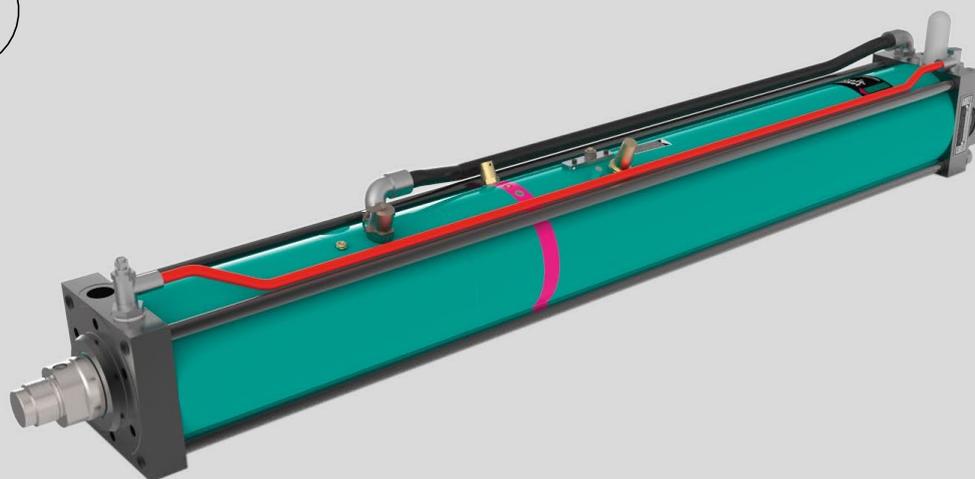
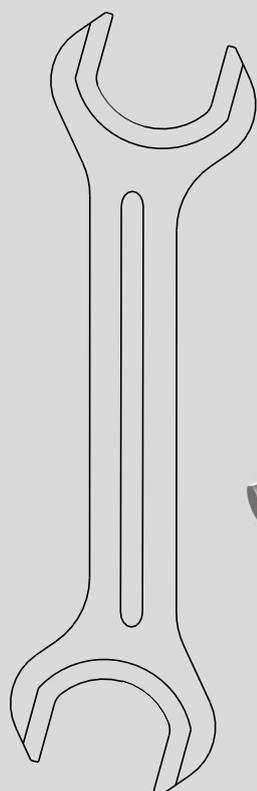


TOX® パワーパッケージの取り付けおよび 組み立てガイドライン

データシート 10.18

2019 / 07



取り付けおよび組み立てガイドライン

一般情報

TOX® パワーパッケージは、現在の最先端技術および適用される規則・規制に従って製造されています。本ドキュメントに記載されている情報に加え、必ずTOX® パワーパッケージの操作マニュアルおよび関連するプレス力油圧圧力表をご参照ください。これらのドキュメントが必要な場合は、ご請求ください。

取り付けと取り付け位置

TOX® ドライブは、以下の点を考慮すれば、任意の姿勢で設置可能です：

- ピストンロッドには横方向の力が加わらないようにしてください。必要に応じて作動ピストンにはコラム式もしくはレール式のリアガイドを使用してください。
- オプションのフレキシブルZWKツールカップリングは、TOX® パワーパッケージの作動ピストンとツールプランジャーを接続します。これにより、TOX® パワーパッケージは横方向の力の影響を受けず、作動ピストンへの横せん断応力が防止されます。
- メンテナンス作業を実施するため、水平設置の場合、接続面は上向きにしなければなりません。
- TOX® パワーパッケージのメンテナンスに必要な部位（注油ニップル、エア抜き口、油圧検知口、コントロール弁『X』、オイルレベルインジケーター）へは、常に容易にアクセス可能な状態に保つ必要があります。油圧システムのエア抜きは、設置時を含め常に可能な状態であることが必須です。エア抜き口（エア抜きプレートまたは注油ニップル）は、最も高い位置に設置する必要があります。TOX® パワーパッケージ（KまたはZ設計）を作動部と増圧部が水平になるように設置する場合、作動部と増圧部間の直径差が大きい場合、増圧部を支持する必要があります。作動部の上部または下部に増圧部を配置となる場合は、水平横方向の設置よりも推奨されます。TOX® パワーパッケージの水平設置に関する追加の設置情報は、操作マニュアルに記載されています。
- TOX® パワーパッケージ タイプ Q-S、X-S、S で、作業ピストンが垂直上向きに設置されている場合、作業ピストンのエア抜きスクリューは常にアクセス可能でなければなりません。
- 供給ラインのスペース要件を考慮する必要があります。

取り付け方法:

TOX® パワーパッケージの取り付けには、強度等級12.9のボルトを必ずご使用ください。締め付けトルクは、関連するTOX® パワーパッケージ操作マニュアルに記載されています。高強度ボルトでの締結にはDIN EN 14399-8を適用する必要があります。

使用方法:

有効なプレス出力とは、指定された入力エア圧で利用可能なプレ出力とプレス工程に必要なプレス出力の比率です。

TOX® パワーパッケージ タイプ Q-S、X-S、EL または S に、油圧式エンドダンパー ZHD と非常に短い高速接近ストロークを組み合わせた使用を計画する場合、TOX® PRESSO-TECHNIK までお問い合わせください。

温度域:

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

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

圧縮エア供給:

TOX® パワーパッケージは、フィルターを通過した乾燥圧縮エアのみで運転してください。許容可能な最大粒子サイズは40 μm (DIN ISO 8573-1に準拠) です。

制御:

TOX® パワーパッケージには、さまざまなエア圧制御ユニットが用意されています。詳細については、データシート10.16をご参照ください。

TOX® パワーパッケージは、技術データシートで指定された各断面寸法に従って供給する必要があります。これは、メンテナンスユニット、バルブ、配管などに適用されます。

測定および制御接続:

TOX® パワーパッケージには、測定および制御用接続口があります。この接続口には、プレス力に比例した油圧が供給されます。この油圧は、例えば圧力計を接続して表示したり、圧力スイッチに伝達して切り替えバルブを生成するために使用することができます。

応用例

固定エンドストップ装置を備えたアプリケーション:

固定エンドストップが必要なすべてのアプリケーションにおいて、パワーパッケージの総ストロークを要望に応じて制限することが可能です。このため、TOX® パワーパッケージは、ファーストストロークと必要なパワーストロークの合計が総ストロークと一なるように設定されます。

例：必要パワーストローク 4 mm + ファーストストローク 28 mm = 総ストローク 32 mm。注文するパワーパッケージの例：S 08.00.32.06。
 または、TOX® パワーパッケージで総ストローク調整タイプ K.51 も選択できます。タイプ K.51 は、ストロークの長さに依存せず総ストロークを正確に機械的に調整できるため、例えばクリンチングなどに最適です。

パンチングアプリケーション:

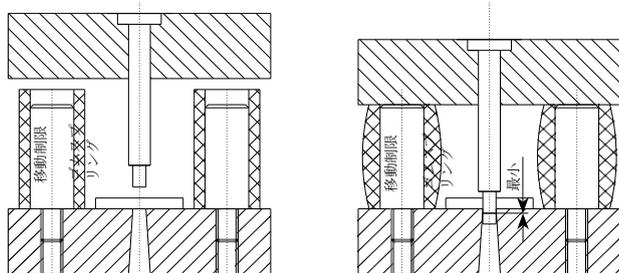
パンチングにおいて、打ち抜き後もパワーパッケージの作動ピストンは動作し続けます。その衝撃による損傷を防止するため、ツール側、またはパワーパッケージ側でストロークを制限し、打ち抜き後の動作を制限する必要があります。

特に機械への負担を軽減し、騒音レベルを大幅に削減するパンチング作業に適した総ストローク調整機構と、統合型切断衝撃吸収装置ZSDを備えたパワーパッケージの使用が推奨されます。更にエア式スプリングと統合型パイバスZLB、ZHDを備えたTOX® パワーパッケージのみを使用する必要があります。

一般的に、パンチング作業に使用されるTOX® パワーパッケージのパワーストロークは、最大80%以内で使用する必要があります。

ツールの始動位置：UDC (UDC= 上死点)

パンチング後のツール (LDC := 下死点)
 ウレタンスプリングの強さは、パンチング工程に合わせて調整する必要があります。



圧入アプリケーション:

反作用力が著しく変動するすべてのアプリケーションにおいて、例えば、部品の静摩擦係数と動摩擦係数の値が著しく異なる場合（コネクタ、ベアリングなどの圧入加工される場合など）、TOX® 統合型ダンパー ZED を搭載したパワーパッケージは、衝撃のない滑らかなプレスフィットとパンチングを実現します。

エア消費量

エア消費量については、利用可能なエア圧に基づいて、ファーストストロークと戻りストロークが計算されます。パワーストロークにおけるエア必要量は、必要なプレス出力に応じて計算されます。例えば、これは必要な油圧が到達するタイミングに依存します。増圧室が完全なエア圧で充填されている場合、実際の必要量および計算された必要量よりもエア消費量が大きくなる可能性があります。

ご要望に応じて、それぞれのアプリケーションに応じて、希望するパワーパッケージのエア必要量を計算することができます。

一般に、エア要件の仕様には、ストロークに必要なすべての充填プロセスが含まれます。この情報は、特定の駆動装置にのみ適用されます。ホースとバルブ（特に大口径の長いホース）は、駆動装置と共に充填および排気されるため、コンプレッサーを選択する際にはその消費量も考慮する必要があります。以下の点が適用されます：バルブからTOX® パワーパッケージまでの配管が短ければエネルギー消費を節約できます。

エアレギュレータ（例：エアスプリング用）を使用する場合、内部エア消費量を低減することはできません。これは通常、1時間あたり数リットルです。同様に、ホースとバルブの接続部でエア漏れが発生する可能性があります。例えば夜間などは駆動装置を減圧することで、エア漏れを防止することができます。

取り付けおよび組み立てガイドライン

サイクルタイム

サイクルタイムは、常に要求されるプレス出力に応じて計算されます。それぞれのアプリケーションに応じて、実現可能なサイクルタイムを決定することも可能です。有効なプレス出力が小さいほど、サイクルタイムは短くなります。有効なプレス出力は90%を超えないようにしてください。指定されたサイクルタイムに加え、駆動前のバルブおよび制御装置の切り替え時間も考慮する必要があります。計算された時間を達成するためには、以下の要件を満たす必要があります：

■ エア圧：

必要なエア圧は、希望する有効なプレス出力に対する結果です。短いサイクルタイムを実現するため、高速なファーストストロークと戻りストロークを実現するには、可能な限り高い入力エア圧が推奨されます。シリンダーの最大プレス出力を低減する必要がある場合、パワーストロークラインに圧力制御装置ZDK（手動式または電動式）を組み込むことで、容易に制御可能です。

■ エアホースのサイズ：

計算されたサイクルタイムを達成するためには、エアホースのサイズは技術データシートに記載された接続仕様にも準拠する必要があります。これは、駆動装置の前段に設置された調整弁およびメンテナンスユニットにも適用されます。エアホースのサイズを縮小することは、サイクル時間が大幅に増加する可能性があります。

■ ホースの長さ：

ホースの長さは最小限に抑える必要があります。ホースの長さが長くなるにつれ、空気消費量およびサイクルタイムが増加します。

■ コンプレッサーの性能：

コンプレッサーの性能は、常に十分な安全余裕をみて選定する必要があります。

ストローク頻度最適化 ZHO:

それぞれのTOX® パワーパッケージのサイクルタイムは、一般的な使用条件下で算出されています。必要に応じて、オプションのアクセサリモジュールZHOを使用することで、サイクル時間をさらに短縮することが可能です。

速度設定：

速度は、ファーストストロークと戻りストロークのラインにスロットルチェックバルブを装着することで、必要に応じて調整可能です。さらに、ユニットのパワーラインにスロットルを装着することで、パワーラインの速度を調整できます。これにより、TOX® パワーパッケージは特殊な用途（例えばブッシュの押し込み、深絞りなど）にも使用可能です。

注意:

ピストン速度に注意してください。詳細な情報は、TOX® パワーパッケージ操作マニュアルをご参照ください。

油圧部品

TOX® PRESSOTECHNIKがTOX® パワーパッケージおよびX-KTシステムと組み合わせて供給するすべての油圧配管および油圧ねじ接続部品は、適用される法的規定に準拠しており、操作マニュアルで指定された最大許容動作圧力を遵守する場合、危険がないように設計されています。

ご自身で変換作業を行う場合、特にX-KTシステムの油圧配管部分において、使用される油圧部品が用途および想定圧力範囲に適していることを確認する必要があります。この点については、X-KT操作マニュアルの仕様を必ず遵守してください。油圧部品に関するご質問は、TOX® PRESSOTECHNIK までお問い合わせください。また、油圧ホースの法定交換時間（使用者責任保険協会規則、BGR 237）も遵守してください。