegungen infolge gespeicherter Energie verhindert sind.
10.3 Ölstand kontrollieren

Abb. 18 Ölstand kontrollieren

✓ Anlage befindet sich in Wartungsstellung.
  Siehe Anlage in Wartungsstellung bringen, Seite 71.

⇒ Stift der Ölstandsanzeige kontrollieren.

► Der Stift der Ölstandsanzeige ist bündig mit der Zylinderoberfläche: Ölstand ist ok.
  - ODER -

► Der Stift der Ölstandsanzeige tritt heraus: Öl muss nachgefüllt werden.
  Siehe Öl nachfüllen und Antrieb mit integrierter Dämpfungsfunktion ZED entlüften, Seite 76.
10.4 Öl nachfüllen und Antrieb entlüften

Benötigtes Material:
- Öl, gefiltert < 5 µm, Belastbarkeit > 30 N/mm² (gemäß DIN 51524-2 HLP32)
  Bei Verwendung abweichender Spezialöle, siehe Aufkleber.
- Ölpumpe ZP 20

Abb. 19 Öl nachfüllen und Antrieb entlüften
Für die Entlüftung sind die obersten Entlüftungsschrauben, bzw. der oberste HD-Messanschlüsse zu wählen.

Entlüftungspunkte gemäß Einbaulage

<table>
<thead>
<tr>
<th>Einbaulage</th>
<th>Typ X-S</th>
<th>Typ X-K</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>vertikal, Arbeitskolben</td>
<td>Entlüfterschraube 2</td>
<td>Entlüfterschrauben 2, 4, 6, 5, 7</td>
</tr>
<tr>
<td>nach unten</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>vertikal, Arbeitskolben</td>
<td>Entlüfterschraube 1</td>
<td>Entlüfterschrauben 3, 5</td>
</tr>
<tr>
<td>nach oben</td>
<td>HD-Messanschluss 8</td>
<td>HD-Messanschluss 8</td>
</tr>
<tr>
<td>horizontal, Bedienseite</td>
<td>Entlüfterschraube 2</td>
<td>Entlüfterschrauben 2, 3, 5, 6, 7</td>
</tr>
<tr>
<td>oben</td>
<td>HD-Messanschluss 8</td>
<td>HD-Messanschluss 8</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tab. 4 Entlüftungspunkt gemäß Einbaulage

**WARNUNG**

Quetschungen durch unkontrolliert ausfahrender Arbeitskolben!
Schwere Quetschungen und Verletzungen an Händen und Fingern.

- Sicherstellen, dass der Rückhub mit Druckluft beaufschlagt ist.
- Sicherstellen, dass sich Eilhub und Krafthub nicht aktivieren lassen.
- Gegebenenfalls Hochhalteeinrichtung anbringen.
- Wenn kein Ventilblock ZVX verbaut ist, Druckluftversorgung des Druckregelventils abstellen.

**VORSICHT**

Umweltverschmutzung durch umweltschädliche Flüssigkeiten!

- Ausgelaufene Flüssigkeiten aufnehmen und rückstandslos beseitigen.
- Flüssigkeit nach den gesetzlichen Vorschriften entsorgen.

**HINWEIS**

Schaden durch Lufteinschluss!

- Antrieb nach dem Befüllen mit Öl entlüften.
✓ Anlage befindet sich in Wartungsstellung.
   Siehe Anlage in Wartungsstellung bringen, Seite 71.

1. Entlüftungsplatte mit Sicherungsdraht abnehmen.
2. Rändelkappe des Öleinfüllnippels abschrauben.
4. Befüllschlauch der Ölpumpe an Öleinfüllnippel montieren.
5. **VORSICHT!** Herausspritzendes Öl! Entlüfterschraube langsam öffnen!
   Entsprechende Entlüfterschraube (siehe Tabelle "Entlüftungspunkt gemäß Einbaulage") 2 Umdrehungen herausdrehen.
   - ODER -
   Entsprechenden Hochdruck-Messanschluss Abdeckung (siehe Tabelle "Entlüftungspunkt gemäß Einbaulage") abschrauben und mit einem stumpfen Gegenstand (z.B. einen Stift) eindrücken.
6. Öl solange einfüllen, bis Öl blasenfrei aus der geöffneten Entlüftungsbohrung austritt.
7. **VORSICHT!** Verletzungsgefahr und Rutschgefahr durch auslaufendes Öl! Öl sofort und rückstandslos aufnehmen!
8. 10 min warten. Danach Befüllvorgang wiederholen bis Öl blasenfrei aus der geöffneten Entlüftungsbohrung austritt.
10. Entlüfterschraube zudrehen.
    - ODER -
    Hochdruck-Messanschluss schließen.
12. Entlüftungsplatte montieren.
13. Sicherungsdraht befestigen.
14. **HINWEIS!** Geräteschaden durch Überfüllung!
   Ölstand absenken.
   Siehe Ölstand absenken, Seite 79.
10.5 Öl nachfüllen und Antrieb entlüften bei Kraftpaket mit optionaler Ausstattung

10.5.1 Öl nachfüllen und Antrieb mit integrierter Dämpfungsfunktion ZED entlüften

Abb. 20 Öl nachfüllen und Antrieb mit integrierter Dämpfungsfunktion ZED entlüften

Benötigtes Material:
- Öl, gefiltert < 5 µm, Belastbarkeit > 30 N/mm² (gemäß DIN 51524-2 HLP32)
  Bei Verwendung abweichender Spezialöle, siehe Aufkleber.
- Ölpumpe ZP 20
Für die Entlüftung sind die obersten Entlüftungsschrauben, bzw. der oberste HD-Messanschluss zu wählen.

Entlüftungspunkte gemäß Einbaulage

⚠️ WARNUNG

Quetschungen durch unkontrolliert ausfahrender Arbeitskolben!
Schwere Quetschungen und Verletzungen an Händen und Fingern.

➤ Sicherstellen, dass der Rückhub mit Druckluft beaufschlagt ist.
➤ Sicherstellen, dass sich Eilhub und Krafthub nicht aktivieren lassen.
➤ Gegebenenfalls Hochhalteeinrichtung anbringen.
➤ Wenn kein Ventilblock ZVX verbaut ist, Druckluftversorgung des Druckregelventils abstellen.

⚠️ VORSICHT

Umweltverschmutzung durch umweltschädliche Flüssigkeiten!

➤ Ausgelaufene Flüssigkeiten aufnehmen und rückstandslos beseitigen.
➤ Flüssigkeit nach den gesetzlichen Vorschriften entsorgen.

 Hinweis

Schaden durch Lufteinschluss!

➤ Antrieb nach dem Befüllen mit Öl entlüften.
Anlage befindet sich in Wartungsstellung.
Siehe Anlage in Wartungsstellung bringen, Seite 71.

1. Entlüftungsplatte mit Sicherungsdraht abnehmen.
2. Rändelkappe des Öleinfüllnippels abschrauben.
4. Befüllschlauch der Ölpumpe an Öleinfüllnippel montieren.
5. **VORSICHT!** Herausspritzendes Öl! Entlüfterschraube langsam öffnen!
   Entsprechende Entlüfterschraube (siehe Tabelle "Entlüftungspunkt gemäß Einbaulage") 2 Umdrehungen herausdrehen.
   - ODER -
   Entsprechenden Hochdruck-Messanschluss Abdeckung (siehe Tabelle "Entlüftungspunkt gemäß Einbaulage") abschrauben und mit einem stumpfen Gegenstand (z.B. einen Stift) eindrücken.
6. Magnetventil zuschalten und entsprechende Entlüfterschraube (siehe Tabelle "Entlüftungspunkt gemäß Einbaulage") 2 Umdrehungen herausdrehen.
7. Öl solange einfüllen, bis Öl blasenfrei aus der geöffneten Entlüftungsbohrung austritt.
8. **VORSICHT!** Verletzungsgefahr und Rutschgefahr durch auslaufendes Öl! Öl sofort und rückstandslos aufnehmen!
9. 10 min warten. Danach Befüllvorgang wiederholen bis Öl blasenfrei aus der geöffneten Entlüftungsbohrung austritt.
11. Entlüterschraube zudrehen.
   - ODER -
   Hochdruck-Messanschluss schließen.
12. Rändelkappe des Öleinfüllnippels einschrauben.
13. Entlüftungsplatte montieren.
15. **HINWEIS!** Geräteschaden durch Überfüllung!
    Ölstand absenken.
    Siehe Ölstand absenken, Seite 79.
10.6 Ölstand absenken

⚠️ VORSICHT

Umweltverschmutzung durch umweltschädliche Flüssigkeiten!

➤ Ausgelaufene Flüssigkeiten aufnehmen und rückstandslos beseitigen.
➤ Flüssigkeit nach den gesetzlichen Vorschriften entsorgen.

[HINWEIS]

Schäden an Dichtungen durch zu hohen Ölstand!

Nach dem Nachfüllen und Entlüften Ölstand um einen definierten Wert (Absenkvolumen "ΔV") absenken. Absenkvolumen "ΔV" siehe Typenschild.

Benötigtes Material:

- Ölpumpe ZP 20

✓ Anlage befindet sich in Wartungsstellung.
  Siehe Anlage in Wartungsstellung bringen, Seite 71.
✓ Antrieb ist gefüllt und entlüftet.
  Siehe Öl nachfüllen und Antrieb entlüften, Seite 73.

1. Entlüftungsplatte mit Sicherungsdraht abnehmen.
2. Rändelkappe des Öleinfüllnippels abschrauben.
3. Befüllschlauch der Ölpumpe an Öleinfüllnippel anschrauben.
4. VORSICHT! Rutschgefahr durch auslaufendes Öl! Öl sofort und rückstandslos aufnehmen!
   Ölmenge exakt gemäß Absenkvolumen "ΔV" entnehmen.
5. Befüllschlauch der Ölpumpe abschrauben.
6. Entlüftungsplatte montieren.
7. Rändelkappe des Öleinfüllnippels anschrauben.
8. Sicherungsdraht befestigen.
9. Ölstandsanzeigestift eindrücken.
10.7 Hydraulikschläuche kontrollieren

- Hydraulikschläuche regelmäßig kontrollieren.
- Hydraulikschläuche nach spätestens 6 Jahren wechseln.
- Landesspezifische Richtlinien beachten.

10.8 Haltekraft der Haltebremse prüfen

Siehe Kap. 7.8 Haltekraft der Haltebremse prüfen, Seite 59.
11 Instandsetzung

11.1 Sicherheit bei der Instandsetzung

Instandsetzungsarbeiten dürfen nur von geschultem und befugtem Servicepersonal durchgeführt werden.
Informationen und Kontakt siehe Bezugsquellen und Kontakt zum Kundendienst.

11.2 Dichtungen wechseln

Dichtungen dürfen nur von geschultem und befugtem Servicepersonal gewechselt werden.
12 Demontage und Entsorgung

12.1 Sicherheit bei der Demontage und Entsorgung

**GEFAHR**
Elektrische Gefährdungen bei Berührung mit spannungsführenden Teilen!
Elektrischer Schock, Verbrennungen oder Tod bei Kontakt mit spannungsführenden Teilen!

- Alle Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung von einer Elektrofachkraft durchführen lassen.
- Energieversorgung trennen.
- Sicheren Abbau von Restenergie abwarten (min. 3 Minuten).

**WARNUNG**
Herausschleudernde Teile und Druckluft durch druckluftführende Leitungen!
Schwere Verletzungen an Augen und Körperöffnungen!

- Leitungen stets drucklos anschließen und abschließen.
- Maximal zulässige Drücke beachten.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

**VORSICHT**
Scharfe Kanten durch Materialabsplitterungen!
Verletzungen durch verschlissene Teile!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Finger nicht entlang der Schnittkanten bewegen.
- Besonders vorsichtig und aufmerksam sein.
12.2 Außer Betrieb nehmen

Außer Betrieb nehmen bedeutet, dass die Anlage für eine längere Zeit nicht in Betrieb ist, aber am Aufstellungsort für eine spätere Wiederinbetriebnahme verbleibt.

1. Anlage in Grundstellung bringen.
2. Gegebenenfalls Hochhalteeinrichtung anbringen.
3. Anlage am Hauptschalter ausschalten.
4. Anlage reinigen und gegen Korrosion schützen.
5. Anlage gegen Datenverlust und Tiefentladung schützen.

12.3 Stillsetzen

Stillsetzen bedeutet, dass die Anlage dauerhaft stillgesetzt wird und/oder für einen Abtransport vorbereitet wird.

1. Anlage stoppen und Stillstand abwarten.
2. Gegebenenfalls Material entfernen.
3. Anlage am Hauptschalter ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
4. Demontage bzw. Abbau erst nach Abschalten der Energie (Elektrik, Pneumatik) und dem sicheren Abbau der Restenergie (min. 3 Minuten).
5. Elektrische Versorgungsleitung entfernen (zuerst am Terminal, dann an der Maschine).
6. Druckluft-Versorgungsleitung entfernen.
7. Netzwerkverbindung entfernen.
8. Anlage reinigen und gegen Korrosion schützen.
10. Leitungskennzeichnungen nicht entfernen.
12.4 Demontieren

Die Anlage besteht aus wiederverwendbaren Materialien.

**HINWEIS**

Umweltschäden!

Ein nicht ordnungsgemäßes Recycling gefährdet die Umwelt!

- Stoffe getrennt und ordnungsgemäß entsorgen.
- Regionale Entsorgungsvorschriften sind zu beachten.

1. Anlage in Bestandteile zerlegen.
2. Fette und Öle getrennt entsorgen.

12.5 Entsorgen

Beim Entsorgen der Verpackung, der Verschleiß- und Ersatzteile sowie der Maschine und deren Zubehör müssen die geltenden landesspezifischen Umweltschutz Vorschriften eingehalten werden.
13 Anhänge

13.1 Einbauerklärung
EINBAUERKLÄRUNG
gemäß der Richtlinie Maschinen (2006/42/EG), Anhang II 1. B.

Original-Einbauerklärung

Hiermit erklärt TOX® PRESSOTECHNIK GMBH & CO. KG, dass die Bauart der nachfolgend bezeichneten unvollständigen Maschine

Bezeichnung/Funktion Pneumohydraulischer Antrieb
Produktname/Modul TOX®-Kraftpaket
Modell/Typ X-S, X-K
X-KT, X-ES mit X-AT, X-ES mit HZL
X-KW
X-ATD, X-SD, X-KD
X-ATSD
X-ATSL, X-SSL, X-KSL

Seriennummer siehe Typenschild

den einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie Maschinen (2006/42/EG) entspricht.

Soweit die Anforderungen von Anhang 1 für die unvollständige Maschine zutreffen, werden die relevanten Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen in den technischen Unterlagen nach Anhang VII Teil B dokumentiert.

Angewandte harmonisierte Normen:

DIN EN ISO 12100:2011-03 Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung
DIN EN ISO 4414:2011-04 Fluidtechnik - Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile

Die Inbetriebnahme dieser unvollständigen Maschine ist: so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in welche die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie Maschinen (2006/42/EG) entspricht.

Die maschinenspezifischen technischen Unterlagen für diese unvollständige Maschine liegen vor und können auf begründetes Verlangen einzelstaatlichen Stellen elektronisch übermittelt werden.
Die gewerblichen Schutzrechte von TOX® PRESSOTECHNIK GMBH & CO. KG bleiben hiervon unberührt.

Die zur unvollständigen Maschine gehörenden technischen Unterlagen nach Anhang VII Teil B wurden erstellt.

Dokumentationsbeauftragter: Simon Köberle, Riedstraße 4, 88250 Weingarten

Ort, Datum: Weingarten, den 01.02.2018
Hersteller: TOX® PRESSOTECHNIK GMBH & CO. KG

Unterschrift

Angaben zum Unterzeichner: ppa Albert Rankel
Index

Symbole
(Safety Lock Näherungssensoren einstellen) .................................................. 56

A
Absenkung
Ölstand .................................................................. 79
Antrieb
bedienen ................................................................. 62
entlüften .................................................................. 73
montieren .................................................................. 30
Antrieb mit integrierter Dämpfungsfunktion ZED
entlüften .................................................................. 76
Anzugmomente
Kolbenstange .......................................................... 24
Montage .................................................................... 23
Außerbetriebnahme .................................................. 84
Ausstattung
optional ..................................................................... 20, 22
Auswahl
Personen ..................................................................... 12

B
Bedienung
Antrieb ....................................................................... 62
Bestimmungsgemäße Verwendung .............................. 17
Betrieb ......................................................................... 61
sicherer ....................................................................... 17
Sicherheit ...................................................................... 61
Voraussetzungen .......................................................... 62
Bilder
Hervorhebung ............................................................. 10

D
Dämpfung (ZED)
einstellen ................................................................. 53
Demontage ................................................................. 83, 85
Sicherheit ................................................................. 83
Dichtungen wechseln ................................................. 81
Dokument
Gültigkeit ................................................................. 8
zusätzliche ................................................................. 8
Druckluftqualität ......................................................... 23
Druckregelung in Krafthubleitung (ZDK) montieren ......... 37
Druckschalter
montieren ................................................................... 31
dynamische Ölleckage
vermeiden .................................................................. 49

E
Einstellen
Dämpfung (ZED) ........................................................ 53
Gesamthublänge ........................................................ 52
Geschwindigkeitsverhältnis zwischen Kraft-
hub und Krafthubentlüftung ........................................ 50
Geschwindigkeitsverhältnis zwischen Rück-
hub und Eilhub ......................................................... 50
Näherungssensoren der Haltebremse ......................... 56
Safety Lock Näherungssensoren .................................. 56
Einstellung
Steuerdrossel 'X' ................................................... 51
Entlüften
Antrieb ......................................................................... 73
Antrieb mit integrierter Dämpfungsfunktion ZED ....... 76
Entsorgung ................................................................. 83, 85
Sicherheit ................................................................. 83
Externe Kraftthubfreigabe (ZKHF)
montieren .................................................................. 41
Externe Kraftthubversorgung vorbereiten ................. 42
Externe Kraftthubzuschaltung (ZKHZ)
montieren .................................................................. 40

F
Fehlanwendung .......................................................... 18
Funktionsbeschreibung ............................................... 19
Index

G
Gefährdung
elektrisch .................................................. 13
Gefahrenstoffe ........................................... 15
hydraulische ............................................. 14
Laser .......................................................... 15
pneumatisch ............................................. 14
Quetschung ............................................... 14
thermisch .................................................. 13
Gefährdungspotenzial ................................... 13
Gefahrenstoffe ............................................. 15
Genderhinweis ............................................. 8
Gesamthublänge
einstellen ................................................... 52
Geschwindigkeitsreduzierung für Krafthub
montieren .................................................. 45
Geschwindigkeitsverhältnis zwischen Krafthub
und Krafthubentlüftung
einstellen ................................................... 50
Geschwindigkeitsverhältnis zwischen Rückhub
und Eilhub
einstellen ................................................... 50
Grundlegende Sicherheitsanforderungen ...... 11
Gültigkeit
Dokument ................................................... 8

H
Haftungsausschluss ........................................ 7
Haltekraft der Haltebremse
prüfen ........................................................ 59
Hebevorrichtung .......................................... 28
Hinweis
allgemein ................................................... 10
Gender ....................................................... 8
rechtlicher .................................................. 7
Warnhinweise ............................................. 9
Hubfrequenzoptimierung (ZHO)
montieren ................................................... 43
Hubfrequenzoptimierung (ZHO) bei Antrieb mit
integriertem Krafthubventil
montieren ................................................... 43
Hydrauliköl
Spezifikation .............................................. 25
Hydraulikschläuche kontrollieren ................. 80
Hydraulische Gefährdung ................................ 14

I
Identifikation
Produkt ..................................................... 18
Inbetriebnahme .......................................... 47
Informationen
wichtige ..................................................... 7
Instandsetzung ............................................ 81
Sicherheit ................................................... 81
integrierte Dämpfungsfunktion
Produktübersicht ........................................ 20
integrierte Haltebremse
Produktübersicht ........................................ 21

K
Kolbenstange
Anzugmomente .......................................... 24
Konformität ................................................ 8
Kontrolle
Hydraulikschläuche .................................... 80
Ölstand ...................................................... 72
Krafthub
Geschwindigkeitsreduzierung montieren ....... 45
Krafthubdeaktivierung (ZKHD)
montieren ................................................... 41
Krafthubfreigabe (ZKHF)
montieren ................................................... 41
Krafthubzuschaltung (ZKHZ)
montieren ................................................... 40

L
Lagerung ..................................................... 27
Zwischenlagern .......................................... 28
Laser
Gefährdung ................................................ 15
line-X
Produktübersicht ........................................ 19
Luftdruck
Typ X-S, Typ X-K ....................................... 23
Index

M
Maßnahmen
  organisatorische .................................... 11
Messanschluss ........................................ 48
Montage ................................................. 29
  Antrieb ............................................. 30
  Anzugmomente .................................... 23
  Druckregelung in Krafthubleitung (ZDK)... 37
  externe Krafthubzuschaltung (ZKHZ) .... 40
  Geschwindigkeitsreduzierung für Krafthub 45
  Hubfrequenzoptimierung (ZHO) bei Antrieb
    mit integriertem Krafthubventil ............... 43
  Krafthubdeaktivierung (ZKHD) .................... 41
  Krafthubfreigabe (ZKHF) .......................... 41
  Proportionaldruckregelventil .................... 39
  Sicherheit ......................................... 29
  Werkzeugkupplung (ZWK) .......................... 46
  ZDK .................................................. 37
  ZHO .................................................. 43
  ZKHD ................................................ 41
  ZKHF ................................................ 41
  ZKHZ ................................................ 40
  Zubehör ............................................ 31
  ZWK .................................................. 46
Montieren
  Druckschalter ....................................... 31
  Hubfrequenzoptimierung (ZHO) .................. 43
  Positionssensoren der Hubabfrage für Vor-
    hub und Rückhub (ZHU) ....................... 33
  ZDO .................................................. 31
  ZHO .................................................. 43

N
Nachfüllen
  Öl .................................................... 73, 76
Näherungssensoren der Haltebremse
  einstellen ......................................... 56

Ö
Öl
  nachfüllen .......................................... 73, 76
Öldruck
  Typ X-S, Typ X-K .................................. 23
Ölleckage
  vermeiden .......................................... 49
Ölstand
  absenken .......................................... 79
  kontrollieren .................................... 72
Optional
  Ausstattung ........................................ 20
Organisatorische Maßnahmen .................... 11

P
Personalauswahl ...................................... 12
Pneumatikanschluss ................................ 23
Positionssensoren der Hubabfrage für Vorhub
  und Rückhub (ZHU) montieren .................... 33
Presskraft Tabelle .................................. 24
Produktidentifikation ............................... 18
Produktübersicht
  integrierte Dämpfungsfunktion .................. 20
  integrierte Haltebremse ......................... 21
  line-X ............................................. 19
Proportionaldruckregelventil
  montieren ......................................... 39
Prüfen
  Haltekraft der Haltebremse ..................... 59

Q
Qualifikation ......................................... 12
Quetschung .......................................... 14

R
Rechtlicher Hinweis ................................ 7
Reparatur
  Versand .......................................... 28
Richtlinien ......................................... 8
Sicherheit .................................................. 11
Betrieb .......................................................... 61
Demontage .................................................... 83
Entsorgung .................................................... 83
Instandsetzung ............................................... 81
Montage .......................................................... 29
Störungsbehebung ........................................... 63
Transport ....................................................... 27
Wartung .......................................................... 69

Sicherheitsanforderungen
Betreiber ....................................................... 11
grundlegende .................................................. 11

Sicherheitseinrichtung
Produkt ......................................................... 16
Spezifikation Hydrauliköl .................................... 25
Steueranschluss ............................................... 48
Steuerdrossel 'X'
einstellen ...................................................... 51
Stillsetzen ....................................................... 84
Störungsbehebung ............................................ 63
Sicherheit ......................................................... 63
Störungsursache suchen ..................................... 64
Suchen
Störungsursache ............................................. 64

Technische Daten ............................................. 23
Texte
Hervorhebung .................................................. 10
Transport ....................................................... 27
Sicherheit ......................................................... 27
Typ X-S, Typ X-K
Luftdruck ........................................................ 23
Typenschild ...................................................... 18

V
Vermeidung dynamische Ölleckage .................. 49
Versand
Reparatur ....................................................... 28
Verwendung
bestimmungsgemäße ........................................ 17
Voraussetzung
Wartung ........................................................ 71
Vorbereitung
Externe Krafthubversorgung vorbereiten ............ 42
Krafthubversorgung, extern ............................... 42

Warnhinweise .................................................. 9
Wartung .......................................................... 69
Sicherheit ......................................................... 69
Voraussetzung ................................................ 71
Wartungsstellung ............................................... 71
Wechseln
Dichtung ........................................................ 81
Werkzeugkupplung (ZWK) montieren .................. 46
Wichtige Informationen ..................................... 7

ZDK montieren ................................................ 37
ZDO montieren ................................................ 31
ZHO montieren ................................................. 43
Zielgruppe ......................................................... 8
ZKHD montieren ............................................... 41
ZKHF montieren ............................................... 41
ZKHZ montieren ............................................... 40
Zubehör montieren ........................................... 31
ZWK montieren ............................................... 46