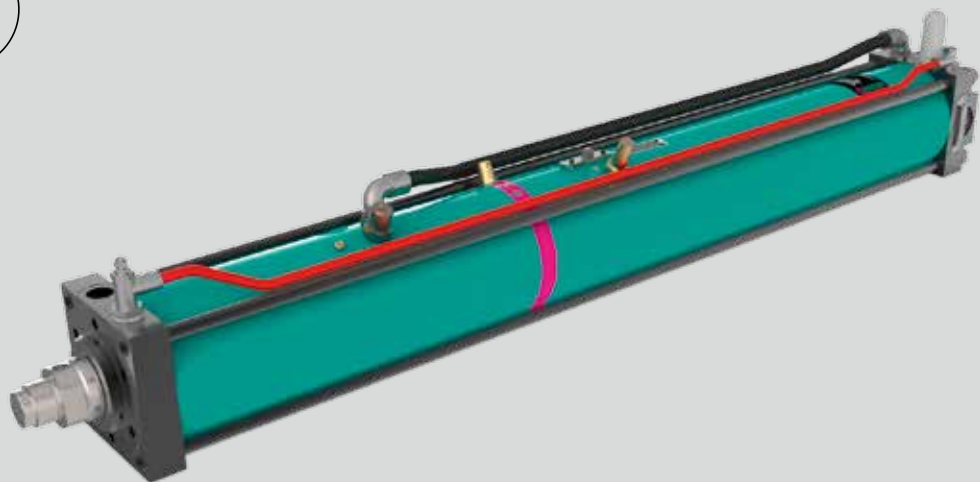
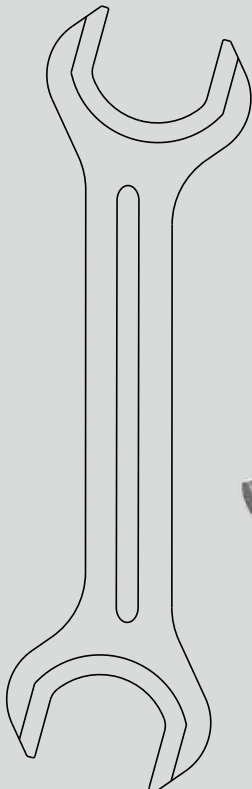


# TOX®-Kraftpaket Einbau- und Montagerichtlinien

Typenblatt 10.18  
2019/07



# Einbau- und Montagerichtlinien

## Allgemeine Hinweise

TOX®-Kraftpakete sind nach dem heutigen Stand der Technik und den geltenden Vorschriften und Regeln hergestellt. Zusätzlich zu den in diesem Dokument angeführten Informationen beachten Sie bitte immer die Betriebsanleitung des TOX®-Kraftpakets sowie die zugehörige Presskraft-Öldruck-Tabelle. Fordern Sie diese Dokumente bei Bedarf bitte an.

## Einbau und Einbaulage

Die TOX®-Antriebe können bei Berücksichtigung folgender Punkte in jeder Einbaulage montiert werden:

- Es dürfen generell keine Querkräfte auf die Kolbenstange wirken. Es kann gegebenenfalls eine Linearführung für den Arbeitskolben verwendet werden: Entweder eine Stößelplatte und Führungssäulen oder eine Führungsschiene mit Führungswagen.
- Die als Zubehör erhältliche flexible Werkzeugkupplung ZWK verbindet den Arbeitskolben des TOX®-Kraftpakets mit einem Werkzeug-Stößel. Hierdurch werden Querkräfte auf das TOX®-Kraftpaket sowie ein Verdrehen des Arbeitskolbens vermieden.
- Um Wartungsarbeiten durchführen zu können, muss bei waagerechter Installation die Anschlussseite oben liegen.
- Die Wartungselemente des TOX®-Kraftpakets (Öleinfüllnippel, Entlüftungsbohrung, Hochdruckmessanschluss, Steuerdrossel ‚X‘ und Ölstandsanzeige) müssen immer leicht zugänglich sein. Es ist darauf zu achten, dass eine Entlüftung des Hydrauliksystems immer auch im eingebauten Zustand möglich ist. Entlüftungsöffnungen (Entlüfterplatte oder Entlüfterschrauben) sollten an höchstem Punkt sein. Sollen TOX®-Kraftpakete in K- oder Z-Bauform in liegender Einbaulage mit seitlich neben dem Arbeitsteil angeordnetem Übersetzer eingebaut werden, muss insbesondere bei großen Durchmesserunterschieden zwischen Arbeitsteil und Übersetzerteil das Gewicht des Übersetzers abgestützt werden. Eine Einbaulage, bei der das Übersetzerteil oberhalb oder unterhalb des Arbeitsteils angeordnet ist, ist dem liegenden seitlichen Einbau vorzuziehen. Weitere Einbauhinweise zum TOX®-Kraftpaket in liegender Einbaulage finden Sie in der Betriebsanleitung.
- Bei TOX®-Kraftpaketen Typ Q-S, X-S, S muss bei Einbaulage mit Arbeitskolben senkrecht nach oben die Entlüfterschraube am Arbeitskolben frei zugänglich sein.
- Der Platzbedarf für die Versorgungsleitungen muss berücksichtigt werden.

### Befestigung:

Die Befestigung des TOX®-Kraftpakets muss mit Schrauben der Festigkeitsklasse 12.9 erfolgen. Die Anzugsmomente finden Sie in der zugehörigen TOX®-Kraftpaket-Betriebsanleitung. Es ist bei der Planung nach DIN EN 14399-8 für hochfeste, planmäßig verspannbare Schraubverbindungen vorzugehen.

### Einsatz:

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

Ist der Einsatz eines TOX®-Kraftpakets Typ Q-S, X-S, EL oder S mit hydraulischer Endlagendämpfung ZHD und sehr kurzem Eilhub geplant, setzen Sie sich bitte mit TOX® PRESSOTECHNIK in Verbindung.

### Temperaturgrenzen:

$$T_{\min} = 10^{\circ}\text{C}$$

$$T_{\max} = 60^{\circ}\text{C}$$

### Druckluftversorgung:

Der TOX®-Antrieb darf nur mit gefilterter und getrockneter Druckluft betrieben werden. Die maximal zulässige Partikelgröße beträgt 40 µm (gemäß DIN ISO 8573-1).

### Ansteuerung:

Es stehen verschiedenste pneumatische Steuerungsbaugruppen für das TOX®-Kraftpaket zur Verfügung. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Typenblatt 10.16. TOX®-Kraftpakete sind jeweils nach den im Typenblatt angegebenen Querschnitten zu versorgen. Dies gilt für Wartungseinheit, Ventile, Leitungen, u. s. m..

### Mess- und Steueranschluss:

Das TOX®-Kraftpaket besitzt einen Mess- und Steueranschluss. An diesem Schraubanschluss liegt der zur Presskraft proportionale Öldruck an. Dieser kann beispielsweise durch Anschluss eines Manometers angezeigt, oder durch die Weitergabe auf einen Druckschalter zur Erzeugung eines Schaltimpulses genutzt werden.

## Anwendungen

### Anwendungen mit festem Endanschlag:

Für alle Anwendungen, bei welchen ein fester Endanschlag im Kraftpaket erforderlich ist, kann auf Anfrage der Gesamthub des Kraftpakets begrenzt werden. Dafür wählt man den Einbau des TOX®-Kraftpakets so, dass der Eilhub zusammen mit dem geforderten Krafthub identisch zum Gesamthub ist.

Beispiel: Geforderter Krafthub 4 mm + Eilhub 28 mm = Gesamthub 32mm. Zu bestellendes Kraftpaket z.B. S 08.00.32.06.

Alternativ kann auch ein TOX®-Kraftpaket mit Gesamthubeinstellung Typ K.51 eingesetzt werden. Typ K.51 mit Gesamthubeinstellung ermöglicht die präzise mechanische Einstellung des Gesamthubs unabhängig von der Länge des Hubs, wie sie z. B. beim Clinchen benötigt wird.

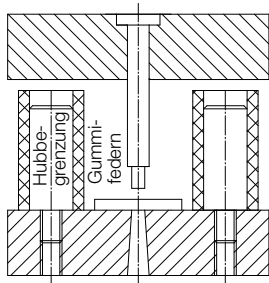
### Stanzanwendung:

Beim Stanzen kann der Arbeitskolben des Kraftpakets nach dem Stanzvorgang ungebremst weiterfahren. Um Beschädigungen zu vermeiden, muss dies durch eine Begrenzung im Werkzeug oder durch eine Begrenzung des Gesamthubs im Kraftpaket verhindert werden.

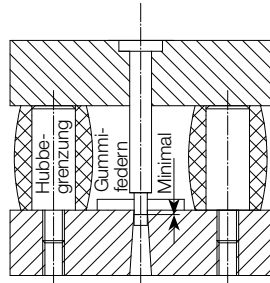
Besonders empfehlenswert bei Stanzanwendungen ist die Verwendung eines Kraftpakets mit Gesamthubeinstellung und integrierter Schnittschlagdämpfung ZSD für maschinenschonenden Stanzbetrieb bei stark reduziertem Geräuschpegel. Des Weiteren sollten für Stanzanwendungen nur Kraftpakete mit Luftfeder sowie mit Leistungsbypass ZLB, ZHD eingesetzt werden.

Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass der Krafthub des TOX®-Kraftpakets für Stanzoperationen nur zu maximal 80 % ausgenutzt wird.

Werkzeug in Ausgangsstellung OT (OT = oberer Totpunkt)



Werkzeug nach dem Durchstanzen UT (UT = unterer Totpunkt)  
Die Spannung der Gummifeder ist dem Stanzvorgang anzupassen.



### Einpressanwendungen:

Für alle Anwendungen mit stark wechselnder Gegenkraft, z. B. bei stark differierenden Haft- und Gleitreibungswerten der Bauteile, wie sie z. B. beim Einpressen von Buchsen, Lagern etc. vorkommen, stehen TOX®-Kraftpakete mit integrierter Dämpfung ZED für ruckarmes und gedämpftes Einpressen und Stanzen zur Verfügung.

## Luftbedarf

Für den Luftbedarf werden Eilhub und Rückhub mit dem zur Verfügung stehenden Luftdruck berechnet. Der Luftbedarf im Krafthub wird in Abhängigkeit von der benötigten Presskraft errechnet. Er hängt beispielsweise davon ab, wann der erforderliche Öldruck erreicht ist. Wird der Übersetzerraum mit vollem Luftdruck befüllt, so kann der Luftverbrauch höher liegen als der tatsächlich benötigte, errechnete Bedarf.

Auf Anfrage kann der Luftbedarf für das gewünschte Kraftpaket in Abhängigkeit von der individuellen Anwendung ermittelt werden.

Generell enthält die Luftbedarfsangabe alle für einen Hub notwendigen Befüllvorgänge. Die Angabe bezieht sich ausschließlich auf den genannten Antrieb. Für Schläuche und Ventile – insbesondere bei langen Schläuchen mit großem Querschnitt – die gemeinsam mit dem Antrieb befüllt und entlüftet werden, muss deren Verbrauch für die Auslegung des Kompressors ebenfalls berücksichtigt werden. Hier gilt: Sie sparen Energie bei kurzen Leitungen vom Ventil zum TOX®-Kraftpaket.

Beim Einsatz von Druckregelventilen (z. B. für die Luftfeder) ist ein geringer Eigenluftverbrauch unvermeidbar. Dieser liegt in der Größenordnung von wenigen Litern pro Stunde. Ebenso kann es bei Schlauch- und Ventilanschlüssen zu Luftleckagen kommen. Um Luftleckagen z. B. über Nacht zu vermeiden, kann der Antrieb in dieser Zeit drucklos geschaltet werden.

# Einbau- und Montagerichtlinien

---

## Zykluszeiten

Die Zykluszeit wird immer in Abhängigkeit von der geforderten Presskraft berechnet. Auf Anfrage kann die realisierbare Zykluszeit in Abhängigkeit von der jeweiligen Anwendung ermittelt werden. Je geringer die Presskraftausnutzung, umso kürzer wird die Zykluszeit. Eine Presskraftausnutzung über 90 % sollte vermieden werden. Zu den angegebenen Zykluszeiten sind die Schaltzeiten von Ventilen und Steuerungen vor dem Antrieb noch hinzuzurechnen. Als Voraussetzung zum Erreichen der berechneten Zeiten sind zu berücksichtigen:

- **Luftdruck:**

Der erforderliche Luftdruck ergibt sich aus der gewünschten Presskraftausnutzung. Zum Erreichen einer kurzen Zykluszeit wird jedoch ein möglichst hoher Luftdruck für Eil- und Rückhub empfohlen. Soll die maximale Presskraft des Zylinders reduziert werden, kann dies durch eine Druckregelung ZDK (manuell oder elektrisch) in der Krafthubleitung sehr einfach realisiert werden.

- **Schlauchquerschnitte**

Die Leitungsquerschnitte müssen zum Erreichen der errechneten Zykluszeit mindestens den Anschlussangaben im Typenblatt entsprechen. Dies gilt auch für die vor dem Antrieb installierten Schaltventile und Wartungseinheiten. Zu kleine Leitungsquerschnitte können die Zykluszeit deutlich verschlechtern.

- **Schlauchlängen**

Die Schlauchlängen müssen so kurz wie möglich gewählt werden, da sowohl Luftverbrauch als auch die Zykluszeit in Abhängigkeit der Schlauchlänge erhöht werden.

- **Kompressorleistung**

Die Kompressorleistung muss immer mit ausreichender Sicherheit dimensioniert werden.

**Hubfrequenzoptimierung ZHO:**

Die Zykluszeitangaben beziehen sich generell nur auf das genannte TOX®-Kraftpaket unter realitätsnahen Bedingungen. Im Bedarfsfall kann die Zykluszeit durch die optionale Zubehörbaugruppe ZHO noch weiter reduziert werden.

**Geschwindigkeitseinstellung:**

Durch den Einbau von Drosselrückschlagventilen in die Eil- und Rückhubleitungen kann die Geschwindigkeit reguliert werden. Durch den Einbau einer Drossel in die am Gerät vorhandene Krafthubleitung kann auch die Geschwindigkeit des Krafthubs reguliert werden. So kann der Antrieb auch für spezielle Anwendungen wie z.B. zum Einpressen von Buchsen, zum Auskragen, usw. eingesetzt werden.

**Achtung:**

Kolbengeschwindigkeiten beachten. Nähere Informationen siehe TOX®-Kraftpaket-Betriebsanleitung.

## Hydraulikkomponenten

Alle von TOX® PRESSOTECHNIK in Verbindung mit einem TOX®-Kraftpaket und X-KT-System gelieferten Hydraulikleitungen sowie hydraulischen Verschraubungs- und Verbindungselemente entsprechen den geltenden gesetzlichen Vorgaben und sind so dimensioniert, dass bei Einhaltung des in der Betriebsanleitung genannten max. zulässigen Betriebsdrucks keine Gefährdung ausgeht.

Nehmen Sie eigene Umbauten, insbesondere im Bereich der Hydraulikleitungen an X-KT-Systemen vor, müssen Sie zwingend darauf achten, dass die verwendeten Hydraulikkomponenten für den Einsatzfall und den vorgesehenen Druckbereich geeignet sind. Beachten Sie hierzu unbedingt auch die Angaben in der X-KT-Betriebsanleitung. Bei Fragen zu hydraulischen Komponenten wenden Sie sich bitte an TOX® PRESSOTECHNIK. Beachten Sie bitte zudem die gesetzlich vorgeschriebenen Austausch-Intervalle für Hydraulikschläuche (Berufsgenossenschaftliche Regeln BGR 237).