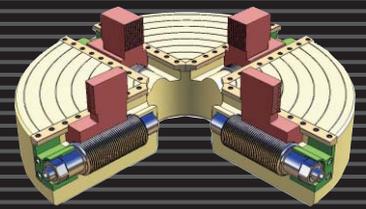
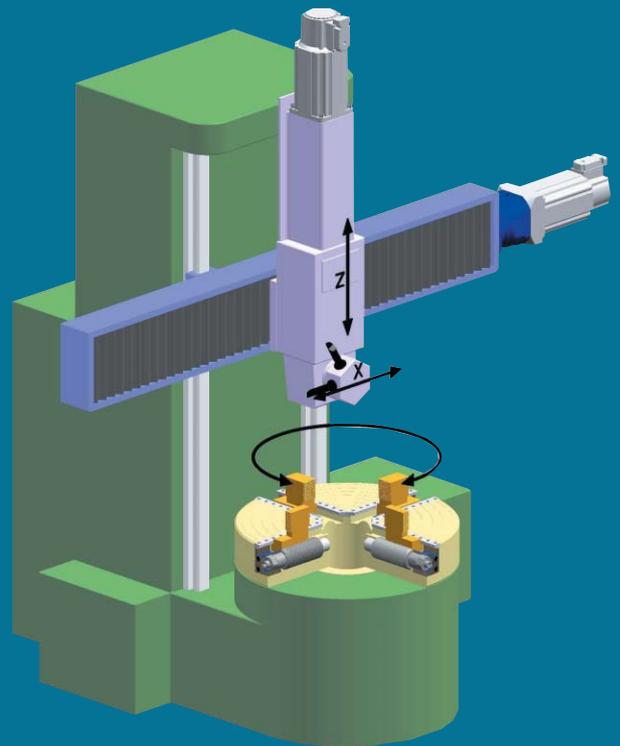


クランプ エレメント



目次

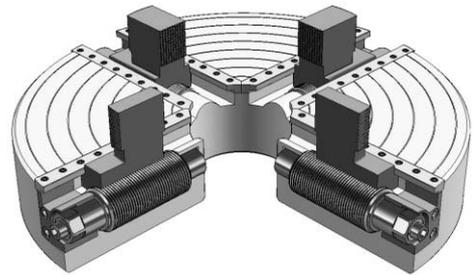
- MSP/MSPDシリーズ パワークランプスクリュ
- ZSF/ZDFシリーズ 油圧メカ式クランプシステム
- ZDF-o / ZDF-u 圧縮式スプリングクランプシリンダ
- SCシリーズ クランプボルト



CLAMP ELEMENTS

MSP / MSPDシリーズ

パワークランプスクリュ



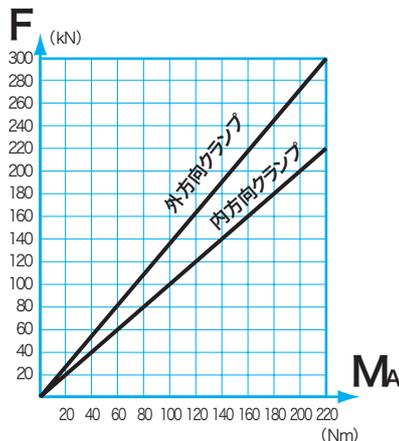
●用途／横型中ぐり盤、ターレット旋盤、ボール盤、研削盤、その他大型機械の固定プレート

パワークランプスクリュは最大クラスのワーク重量と苛酷な条件に対して、最適な安全性を提供する製品として開発されました。チャッキング機構との組合せ、または旋盤や研削盤の面板に直接取り付けられます。コンポーネントは全て熱処理され、高い堅牢性と信頼性を備えた高精度のクランプユニットです。

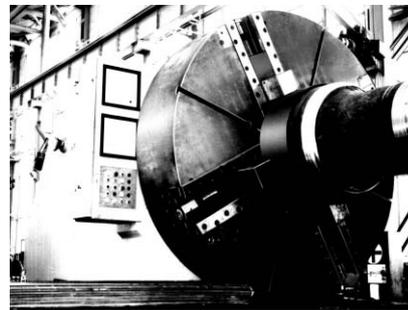
製品特長

- ◆極めて大きなクランプ力、低い駆動トルク
- ◆高い信頼性、高剛性
- ◆調整しやすいストローク、正確な調芯性
- ◆シンプルな操作性、メンテナンス容易

クランプ力と締付トルク (SW2) の関係 (MPSD-120の場合)

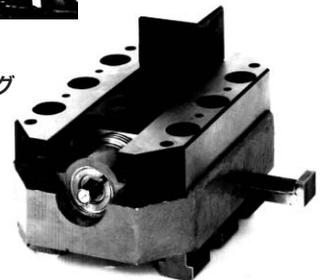


アプリケーション例



大型ロール旋盤 (MSPDタイプ;両方向)

可動チャッキングとの組合せ (MSPタイプ)

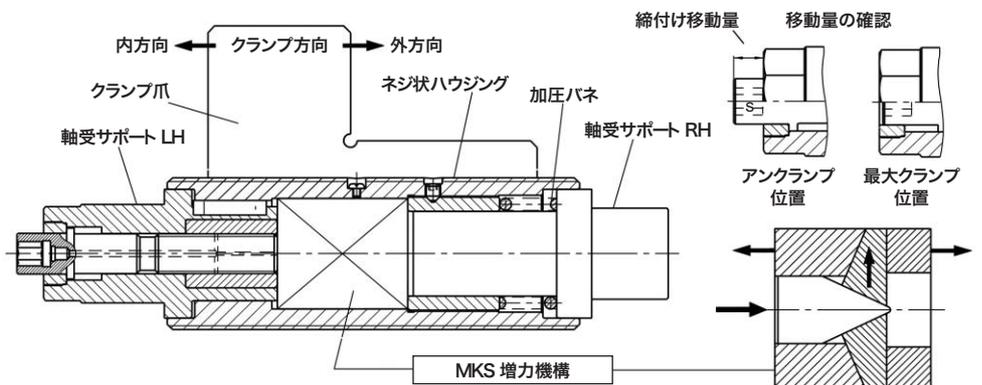


作動原理

MSPDシリーズが外方向クランプと内方向クランプの両方に作動するのに対して、MSPシリーズは外方向クランプの一方のみに作動する製品として展開されています。パワークランプスクリュは増力機構 (MKSシステム) を有しており、規定の締付けトルクにより大きなクランプ力を発生させるというシンプルな操作手順です。

本システムの要となるMKSシステムは堅牢であり、クランプ工程において自己保持機能を有しています。高いシステム剛性は安全性をも向上させます。それゆえ、パワークランプスクリュを保護するための追加の安全機器や治具は不要となります。

MKSシステム内部パーツのアクシアル方向の移動に応じて、爪と連動して作用面に圧力が発生し、初期トルクに対して比例的にクランプ力が発生します。荷重方向に対する外方向から内方向への切換えは、MKSシステム内部で自動的に実行されます。また、クランプ力は方向に応じて左側の軸受サポート (LH) あるいは右側の軸受サポート (RH) に作用します。戻り方向の動きは、アンクランプ時に同時に作用するバネ力によりサポートされます。



取扱い手順

◆外方向クランプ

クランプ爪がワークに接近し、ソケットレンチやスパナにより外側の六角ボルトSW1を時計方向に回すことにより調芯と仮保持が行われます。正確な調整のためには、トルクレンチが使用されます。内側の六角ボルトSW2を時計方向に回すことにより比例的にクランプ力が発生し、規定トルクに到達するまでトルクレンチを回します。(※規定トルクはクランプ特性図を参照ください)

クランプストロークはSW2の締付け移動量によって管理されます。移動限界まで到達しても規定の初期トルクを得られない場合は、一旦SW2を緩め、SW1を再び仮保持するという手順を繰り返す必要があります。ただし、損傷の可能性があるため、大き過ぎる初期トルクは避ける必要があります。

◆内方向クランプ

SW1を反時計周りに回すことにより調芯と仮保持が行われます。これにより自動的に内方向クランプに切り替わります。この作業によりパワークランプスクリューのネジ状ハウジングが仮保持状態となり、アキシャル方向の移動により逆方向に作用します。それから、SW2を外方向クランプと同様の手順により回していきます。

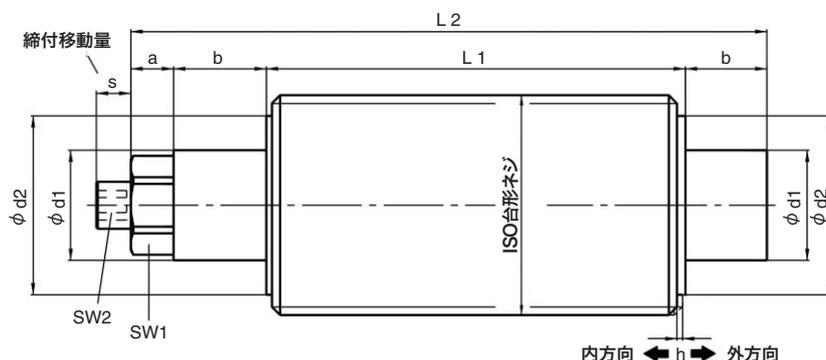
◆リリース

リリースは逆の手順により行われます。六角ボルトSW2を反時計方向に後退端まで回すことにより、駆動スピンドルが戻りアンクランプ状態となります。スプリング作用によりクランプ爪が戻り、増力機構も初期の位置に復帰します。

仕様・外形寸法図

MSPシリーズ: 外方向クランプ

MSPDシリーズ: 内方向・外方向両方のクランプ



| MSP/MSPD | サイズ | 65 | 80 | 100 | 120 | 160 | 200 |
|---------------------------|----------|---------|---------|----------|----------|----------|-----------|
| ISO台形ネジ | | Tr 65x4 | Tr 80x5 | Tr 100x6 | Tr 120x6 | Tr 160x8 | Tr 200x10 |
| 最大クランプ力 [kN] | 外方向 | 150 | 200 | 250 | 300 | 400 | 500 |
| | 内方向 | 100 | 140 | 180 | 220 | 300 | 400 |
| 最大締付トルク (SW2) | [Nm] | 80 | 100 | 130 | 160 | 160 | 160 |
| 最大静荷重 | [kN] | 250 | 300 | 400 | 600 | 800 | 1100 |
| ストローク | [mm] | 2.5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 締付移動量 S | [mm] | 15 | 17 | 17 | 17 | 25 | 27 |
| 六角ボルト サイズ [mm] | 外方向 SW 1 | 41 | 46 | 50 | 55 | 65 | 85 |
| | 内方向 SW 2 | 12 | 14 | 14 | 17 | 17 | 17 |
| a | [mm] | 20 | 20 | 25 | 25 | 30 | 40 |
| b | [mm] | 35 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 |
| φ d _{1f7} | [mm] | 45 / 40 | 50 | 60 | 65 | 80 | 100 |
| φ d ₂ | [mm] | 55 / 52 | 68 | 85 | 95 | 130 | 160 |
| MSPD- L ₁ min. | [mm] | 170 | 230 | 250 | 280 | 330 | 360 |
| MSPD- L ₂ min. | [mm] | 260 | 330 | 375 | 425 | 500 | 565 |
| MSP- L ₁ min. | [mm] | 150 | 210 | 220 | 250 | 290 | 320 |
| MSP- L ₂ min. | [mm] | 240 | 310 | 345 | 395 | 460 | 520 |

・寸法公差はDIN/ISO 2768 mHに基づく。

・特殊ネジ(ダブルピッチによる二重ネジ) 特注対応可能 (DIN 103 台形ネジ規格に基づく)

ご注文例

MSPD 100 - TR 100 × 6lh - L1 = 300

ZSF / ZDFシリーズ

油圧メカ式クランプシステム

- ◆機械式クランプ—油圧リリース
- ◆高い安全性、漏れ防止、堅牢性
- ◆経済的なクランプ・ソリューション

概要

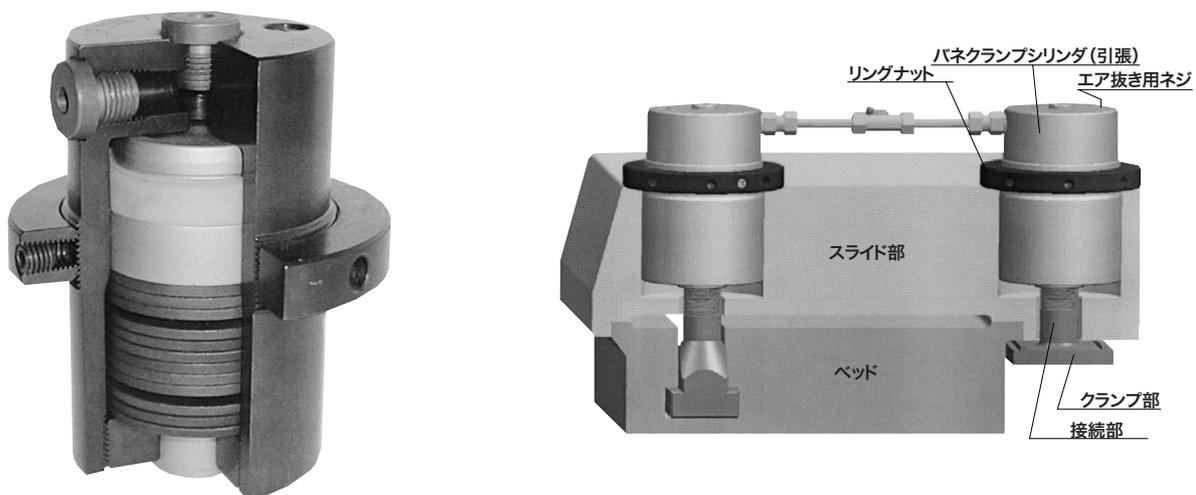
ピストン機構（引張／圧縮）はカップ内のバネ力・油圧と連動しています。バネ力は圧力の増加に追従します。油圧はプルスタッド等の部品を解放するため、アンクランプ時においてのみに使われます。

本システムにおいては油圧および漏れによる圧力損失とは無関係にクランプ力を発生させるため、高い安全性が保証され、常に最大クランプ力が一定に維持されます。短い油圧の作動サイクル時間はコストを押さえ、より経済的なシステム構築といえます。ZSF / ZDFシリーズはクランプ・位置決めを必要とする機械可動部を含むあらゆるアプリケーションにおいて堅牢で信頼性の高いエレメントといえます。

作動原理

ピストン機構（引張／圧縮）はバネ力または油圧により作動します。圧力増加と共にバネ機構が張力を受け、バネ力が増加するともいえます。初期圧力においては、規定のクランプ力はバネ機構の反力として作用します。アンクランプ時には、バルブにより比例的に増加する大きな油圧が必要となります。

バネシリンダ機構部と共に、クランプボルトやプルスタッドがピストン内部のネジ部に取付けられます（単品での供給も可能です）。油圧システム構成のためには圧力制御弁、方向切換弁、圧力表示計および圧力スイッチが必要となります。



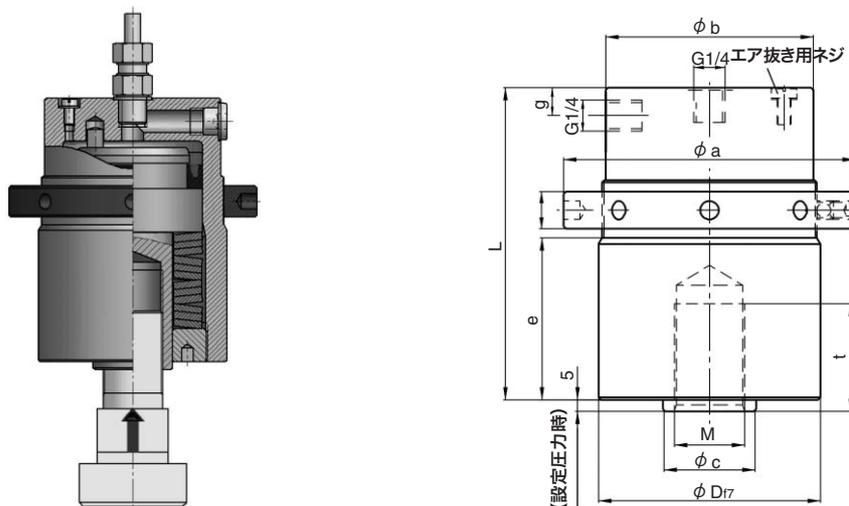
取扱い手順

- ・シリンダ部を規定位置の穴に固定し、油圧システムの接続をします。（エア抜き用配管含む）
- ・リングナット（ZSF）によるシリンダ部の調芯、調整ボルト（ZDF-uの場合）またはスペーサディスク（ZDF-uの場合）などによりバックラッシュの無い良好な取付けが可能になります。汎用ネジまたはリングナットによりシリンダ部を固定します。
- ・システムの圧力を解放し、規定ストロークに基づいたリリース圧力をセットします。必要に応じて、リリースストロークを調整します。

ZSF スプリングクランプシリンダ

仕様・外形寸法図

| ZSF サイズ | クランプ力 [kN] | 調圧 [MPa] | 最大リリース ストローク [mm] | リリース圧力 (0.5mm位置) [MPa] | リリース圧力 (1.0mm位置) [MPa] | リリース圧力 (最大ストローク) [MPa] | ストローク容積 (1mm位置) [cm ³] | 重量 [kg] |
|------------|---------------|-------------|-------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|--|------------|
| 1.600 | 16 | 13.5 | 2.0 | 17.0 | 21.0 | 29.0 | 1.3 | 2.0 |
| 2.500 | 25 | 13.5 | 1.6 | 16.0 | 18.5 | 23.0 | 2.0 | 2.5 |
| 4.000 | 40 | 15.0 | 2.0 | 17.0 | 19.0 | 24.0 | 2.8 | 3.6 |
| 6.300 | 63 | 17.5 | 1.5 | 19.0 | 21.0 | 23.5 | 3.8 | 6.2 |
| 10.000 | 100 | 21.0 | 1.5 | 25.0 | 28.0 | 32.0 | 5.0 | 8.0 |
| 16.000 | 160 | 21.0 | 1.2 | 24.0 | 27.5 | 29.5 | 7.9 | 19 |
| 20.000 | 200 | 21.0 | 1.2 | 24.0 | 27.0 | 29.0 | 11.3 | 24 |
| 25.000 | 250 | 19.0 | 1.6 | 21.0 | 23.5 | 26.0 | 14.3 | 30 |
| 35.000 | 350 | 19.0 | 1.0 | 21.0 | 23.0 | - | 20.1 | 35 |



| ZSF サイズ | ϕD_{f7} | "version-2" ϕD_{f7} | ϕa | ϕb | ϕc | e | f | g | L | M | t | 調整用ネジ (リングナット) |
|------------|---------------|------------------------------|----------|----------|----------|-----|----|------|-----|----------|----|-------------------|
| 1.600 | 60 | 55 | 85 | 55 | 20 | 45 | 14 | 12 | 101 | M 14x1.5 | 24 | M 58x1.5 |
| 2.500 | 70 | 65 | 95 | 65 | 25 | 50 | 14 | 13 | 111 | M 18x1.5 | 30 | M 68x1.5 |
| 4.000 | 80 | 75 | 110 | 75 | 30 | 60 | 16 | 12 | 125 | M 22x1.5 | 36 | M 78x1.5 |
| 6.300 | 95 | 85 | 125 | 89 | 40 | 70 | 16 | 12 | 135 | M 30x1.5 | 48 | M 92x1.5 |
| 10.000 | 105 | 95 | 140 | 100 | 40 | 80 | 16 | 18.5 | 150 | M 30x1.5 | 50 | M 102x1.5 |
| 16.000 | 142 | - | 180 | 137 | 50 | 80 | 32 | 22 | 170 | M 38x1.5 | 50 | M 140x2 |
| 20.000 | 150 | - | 190 | 143 | 57 | 100 | 40 | 22 | 200 | M 45x1.5 | 60 | M 148x3 |
| 25.000 | 170 | - | 220 | 163 | 70 | 100 | 40 | 22 | 230 | M 45x1.5 | 60 | M 168x3 |
| 35.000 | 200 | - | 250 | 192 | 80 | 105 | 45 | 47 | 240 | M 52x1.5 | 70 | M 198x3 |

- ・寸法公差はDIN/ISO 2768 mHに基づく。
- ・バージョン2 小型外径シリンダハウジングタイプ。(サイズ1.6~10.000で対応可)

ご注文例

ZSF 25.000 / ZSF 10.000-2

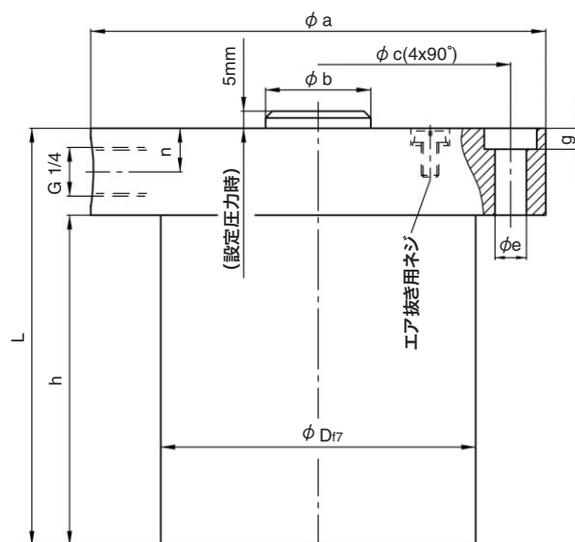
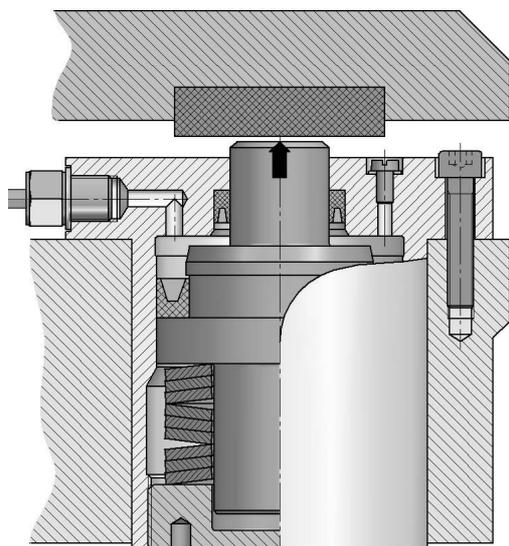
ZDF-o / ZDF-u

スプリングクランプシリンダ (圧縮式)

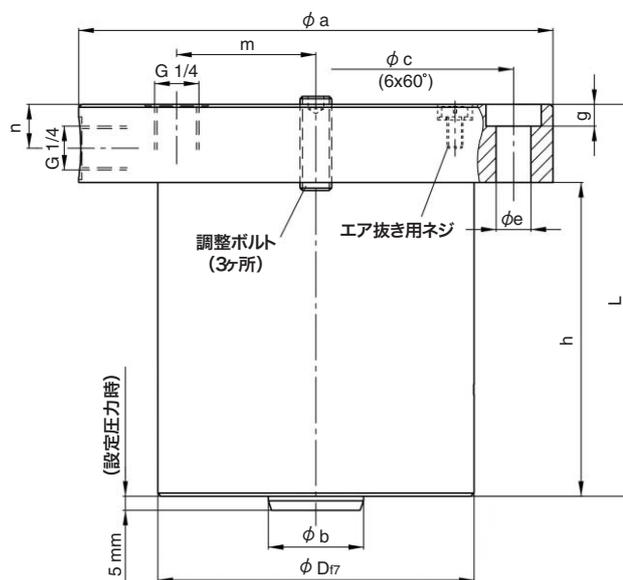
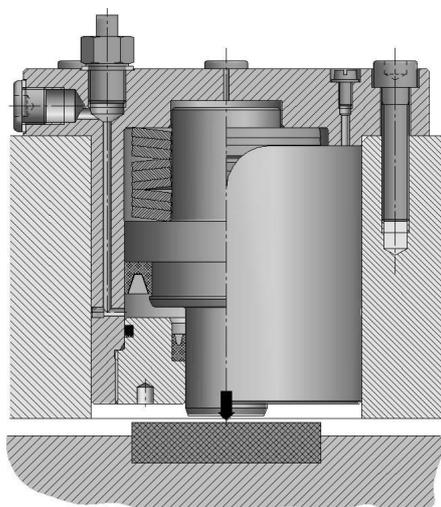


スプリングクランプシリンダはピストン位置の異なる2バージョンで構成されています。
クランプ力は25kN～160kNまで対応可能です。
詳細はアプリケーションに応じて打合せの上、最適な仕様をご提案させていただきます。

ZDF-oタイプ



ZDF-uタイプ

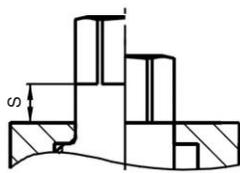
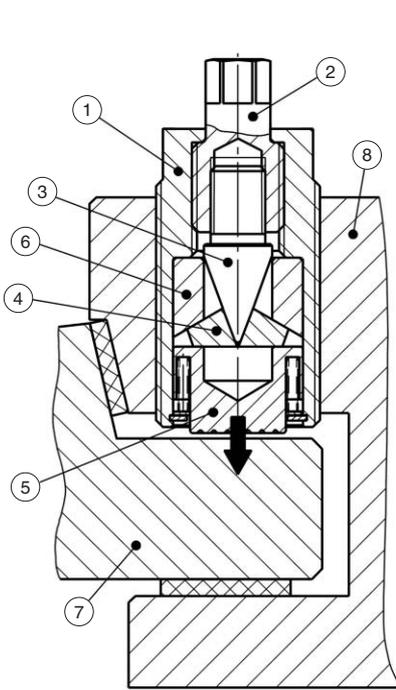


クランプボルト

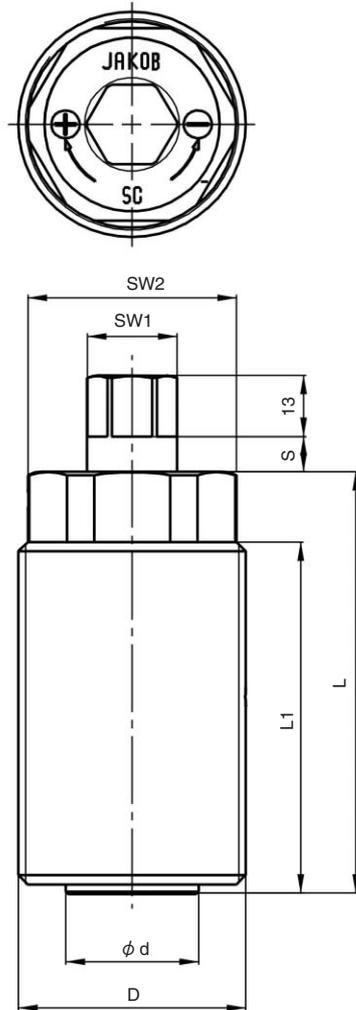
SCシリーズ

製品特長

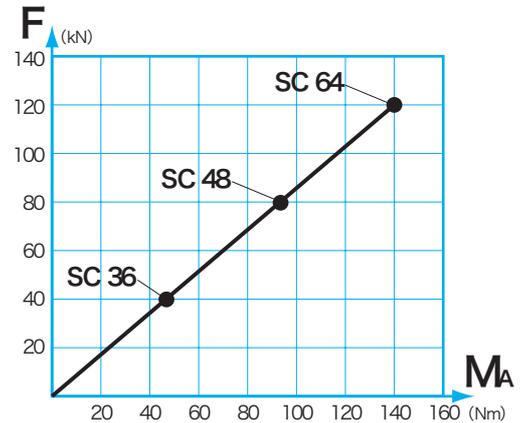
- ◆低い締付トルクによる高いクランプ力
- ◆クランプ力 40 - 120 kN, 締付トルクによりクランプ力を調整



スタート位置 クランプ限界位置



トルクとクランプ力の関係



| SC サイズ | クランプ力 [kN] | 最大締付け トルク SW1 [Nm] | 最大クランプ ストローク [mm] | 最大静荷重 [kN] | 移動量 S [mm] | ネジ部 D | φd [mm] | L1 [mm] | L [mm] | SW1 [mm] | SW2 [mm] |
|-----------|---------------|--------------------------|-------------------------|---------------|------------------|----------|------------|------------|-----------|-------------|-------------|
| 36 | 40 | 45 | 1.5 | 80 | 5 | M 36x3 | 19 | 62 | 73 | 13 | 30 |
| 48 | 80 | 90 | 2.2 | 160 | 7.5 | M 48x3 | 28 | 75 | 90 | 17 | 41 |
| 64 | 120 | 140 | 2.5 | 240 | 8.5 | M 64x4 | 39 | 90 | 110 | 19 | 55 |

注意

クランプ時には、トルクレンチの使用をお勧めします。適正なクランプ力を確保すると同時に過負荷による損傷を防ぐこととなります。このクランプボルトは密封潤滑されていますので通常のご使用ではメンテナンスの必要はありません。



JAKOB社 ヤコブ・ドイツ会社概要

JAKOB社はクランプエレメント、サーボカップリング、遊星ギアボックスのリーディングカンパニーであり、30年以上に渡り産業機械分野において革新的でユニークなクランプ技術を提供し続けています。

会社沿革

- 1971 Jakob GmbH 設立
- 1988 制御分野進出のためOptima Spanntechnik GmbHと提携
- 1993 OTT GmbHと提携
- 2001 ALLMATICと提携

FKD-Tool.com

技術相談は
技術部技術課へ

TEL03-5565-6837
FAX03-5565-6839

福田 交 易 株 式 會 社

| | | |
|--------|----------------------------|-----------------------------------|
| 本 社 | 〒104-0044 東京都中央区明石町11-2 | TEL 03-5565-6811 FAX 03-5565-6816 |
| 大阪営業所 | 〒540-0012 大阪市中央区谷町4-3-1 | TEL 06-6941-8421 FAX 06-6944-0241 |
| 名古屋営業所 | 〒460-0013 名古屋市中区上前津2-14-17 | TEL 052-322-6421 FAX 052-322-2384 |
| 広島営業所 | 〒733-0842 広島市西区井口5-20-7 | TEL 082-277-6341 FAX 082-277-8199 |
| 厚木営業所 | 〒243-0024 厚木市長沼245-7 | TEL 046-227-5011 FAX 046-228-6612 |
| 北陸営業所 | 〒921-8005 金沢市間明町1-198 | TEL 076-292-2811 FAX 076-292-2510 |
| 九州出張所 | 〒816-0981 福岡県大野城市若草3-5-6 | TEL 092-595-4590 FAX 092-595-4591 |

URL: <http://www.fukudaco.co.jp>



古紙配合率100%再生紙を使用しています



このパンフレットの印刷インキには大豆油を使用しています。従来のインキの石油系溶剤を大豆油に変えることで、汚染の原因となる揮発性有機物を減らしています。

CAT. ①2608 N (B)