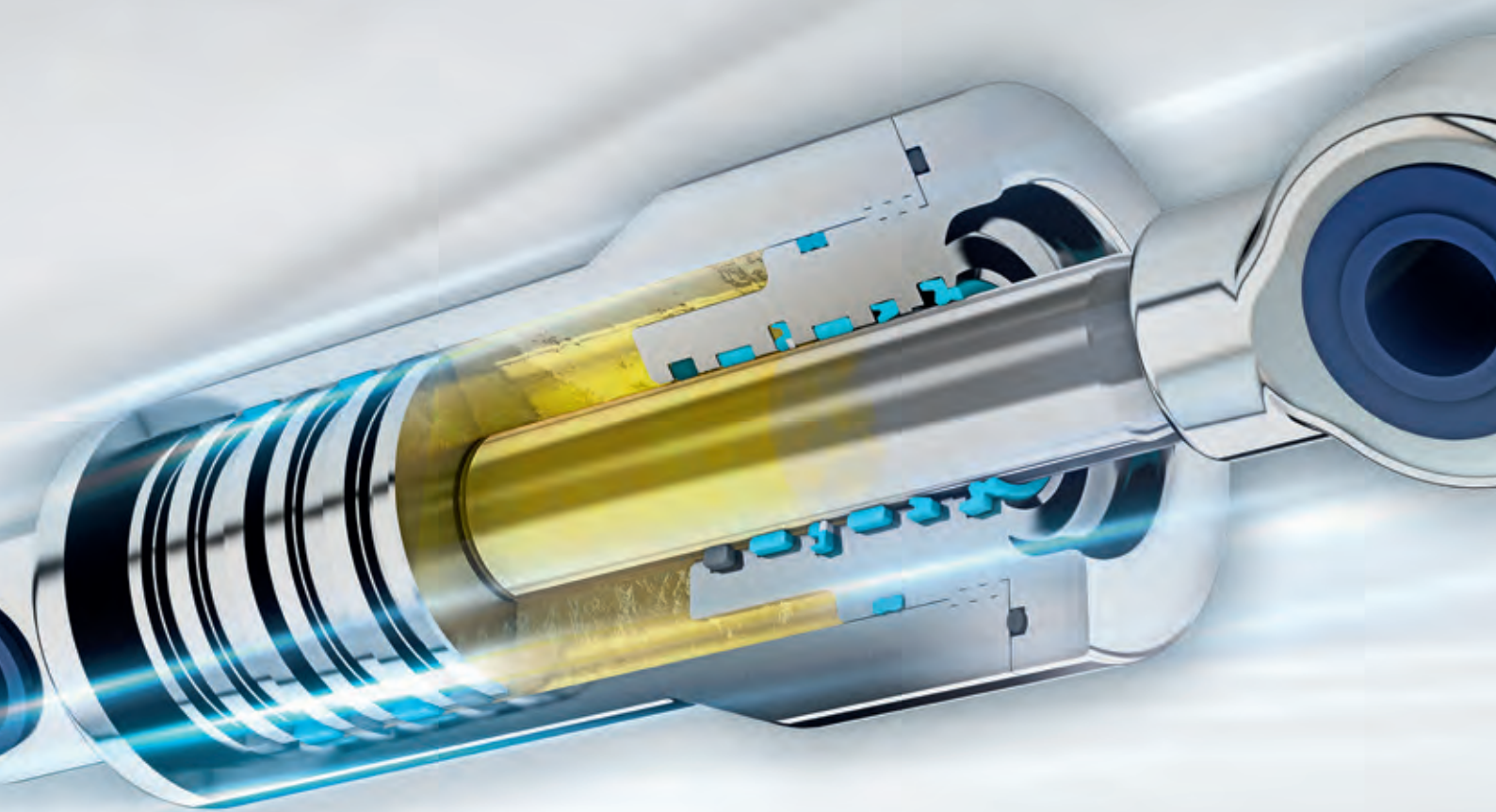


油圧用シール – 往復動





Together We Shape a Sustainable Future

トレルボルグ シーリング ソリューションズは、ポリマー材料を使用した精密なシール・シールシステム、ウェアリング、モールドパーツを世界的に開発・製造・提供するサプライヤーです。当社では、お客様との緊密な協力関係のもと、革新的なシールソリューションを開発しています。製品設計や材料開発、そして試験といった専門的な自社の能力を活用し、航空宇宙、自動車、一般産業、ヘルスケア&メディカル業界の用途に最適なエラストマー、シリコン、熱可塑性樹脂、PTFE、複合材技術をワンストップ・ショップで提供しています。

70年以上の経験蓄積を背景にトレルボルグ シーリング ソリューションズでは、長期的なビジネスパートナーとして、お客様が製品をより早く市場に投入できるよう支援しています。当社では、戦略的に配置されたR&Dセンターや製造拠点における、先端装置やツールを駆使した設計、試作、製造、テスト、組み付け、品質管理でお客様をサポートします。さらにバリューチェーン全体にわたってお客様のビジネス最適化をサポートするために設計されたServicePLUSという付加価値の高いサービスプログラムも提供しています。

トレルボルグ シーリング ソリューションズは、ローカルだけでなくグローバルの観点から、先端技術と長年の経験で培った各アプリケーションにおける知識をお客様に提供しています。

当社は40ヶ所以上の製造拠点、60ヶ所以上のカスタマーソリューションセンター、そして10ヶ所のR&Dセンターを含めた100ヶ所以上の拠点を世界中に展開しています。材料を自社開発するにあたっては、独自開発した2,000点以上のコンパウンド情報を収録したデータベースを活用しています。トレルボルグ シーリング ソリューションズは4万点以上のシール製品を世界中に効率的に配送できる統合された物流体制を敷いています。それにより、標準品の大量供給や、お客様仕様のカスタム部品の供給など幅広い要求にお応えしています。トレルボルグ シーリング ソリューションズの各拠点では、各業界で必要となる規格を取得しています。当社の世界各地の製造工場ではISO 9001をはじめ環境労働安全衛生マネジメントに関する規格やお客様特定規格を取得しています。これらの規格は、多くの場合で必須となる規格となっていることから、当社では、あらゆる業界の要望にお応えできる体制を整えています。

ISO 9001

この冊子の情報は一般的な参考資料として提供するもので、個別の用途に対する具体的な提言をしたものではありません。使用限界として示した圧力、温度、速度、媒体などは研究所での最大値であり、実用条件下では各種パラメータの相互作用により最大値が達成できないこともあります。したがって製品や材料が個々の用途に適合するかどうかはお客様自らが確認する必要があり、いかなる情報もそれを信頼することのリスクは使用者が負わなければなりません。トレルボルグ シーリング ソリューションズは、この冊子の情報を利用したことによる直接または間接の損失、損害、苦情、出費に対して責任を負うものではありません。この冊子の情報は正確を期してはおりますが、正確性・完全性について保証するものではありません。

特定用途に対する推奨ソリューションにつきましては、最寄りのトレルボルグ シーリング ソリューションズまでお問い合わせください。本冊子は、過去のすべての版に優先します。本冊子の全体または一部の無断複製を禁じます。

※すべての商標はTrelleborg グループに帰属します。ターコイズ色はTrelleborg グループの登録商標です。© 2025 著作権はTrelleborg グループに帰属します。

往復動シール

目次

はじめに

ロッドシール

ピストンシール

スクレーパ

スライドリング-ウェアリング

品質基準と保管上のガイドライン

❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。

会社概要



Welcome to Trelleborg Sealing Solutions

シール技術

トレルボルグ シーリング ソリューションズでは、エラストマー、シリコン、熱可塑性樹脂、PTFE、複合材料などの変幅広い製品群を取り揃えているため、お客様にとってのワンストップ ショップとしての役割を担えます。

これにより、航空機、自動車、一般産業などのあらゆるアプリケーションに対し、独自のソリューションが提供できます。

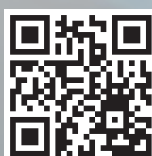
グローバル展開

当社は、全世界の拠点ネットワークを通じてシールソリューションの開発や設計、グローバルサービスの提供、サポート、製品の安定供給を提供しています。

お客様の長期ニーズにお応えします

トレルボルグ シーリング ソリューションズは、ポリマーシール技術の分野で世界をリードする企業の1つです。

専門知識と経験を活かして、お客様の要求事項にお応えする経済的で信頼性の高いシールソリューションを提供することで、お客様のビジネスをサポートします。

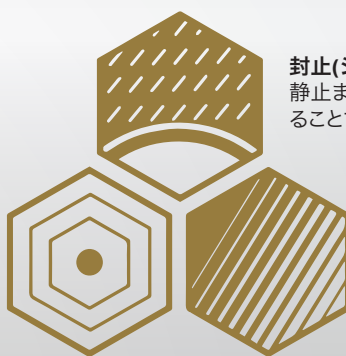


トレルボルグシーリングソリューションズ –
Together We Shape a Sustainable Future

左のQRコードをスキャンすると、付加価値の高い当社の提案能力やお客様のビジネスを向上させるサポート体制に関する動画をご覧ください。

A world leader in engineered polymer solutions

保護(プロテクト)
環境や人間、インフラ、その他様々な資源を自然災害や人的災害から保護します。



封止(シール)
静止または運動を伴う2つの面のスキマを埋めることで異なる流体を分ける機能を担います。

防振(ダンブ)
エネルギーを吸収・緩和することで振動やノイズの低減をさせます。

トレルボルグ グループ



トレルボルグ インダストリアル ソリューションズ
インフラやその他産業における過酷な用途向けにポリマー製品を提供しています。



トレルボルグ シーリング ソリューションズ
ポリマー材料を使用したシール、ウェアリング、モールドパーツを世界的に開発・製造・提供するサプライヤーです。航空宇宙、自動車、ヘルスケア・メディカル、そして一般産業分野における過酷な要望に革新的なソリューションでお応えしています。

BLUE DIMENSION™



トレルボルグでは、当社ソリューションによりお客様の製品が機能面でこれまでの限界を超えるパフォーマンスを実現すると信じています。左のQRコードをスキャンいただくか、www.trelleborg.com/seals/jp をご確認くださいことで、当社の取り組み”BLUE DIMENSION™”をご覧ください。



世界の拠点

55+

カスタマー
ソリューション
センター



40+

製造拠点



15

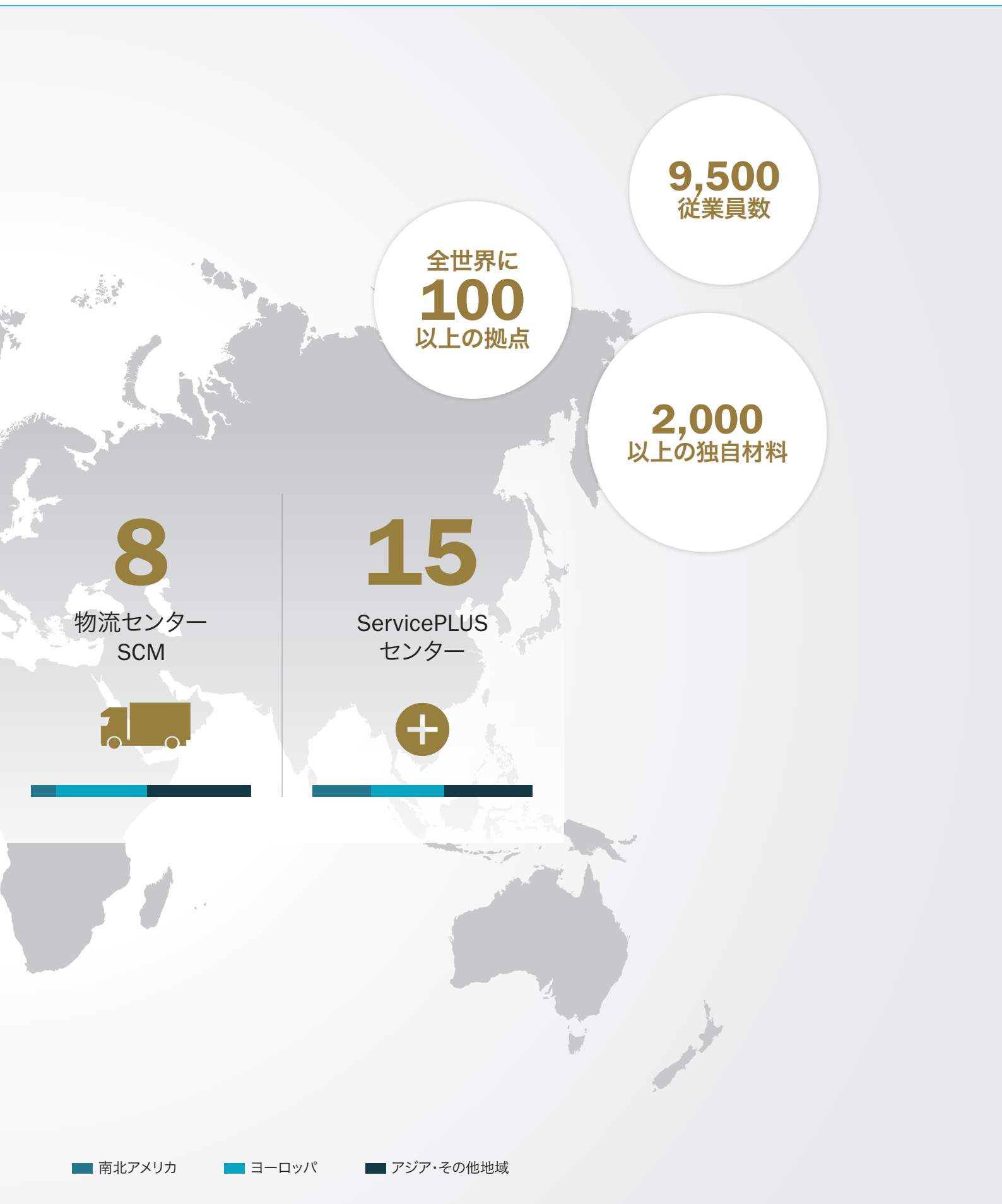
R&Dセンター



お問い合わせ

QRコードをスキャンして、お近くのカスタマーソリューションセンターにお問い合わせください。

<https://www.trelleborg.com/ja-jp/seals/contact-form>



ソリューション・ケイパビリティ ブランド、材料

トレルボルグ シーリング ソリューションズは、日々変化するお客様のニーズに応え、業界動向や関連規制を満たすポリマーソリューションの設計・製造を長年にわたり行ってきました。この経験を活かし、幅広い業界やアプリケーションで使用される独自の材料や製品を開発・製造・供給しています。

標準製品



往復動シール



ベアリング & プッシュ



O-リング & 固定用シール



回転用シール

特殊設計ソリューション (メイクトゥ プリント、メイクトゥ デザイン)



エンジニアード モールドパーツ



液状シリコンゴム(LSR)



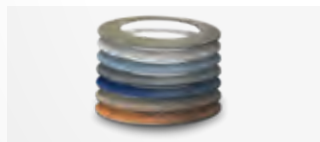
航空機用 ソリューション



ヘルスケア & メディカル用
ソリューション



ブレーキシム、共振ダンパ
Rubore® (ルボレ)シール



特殊HMFフラットシール
ガスケット



マイクロパーツ



アセンブリ ユニット

先進の製造技術・製造能力



マルチコンポーネント
テクノロジー



クリーンルーム製造
パッケージング、アセンブリ



高機能ポリマーソリューション



先端コンポジット
ソリューション

世界に名高いシール群

トレルボルグは、シール業界の歴史に残る下記トップブランドを所有しております。

- | | | | |
|------------------|---------------|-----------|---------|
| ・アメリカン バリシール | ・GNL | ・パーマー | ・シリコファブ |
| ・オートメイテッド ダイナミクス | ・インパーヴィア | ・シェナード | ・シリコテック |
| ・ブサーク アンド シャンパン | ・ミネソタ | ・ポリパック | ・シルプロ |
| ・ダウティーシール | ・ラバー & プラスチック | ・SSF | ・スケガ |
| ・チェース ウォルトン | ・ノルデックス | ・SF メディカル | ・ステファ |
| ・フォーシェダ | ・オルコット | ・シャンパン | ・ウィルス |

登録商標と材料群

継続した材料の開発により、優れたシール材や軸受け材を生み出しています。

- | | | |
|--------------------|------------------|---------------|
| ・HiMod® (ハイモッド) | ・Turcon® (ターコン®) | BioPharmaPro™ |
| ・HiPlast® (ハイプラスト) | ・Turel® (ターレル) | FoodPro® |
| ・Isolast® (イソラスト) | ・Zurcon® (ザーコン®) | H2Pro™ |
| ・Orkot® (オルコット) | | PureFab™ |
| ・Turcite® (ターカイト®) | | Rubore® |
| | | XploR™ |



幅広いシール製品群

左のQRコードをスキャンいただくか、当社Webサイトをご覧くださいと、製品情報の詳細がご覧いただけます。

www.trelleborg.com/seals/jp

マーケット、テクノロジー



航空機



農業機械



自動車、トラック
輸送機器



化学品輸送、プロセス産業



建設機械と鉱山機械



電動化



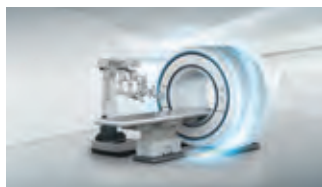
エネルギー・水素



フルードパワー



食品・飲料



ヘルスケア・メディカル



インダストリアル
オートメーション



工作機械



船舶・造船



マテリアル ハンドリング



半導体



水用品



お客様のビジネス加速させる

左のQRコードをスキャンいただくか、下記当社Webサイトをご覧くださいと、お客様の業界向けのソリューションがご覧いただけます。

www.trelleborg.com/ja-jp/seals/your-industry



製品、納入業界ごとの動画

百聞は一見にしかず

多数のシールにより構成される複雑なシールシステムは、その機能や特性を的確に2Dの平面で表現することは簡単ではありません。

そこで、トレルボルグ シーリング ソリューションズは、最新のグラフィックス技術を駆使し、アプリケーションとそこで使用されるシール ソリューションを3Dアニメーションで作成し公開しています。



YouTube.com/
trelleborgseals
を見る



www.trelleborg.com/
seals/films
を見る



オンライン上の動画サービス
各業界や製品に関する様々な動画を
トレルボルグ シーリング ソリューションズ Web
サイトやYouTubeでご覧いただけます。



ServicePLUS

お客様のビジネスに付加価値をプラス

トレルボルグ シーリング ソリューションズのServicePLUSでは、お客様のビジネスの各バリューチェーンで求められるご要望にお応えしています。
お客様がこれまで以上に、コアとなるビジネス・業務に注力でき、効率化につながるサービスを提供しています。

ServicePLUSに関する詳細は、下記のQRコードをスキャン頂くとご覧いただけます。



テクニカル コラボレーション

当社では、お客様の新規開発や既存製品の改良に関わらず、用途に最適なパフォーマンスを発揮するシール材料や設計をご提案いたします。また、課題に合わせた技術・製品トレーニングの実施や各種デジタルツールによりお客様をサポートしています。



表面処理技術

シール表面の状態は、使用するシール製品と同じくらい重要です。

Seal-Glide® (シールグライド) などのシールの表面改質技術により摩擦特性の改善やスティックスリップの削減が行えるため、自動組立のコストの低減や用途ごとのパフォーマンス向上につながります。

FlexClean™ (フレックスクリーン)を使用することで、機密性の高い用途や厳しい規制が求められる用途においても、製品をクリーンな状態でご利用いただけます。



カスタム製造サービス

お客様の製造工程をサポートするサービスとして、先進の3Dプリンティングやラピッド プロトタイピング サービスにより、お客様が製品の市場投入を迅速に進められるようサポートしています。

また、サブコンポーネントの組立や2次加工/作業を行うことでお客様がコアとなるビジネスや業務に注力できるようにサポートしています。



テスト、品質管理

当社では、お客様の効率化のために一連のテストや検査を行える体制を整えています。自動検査装置や品質管理によって、機能の確認や規格の遵守と文書化記録を行っています。



パッケージングソリューション

当社では、アフターマーケットや補給品におけるお客様のご要望に合わせた梱包パッケージング、ラベルなどのサポートを行っています。パーツフィーダーステーションへの製品投入が直接行えるカスタムチューブ梱包や、アフターマーケットや補給品のドロップシップに対応可能な機械による自動認識可能なラベルなど様々な対応が可能です。



アドバンスド デリバリー ストック マネジメント サービス

当社の配送・在庫管理サービスによって、簡素化され合理化されたお客様のサプライチェーンを実現いたします。重要となる製造副資材の管理や補充プロセスの最適化やお客様の生産フローに合わせた自動発注サービスをご活用ください。



設計支援 & エンジニアリング ツール

業務効率向上のためのオンラインツール

トレルボルグ シーリング ソリューションズでは、設計技術者の皆様がシールに関する業務を効率良く進めていただくため、様々なオンラインツールを開発しています。これら業界トップクラスのツールは当社Webサイト：www.trelleborg.com/seals/jp






へのメンバー登録後、同サイト上で無償でご利用いただけます。

当社では、iOSやアンドロイドなどのスマートフォン向けの各種モバイルアプリも開発しています。

App StoreやGooglePlayで“Trelleborg”と検索していただき、該当のアプリをお使いのスマートフォンにダウンロードしていただきますと、簡単にご利用いただけます。

材料検索と耐薬品性チェック

これらのツール / アプリは、数百の流体に関するシール材料の耐薬品性の確認やお客様の用途における最適なシール材料を選択する際にご利用いただけます。

-  非常に良好に適合
-  良好に適合
-  部分的に適合
-  不適合
-  十分な情報なし



シール コンフィギュレータ

シール コンフィギュレータは、お客様の用途に最適なシール製品やシールシステムを簡単に見つけることができるツールとなっています。業界、用途、使用条件などを入力すると実績のある当社シール製品やシールシステムをご覧いただけます。

4.0 Proposal Introduction

Dear Hilde Heens
Thank you for your call. We have had a look
sealing solution to your application.

7.1.3 TSS Item No. and installation dimensions

1. Turell® / Zureon® GR991000-T47

Sydring®

Red O-ring Ø14x10.0

Orange O-ring Ø12x10.0

Orange Viton L246 F

GR75A1000-CY

テクニカル プロポーザル オンライン

テクニカル プロポーザル オンライン(TPO)は、お客様とトレルボルグ シーリング ソリューションズのエンジニアのコミュニケーションをより充実させるために開発したツールです。いつでも、どのような場所からでも、WebメンバーサイトのTPOにアクセスできるため、当社営業との打ち合わせがスムーズに行えます。



ISO はめ合い公差

DIN ISO 286準拠の公差を使用した、はめ合いタイプを簡単に確認できるツールとなっています。さらに、呼び径を入力し、ボアやシャフトの公差クラスを選択すると上限・下限の寸法許容差や最大・最小のしめしろを簡単に計算できるツールとなっています。



CADサービス

当社のCADサービスでは、製品のCAD図面を簡単にダウンロードすることができます。2Dや3DのCADファイルをご使用のCADフォーマットに合わせてご利用いただけます。

油圧機器計算

油圧シリンダ、油圧モータ、油圧ポンプ、オリフィス、配管の設計をサポートするツールとなっています。本アプリの計算はISO 3320、ISO 3321、ISO 4393に準拠しています。



ロータリーシール セレクタ

当社の幅広い回転シール製品群と材料群から、入力いただいた使用条件をもとに、使用可能な製品や材料を検索できるツールとなっています。またシールの組み付けや機能に関する詳細情報も同時にご確認ください。



O-リング計算ソフト

オンラインのO-リング計算ソフトにより、ISO 3601に準拠したO-リングの寸法やハウジングのレイアウトをすばやく、簡単に計算することができます。



当社設計支援ツールの詳細は、右のQRコードをスキャンいただくか、下記Webサイトでご確認いただけます。

www.trelleborg.com/seals/jp



モバイルツール &アプリ

当社では、常に設計技術者の皆様のニーズを理解するよう努めています。O-リング計算から単位・硬度アプリにいたるまで当社の様々な最新モバイルツールやアプリをご覧ください。App StoreやGoogle Playで“Trelleborg”と検索していただくと、業務効率の向上につながるアプリやツールを簡単にご覧いただけます。

当社設計支援ツールの詳細は、右のQRコードをスキャンいただくか、下記Webサイトでご確認いただけます。

www.trelleborg.com/seals/jp



様々なアプリを
ご利用
いただけます。

iOS用
APP STORE



Android用
Google Play



ISO はめ合い公差

呼び径を入力し、ボアやシャフトの公差クラスを選択するだけで、ボアとシャフトごとにISOで規定された「はめ合い」とDIN ISO 286に準拠した関連する全ての数値、情報、グラフをご確認いただけます。



機械工学計算

数学、物理、機械工学を含む16分野で250以上の公式を確認でき、計算も簡単に行えるツールとなっています。現在は参照いただけない分野や公式についても随時追加されていきます。



航空機用溝選定

このアプリでは、SAEの航空機用油圧システム規格の中で、最も重要5つの規格である、AS4716 Rev BとAS5857 Rev A、AS6235 Rev A、AS4088 Rev E、そしてAS4832 Rev Aをカバーしており、溝とハードウェアの寸法を簡単に検索できます。



組み付けガイド

動画で最適なシールの組み付け方法を説明しています。さらに、関連する資料もアプリ上でご確認いただけます。オイルシール、メカニカルフェイスシール、ターコン® 材とザーコン® 材のロッドシールやピストンシールの組み付け方法を分かり易く説明しています。



単位・硬度変換

操作方法は、変換したいカテゴリを選択し、値を入力するだけで簡単に単位の変換が行えるアプリです。幅広い工学単位や化学単位の変換が行えます。また、通貨、タイムゾーンなど日常的に使用可能な項目もご確認いただけるアプリとなっています。



広報誌『in the groove』

当社の広報誌 in the grooveでは、シールが使用されているマーケットに関する情報と共に、シールに関するニュース、技術情報、製品情報を提供しています。in the grooveは、印刷版とWebサイトのPDF版でご覧いただけます。



ロータリーシールセレクト

このアプリでは、サイズ、使用条件、潤滑状態、組み付け溝、シールする方向などの条件から使用可能な回転シールを検索することが可能です。



O-リング計算

O-リング計算アプリは、ご使用となるボアやロッド/シャフト径などの仕様を入力するだけで、ハウジングの寸法をmmやインチで即座に表示できるアプリとなっています。ISO 3601-1、NFT 47-502、JIS B 2401、SMS 1586の規格にも対応しています。



油圧機器計算

油圧シリンダ、油圧モータ、油圧ポンプ、オリフィス、配管の設計をサポートするツールとなっています。本アプリの計算はISO 3320 ISO 3321、ISO 4393に準拠しています。



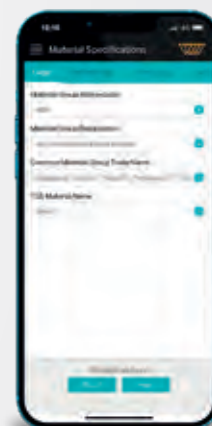
面積 / 体積 計算

本アプリでは、素早く且つ簡単に170形状以上の面積や体積を計算できます。mmやインチの変更も簡単に行え、使用した公式も確認可能です。さらに、選択した形状における1,500種以上の固体 / 流体の重量計算も行えます。



ヘルスケア材料検索

ヘルスケア・メディカル業界で 사용되는ことの多い34種類の材料と35種類の薬液・流体に対する適合性を簡単に確認できるアプリとなっています。1度に20種類の材料と薬液・流体を選択でき、それぞれ"優れる"や"使用不可"など表示されるチャートとしてご確認いただけます。



材料検索

使用温度域や硬度などの必要となる材料の仕様と必要パラメータを入力すると条件に適合する材料をご確認いただけます。また、使用する流体、認証規格、製品タイプで材料を絞り込むフィルター機能があります。さらにモバイル画面上から材料データシートの依頼も行えます。

E-カタログ

E-カタログを利用するには、下記QRコードをスキャンいただくか、当社Webサイトをご確認ください。



E-カタログは、当社が提供する幅広い製品群の中からお客様に最適な製品を検索することができる大変便利なツールです。製品は、タイプやグループごとに分類されているため、必要な製品を簡単に見つけることができます。また、製品情報だけではなく、製品の比較、そして見積り依頼など様々な機能が利用できるようになっています。

このE-カタログ上では、製品の特長や、当社他製品の比較、そして見積り依頼など様々な機能が利用できるようになっています。E-カタログは当社Webサイトでご利用いただくか、App StoreやGooglePlayから入手できるモバイルアプリでご利用いただけます。



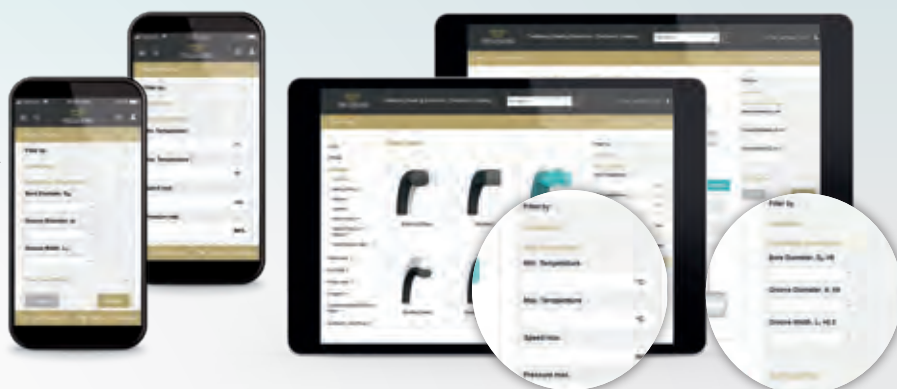
カート / 見積り依頼機能

お客様がE-カタログ上から製品を選択し追加ができるカート機能が付いています。製品の追加作業が完了し、カートへ追加した製品の確認後、該当製品の見積り依頼が行えます。見積り依頼は最寄りのトレルボルグシーリングソリューションズへ送られ、後ほどお客様へ連絡が入ることになります。



フィルター機能

お客様側で、シールに求める特定の使用条件や組み付け寸法が決まっている場合、E-カタログの製品グループ内にあるフィルター機能がご利用いただけます。フィルター内に、使用温度、圧力、速度、組み付け寸法を入力することで、お客様の条件に合う製品の検索が行えます。



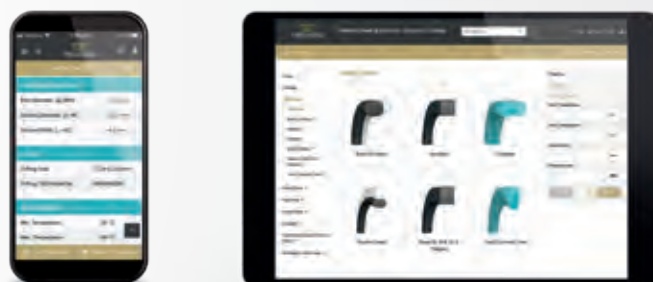
製品比較

お客様は、E-カタログを閲覧しながら、複数の製品を選択し、比較を行うことができます。製品比較機能は、選択された製品に関する全ての該当情報が一覧で確認できる機能となっております。表示される比較画面を、相違点のみ、または全情報表示に切り替えることが可能となっています。



製品情報

詳細製品情報は、各製品パーツ番号ごとにご確認いただけます。製品番号を選択すると、組み付け寸法、シールの概要情報、関連カタログやその他の情報をご確認いただけます。Webサイトメンバーにご登録いただいているお客様は、該当製品の材料データシートへのアクセスが可能となっています。



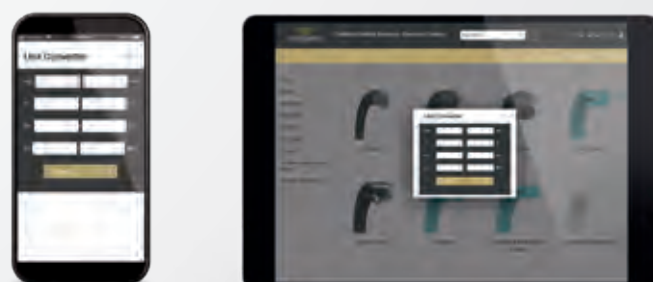
お気に入り機能

頻繁に使用するパーツ番号がある場合には、お気に入りに追加することで、次回のログイン時に、簡単に該当製品情報をご確認いただけます。



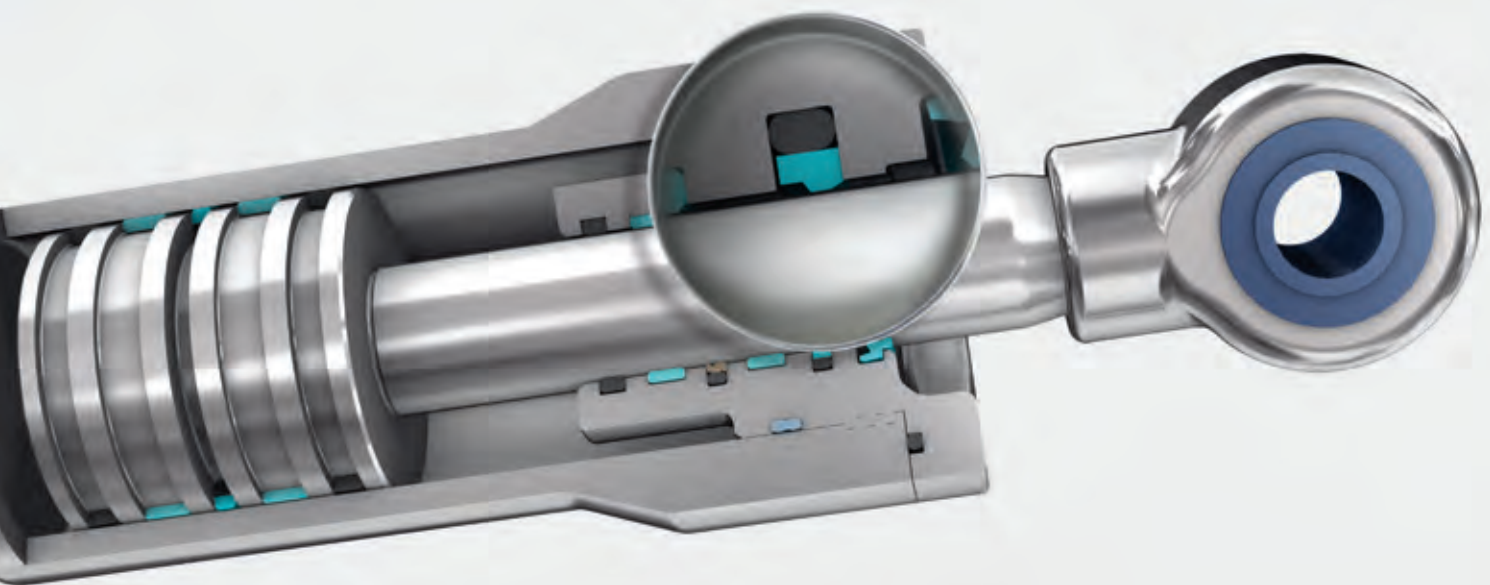
単位の変換

該当製品の決定後、Web版ではスクリーン上部、モバイル版では画面下段にある単位変換機能でmm/インチ、℃ / °F、などの単位変換が簡単に行えます。



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。

ロッドシール



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。

目次

29	シールエレメントの選定	143	ターコン® VL シール
35	設計の手引き	155	ターコン® グライドリング
37	組み付けの手引き	165	ターコン® グライドリング T
43	ターコン® ステップシール 2K	175	ターコン® グライドリング Hz
57	ターコン® ステップシール V	187	ターコン® AQ-シール ビーンシール付
69	ターコン® ステップシール V LM	197	ターコン® AQ-シール 5 ビーンシール付
81	ザーコン® リムシール	205	ザーコン® ウィンシール M
89	ザーコン® リムシール IM	215	ターコン® ダブルデルタ
97	ザーコン® L-カップ	225	その他のシール
105	ザーコン® U-カップ RU2		
111	ザーコン® U-カップ RU6		
117	ザーコン® U-カップ RU9		
127	ザーコン® バッファースील LM		
133	ターコン® バリシール M2		

❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。

■ シール要素の選定

シール要素は油圧シリンダなどの設計、機能、寿命に重大な影響を与えます。

これはロッドシールにも当てはまり、シールソリューションに対する業界の機能要求である、シール性、耐摩耗性、耐はみ出し性、耐薬品性、耐高温性、耐低温性、低摩擦、コンパクトな形状、組み付けが簡単であることが求められます。

トレボルグ シーリング ソリューションズは、形状や設計を最適化し、ターコン®、ザーコン®などの高品質材料を使用し、広範囲に渡るシールを開発しており、業界の技術的、経済的要求にお応えしています。

最適なシールタイプや材料を選定するには、まず全ての希望する機能パラメータを明確にする必要があります。表1はアプリケーションの特定要求に応じ、シールおよびその材質を一次選定するのにお使いください。

表の第2列には、概説に加え、特定のシールタイプや材質（ターコン® ステップシール2Kなどの組み合わせシールの場合は各々の材質）の詳細設計および組み付けガイドの掲載ページを記載しています。

36ページに、相手面の品質についての注意を喚起しています。それはシステムの機能や寿命に重大な影響を及ぼすため、そこに規定された限界値を順守するようお願いいたします。シールタイプや材質を最終選定する時は、シール要素の詳細情報に注意してください。

特定のアプリケーションに関する情報や、技術的な質問がある場合は、最寄りのトレボルグ シーリング ソリューションズまで、お問い合わせください。

注文に関する注意

すべてのロッド用の標準組み合わせシール（ターコン® ステップシール2Kなど）は、完全なシールセットとして提供されます。よって、シールとそれとマッチするエラストマー製の締め付けリングが含まれていますので、O-リングなどの締め付け要素を別途注文する必要はありません。

また、当社O-リングカタログから別材質のO-リングを注文することもできます。その場合は、シールリングとO-リングを別々に注文してください。






シールリングを別に注文するときは、注文例に示されている注文番号中の“O-リング材質コード”を指定しなくて結構です。

本カタログに含まれていない旧製品も一般には入手可能です。（その他のシールの章を参照ください）しかしながら、新規の用途には本カタログに記載されている標準のシールタイプおよびサイズのご使用（可能な限りISOシリーズ）をお勧めします。

ターコン®材の他の組み合わせや特殊設計が必要な特殊用途には、中間サイズを含む径2,600mm迄のシールを、需要によっては開発・提供いたします。

一般に、本カタログに掲載のサイズは、在庫からもしくは短納期で提供します。ただし供給プランが予告なく変更されることがあります。








表1: ロッドシールの選定基準

シール		用途				規格		機能		サイズ 範囲	技術データ*			推奨 シール 材質
タイプ	ページ	適用分野				ISO	H H	H H		mm	温度 範囲**	速度	圧力	
			ラ イト	機 械	ベ ー						°C	m/s	MPa 最大	
ターコン® ステップシール2K 	43	車両用油圧機器	•	•	•	7425-2	•			3 - 2,600	-45/ +200	15	50	M12
		標準シリンダ	•	•	•								50	T46
		工作機械	•	•	•								20	T05
		射出成形機	•	•	•					3 - 2,200	-45/ +110	2	60	Z53
		プレス機械	•	•	•									
		自動車産業	•	•	•									
		油圧ハンマー	•	•	•									
ターコン® ステップシール V 	57	車両用油圧機器	•	•	•	7425-2	•			12 - 2,600	-45/ +200	15	50	M12
		建設機械	•	•	•									
		プレス機械	•	•	•								50	T46
		射出成形機	•	•	•									
ターコン® ステップシール V LM 	69	車両用油圧機器	•	•	•	7425-2	•			12 - 2,600	-45/ +200	15	50	M12
		風力発電	•	•	•									
		射出成形機	•	•	•									
		プレス機械	•	•	•								50	T46
ザーコン® リムシール 	81	車両用油圧機器	•	•	•	7425-2	•			8 - 2,200	-45/ +110	ターコン® ステップ シール2K と併用する時 5m/s	タンデム時 60MPa	Z54
		標準シリンダ	•	•	•								単独シール 25MPa	
		工作機械	•	•	•									
		射出成形機	•	•	•									
		プレス機械	•	•	•									
ザーコン® リムシール IM 	89	車両用油圧機器	•	•	•	7425-2	•			50 - 150	-45/ +110	0.5	タンデム時 60MPa	Z13
		標準シリンダ	•	•	•								単独シール 25MPa	
		工作機械	•	•	•									
		射出成形機	•	•	•									
		プレス機械	•	•	•									

* データは最大値で、同時に使用はできません。最大圧力は温度とスキマ寸法に依存します。

** 温度範囲は使用するエラストマー材料と流体に依存します。


次ページにつづく

シール		用途			規格	機能		サイズ 範囲	技術データ*			推奨 シール 材質
タイプ	ページ	適用分野			ISO	出 水	出 油	mm	温度 範囲**	速度	圧力	
			ライ ト	機 械					°C	m/s	MPa 最大	
ザーコン® L-カップ 	97	油圧シリンダ	•	•	5597/1	•		6 - 250	-50/ +130	0.5	40	Z20 Z22 Z25
		テールリフトシリンダ	•	•								
		ステアリングシリンダ	•	•								
ザーコン® U-カップ RU2 	105	油圧シリンダ	•	•	5597/1	•		6 - 185	-50/ +110	0.5	40	Z20 Z22
		テレスコピックシリンダ	•	•								
		車両用油圧機器	•	•								
ザーコン® U-カップ RU6 	111	油圧シリンダ	•	•	7425-2	•		12 - 350	-35/ +110	0.5	25	Z20
		産業用油圧機器	•	•								
		車両用油圧機器	•	•								
ザーコン® U-カップ RU9 	117	油圧シリンダ	•	•	5597/1	•		6 - 140	-50/ +130	0.5	40	Z20 Z22 Z25
		産業用油圧機器	•	•								
		車両用油圧機器	•	•								
ザーコン® パフアーシール LM 	127	土木機械		•	7425-2	•		40 - 140	-35/ +110	1	40 60 (ピーク)	Z20
		車両用油圧機器		•								
		建設機械		•								
ターコン® バリシール M2 	133	高温・低温用途	•	•	-	•		3 - 2,600	-253/ +300	15	40	T40
		腐食性流体	•	•							20	T05
		食品・飲料用途	•	•								
ターコン® VLシール 	143	自動化機械	•	•	-	•		6 - 2,600	-45/ +200	15	50	M12
		テレスコピックシリンダ	•	•							50	T46
		バルブ ステム	•	•				6 - 2,200	-45/ +110	2	25	Z54
		ダウンホールツール	•	•								

* データは最大値で、同時に使用はできません。最大圧力は温度とスキマ寸法に依存します。

** 温度範囲は使用するエラストマー材料と流体に依存します。


次ページにつづく

シール		用途				規格	機能		サイズ 範囲	技術データ*			推奨 シール 材質
タイプ	ページ	適用分野				ISO	出 止	出 庫	mm	温度 範囲**	速度	圧力	
			ライ ト	機 械	ベ ー ス					°C	m/s	MPa 最大	
<div>ターコン® グライドリング</div> <div></div>	155	特殊シリンダ	•	•	•	7425-2		•	3 - 2,600	-45/ +200	15	50	M12
		ポンプ、バルブ	•	•	•							50	T46
		工作機械	•	•	•							20	T05
		サーボ機器	•	•	•							60	Z53
<div>ターコン® グライドリング T</div> <div></div>	165	特殊シリンダ	•	•	•	7425-2		•	3 - 2,600	-45/ +200	15	50	M12
		ポンプ、バルブ	•	•	•							50	T46
		工作機械	•	•	•							60	Z53
		ロボット / マニピュレータ	•	•	•							2	Z53
<div>ターコン® グライドリング HZ</div> <div></div>	175	工作機械	•	•	7425-2	•	•	8 - 999	-45/ +200	15	30	M12	
		搬送機器	•	•							25	T40	
		サーボ機器	•	•							25	Z80	
<div>ターコン® AQ-シール ピーンシール 付き</div> <div></div>	187	油圧機器	•	•	7425-2	•	•	18 - 2,200	-45/ +110	2	40	M12	
		機械作業	•	•							40	T46	
		液体/気体分離	•	•							40	T46	
		保持シリンダ	•	•							40	T46	
<div>ターコン® AQ-シール 5 ピーンシール 付き</div> <div></div>	197	油圧機器		•	•	-	•	32 - 2,200	-45/ +110	2	50	M12	
		液体/気体分離		•	•						50	T46	
		車両用油圧機器		•	•						50	T46	
		保持シリンダ		•	•						50	T46	
<div>ザーコン® ウィンシール M</div> <div></div>	205	産業用油圧機器	•	•	7425-2	•	•	3 - 2,600	-45/ +200	10	35	M12	
		搬送機器	•	•							25	Z54	
		農業機械	•	•							45	Z53	

* データは最大値で、同時に使用はできません。最大圧力は温度とスキマ寸法に依存します。

** 温度範囲は使用するエラストマー材料と流体に依存します。

次ページにつづく

シール		用途				規格	機能		サイズ 範囲	技術データ*			推奨 シール 材質
タイプ	ページ	適用分野				ISO	出 口	出 口	mm	温度 範囲**	速度	圧力	
			ライ ト	機 械 油 圧	工 具					°C	m/s	MPa 最大	
ターコン® ダブル デルタ 	215	バルブ ステム	•	•		-			2 - 2,600	-45/ +200	15	20	T05
		小型油圧機器	•	•								35	M12
		油圧工具	•	•			•					35	T46

* データは最大値で、同時に使用はできません。最大圧力は温度とスキマ寸法に依存します。
** 温度範囲は使用するエラストマー材料と流体に依存します。

信頼性を確保するシーリングシステム

環境に有害な流体に対し、リークなく長寿命という業界の厳しいシールニーズに応えるべく、トレルボルグ シーリング ソリューションズは画期的なシールシステムを開発しました。

ヘビーデューティ用途では、リークなく長寿命という要求は単一シール要素では保証できません。従って、多段配列されたタンデム構成をもつ特別なシステムシールが開発されました。

システム中の各シール要素は特定の役割を果たしており、それらの相互作用が確実に保たれ、信頼性の高いシーリングシステムが構築されています。

一次シールに使われている、当社独自のPTFEを母材とした商標材料ターコン®により、過酷な使用環境下でも、低摩擦で耐摩耗性や耐はみ出し性に優れたシールが可能です。これにより薄い潤滑膜が一次シールを通過し、長寿命に必要な二次シールの潤滑を確保するよう設計されています。

ダブルリップのスクレーパが使われる場合、タンデム構成には、一次シールに際立ったバックボンピング性能が要求されます。ダブルリップスクレーパを使用する場合は、二次シールにもバックボンピング性能が必要となります。システム中にPTFE材のターコン®やポリウレタン材のザーコン®のような異なる材料が組み合わされることで、最高のシール性能が確保されています。

トレルボルグ シーリング ソリューションズはこの分野の草分けとして信頼性の高いシーリングシステムの開発を続けています。

トレルボルグ シーリング ソリューションズは、ヘビーデューティ用途向けのタンデムシールシステムにターコン®ステップシール2Kを使用しています。ザーコン®リムシール、ザーコン®L-カップやU-カップのようなシールを二次シールとして使うことでタンデムシーリングシステムを構築できます。二次シールのタイプにより、シングルリップかダブルリップのスクレーパを使い分け、システムが完成します。それは最高の信頼性で動作し、シーリングシステムの潤滑を十分に確保することで長寿命を提供します。

図1はタンデムシーリングシステムの例で、ターコン®ステップシール2K、ザーコン®リムシール、ロッドスクレーパ DA22と、付随のウェアリングから構成されています。

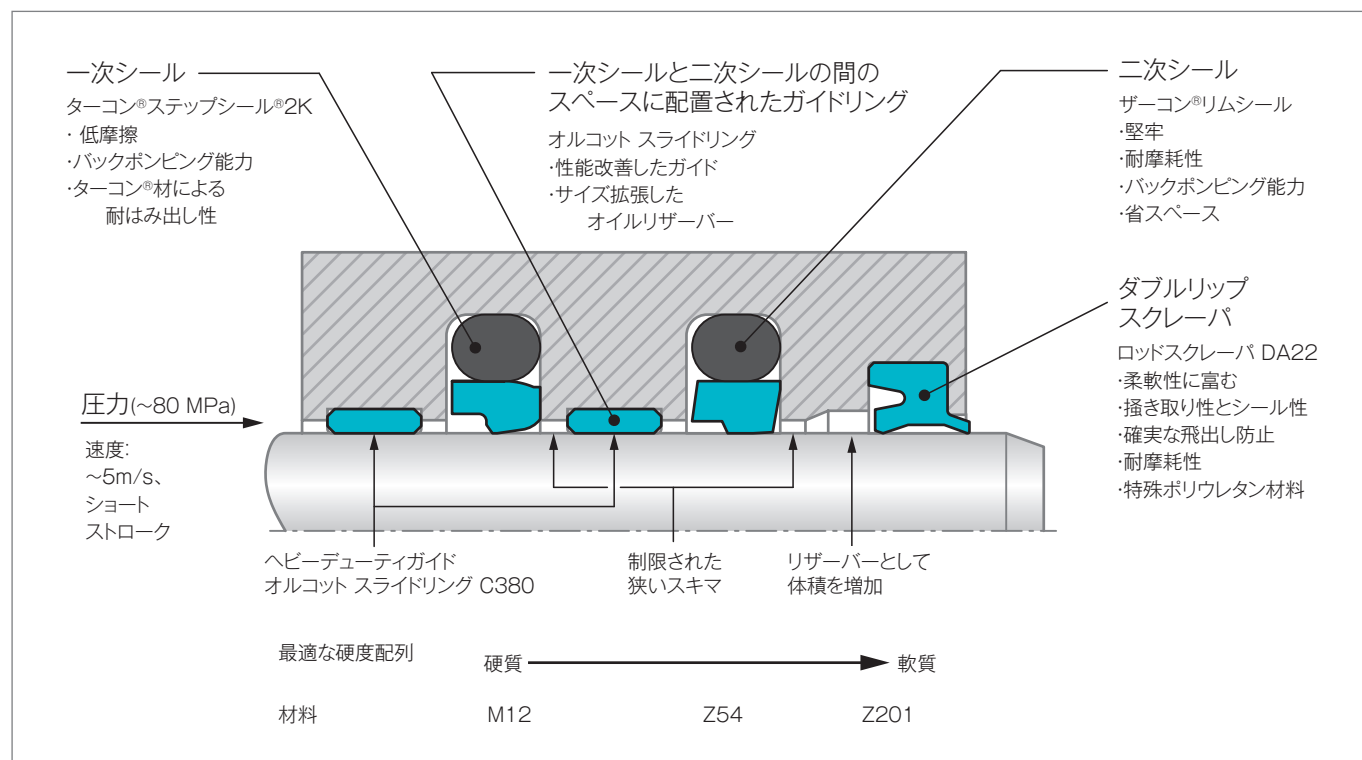


図1: タンデムシーリングシステムの例

■ 設計の手引き

組み付け用面取り

組み付け時にロッドシールを傷つけないために、ピストンロッドに組み付け用面取りと丸み付けを必ず施してください。図2を参照してください。設計上これが不可能な場合には、必ず取り付け工具を別途ご使用下さい。

組み付け用面取りの最短の長さ Z_{min} は、シール断面の大きさに左右されます。以下の表をご参照下さい。

一般的に、表2、表3、表4の Z_{min} が推奨値です。15°のZはロッド径 d_N の2.5%を超えなければなりません。(大径ロッドに適する)20°のZでも同様に計算してください。

シールをハードウェアに組み付け易くするため、図2のように、ロッドには長さがZで15°~20°の面取りを施してください。この面取を施したロッドを取り付けることで、シールの組み付けがスムーズに行えます。

表2：組み合わせシール

シール組み付け用最小面取り

溝幅 L_1^*	面取り 長さ Z_{min}	
	15°	20°
2.2	2.5	2.0
3.2	3.0	2.5
4.2	3.5	3.0
6.3	5.0	4.0
8.1	6.5	5.0
9.5	7.5	5.5
13.8	10.5	8.0

* 溝幅は、ターコン®グライドリング、グライドリング T、グライドリング Hz、AQ-シール、ステップシール2K、ステップシールV、ザーコン®ウィンシール Mの組み付け寸法表を参照してください。

表3：ダブルデルタ

シール組み付け用最小面取り

O-リング線径** d_2		面取り* 長さ Z_{min}	
		15°	20°
1.78	-	2.5	2.0
2.40	2.62	3.0	2.5
3.00	3.53	3.5	3.0
5.33	5.70	5.0	4.0
7.00	-	6.5	5.0
8.40	-	7.5	5.5

* ロッド径の2.5%以下としなくてください。

** O-リング線径 d_2 は、ダブルデルタの章の組み付け寸法表を必ずご確認ください。

表4：Uカップ、バリシール

シール組み付け用最小面取り(バリシール)

U-カップ溝深さ*	バリシール M2 シリーズ	面取り 長さ Z_{min}	
		15°	20°
3.0 / 3.5 / 4.0		2.5	1.5
5.0		2.5	1.5
6.0 / 6.5		3.0	2.0
7.5 / 8.0	RVA0	4.5	3.0
10.0	RVA1 / RVA2	5.0	4.0
12.5		6.5	6.0
15.0	RVA3	7.5	6.5
20.0		10.0	8.5
	RVA4	12.0	9.0
	RVA5	17.0	13.0

*溝深さは、 $(d_1 - d)/2$ より算出。 d_1 および d の寸法については、U-カップ、バリシール M2の組み付け寸法表をご参照下さい。

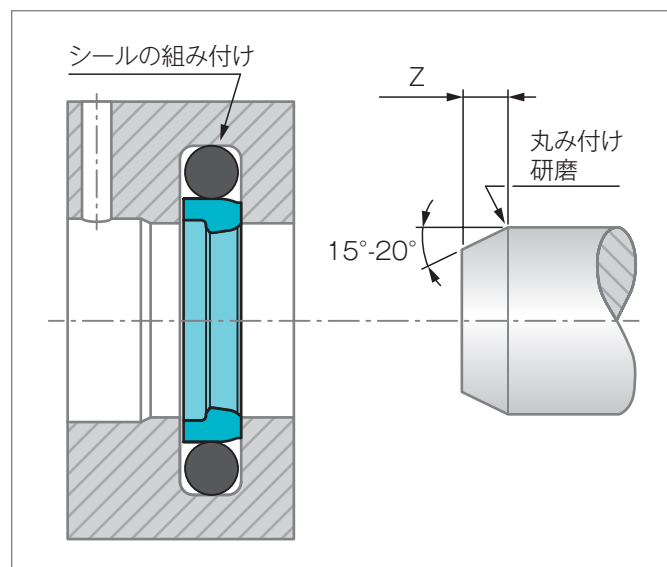


図2：組み付け用面取り

溝間隔

ダブルリップスクレーパと、バックポンピング機能付きのロッドシールであるステップシール2K、ザーコン[®]リムシールを併用したタンデム構成のシールを組み付ける時、以下のことを推奨します。

- シール溝とスクレーパ溝の距離Lは、最小でも溝深さXにしてください。
- 戻りの油を回収する油溜まりは図3の通りです。

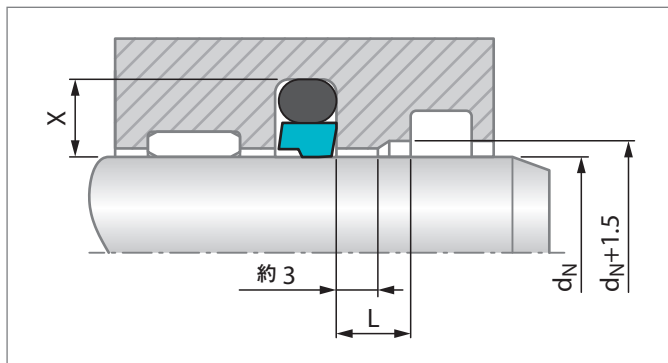


図3: 溝間隔の推奨

表面粗さ ISO 4287

シールシステム機能の信頼性と寿命は、シール相手面の品質と仕上げの程度に大きく左右されます。

刻み目、擦傷、穴、機械による同心円状またはらせん状の傷は絶対に付けないでください。静止時に比べて運動時の方が、相手面の表面仕上げの要求は厳しくなります。

一般的に表面仕上げを表すために使われている R_a 、 R_z 、 R_{max} はISO 4287-1に規定されています。しかしながら、この表示だけではシール工学上の表面粗さの適合性を十分に評価することはできません。ISO 4287-1準拠の負荷長さ率 R_{mr} が必要です。この表面仕様値の重要性を図4に示してあります。 R_a と R_z の仕様値だけでは正確な断面形状を表現しきれず、正確な適合性の評価ができません。そこで、断面形状に深く根差した負荷長さ率 R_{mr} が表面粗さの評価に欠かせません。また、表面粗さは加工方法により大きく変化します。

表面粗さの当社の推奨値は、以下に示す通りです。

表5: 表面粗さ

パラメータ	表面粗さ μm		溝底面
	ターコン [®] 材料	ザーコン [®] 、ゴム	
R_{max}	0.63 - 2.50	1.00 - 4.00	< 16.0
R_z	0.40 - 1.60	0.63 - 2.50	< 10.0
R_a	0.05 - 0.20	0.10 - 0.40	< 1.6

C_{ref} 5%を基準ラインとしたカット深さ $c = 0.25 \times R_z$ における材料の負荷長さ率 R_{mr} は、およそ50~70%でなければなりません。

表面形状	R_a	R_z	R_{mr}
つまった表面形状 	0.1	1.0	70%
開いた表面形状 	0.2	1.0	15%

図4: 表面断面図

図4に2つの表面断面を示しています。両者共に計測結果からほぼ同じ R_z を示しています。両者の違いが明確になるのは、材料の負荷長さ率が比較された時だけです。ここでは、 $R_{mr}=70\%$ を示す上の断面の方が、下の断面に比べてシール相手面としての状態が良好であることがわかります。

ハードウェア

最適性能を確保するため、トレルボルグ シーリング ソリューションズはクロムメッキされたスチールのピストンロッドを推奨します。

材質:	可能ならば42CrMo4V、DIN 50602純度クラスK3
高周波焼き入れ:	min. HRC 45
硬化深さ:	min. 2.5 mm

研磨の後、ハードクロムメッキ（メッキ厚さ:20~30 μm ）を行い、パフ研磨で仕上げる。

表面粗さ:	R_a 0.1 ~ 0.3 μm max. DIN/ISO 1302 N4対応
負荷長さ率:	$R_{mr} = 50 \sim 70\%$
カット深さ:	$c = 0.25 \times R_z$

他のロッド材質や特殊コーティングや処理については、最寄りのトレルボルグ シーリング ソリューションズまでご相談ください。

■ 組み付けの手引き

シールの組み付け前に、次の点にご注意ください:

- ピストンロッドが組み付け用に面取り加工済みであるかを確認ください。
もしそうでなければ、図9に示すリサイジング用マンドレルをお使いください。
- バリを取り除き、Rか面取りを設け、ねじ部分はカバーしてください。
- 加工により生じる、切り屑、ゴミ、異物などを取り除き、全ての部品を念入りクリーニングしてください。
- ロッドにグリスやオイルを塗布すると、シールの取り付けが容易になります。
この場合、使用するグリスやオイルに対して、シール材が耐薬品性をもつことを確認ください。固体潤滑剤（二硫化モリブデン、硫化亜鉛）を含有しないグリスのみを使用してください。
- 鋭利な角のある器具を使用しないでください。

分割溝への組み付け

分割溝への組み付けは問題なく行えます。組み付けの順序は、シール構成に応じて行い、そこで個々のシールがねじられないようにします。組み付けの最後には（ピストンロッドをシールへ挿入時）、エラストマー締め付け、もしくはスプリング締め付けシールをリサイジングしてください。組み付け面取りが長く施されている場合は、ピストンロッド自身をこの目的に使用できます。または、リサイジング用のマンドレルを使用してください。

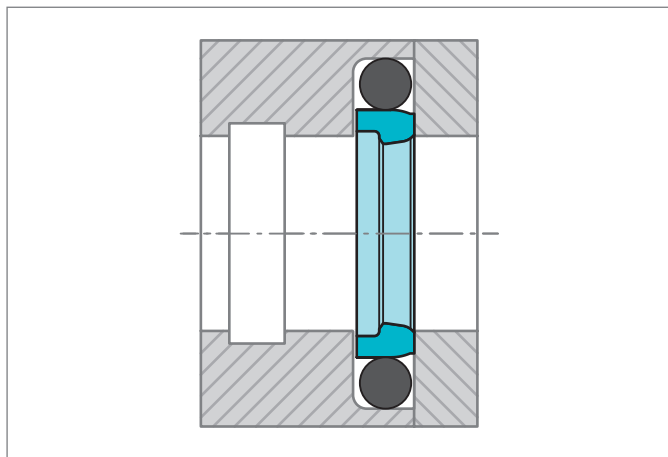


図5: 分割溝への組み付け

一体溝への組み付け

後述の説明書きにある指示（一体溝か分割溝かを定める径の大きさ）に従うか、ターコン®シールの場合はライトデューティー用を使うことで、当社の小径ロッドシールの組み付けは簡単に行えます。

ザーコン®シールとポリウレタンシールを取り付ける場合には、取り付け工具を使うことをお勧めします。

取り付け工具を使わずにシールを取り付ける場合は、次の点にご注意下さい。下記ターコン®材を使用する組み合わせシールの組み付けと同じ手順で行ってください。

- O-リングを溝に入れる（U-カップの場合は不要です）
- ターコン®シールまたはザーコン®シールをハート形にする図6を参照してください。シールは絶対鋭角に折らないでください。

ノッチ付のロッドシールをハート形にする時は、シールをノッチのところで曲げないように注意してください。シールが伸び過ぎたりダメージを受ける可能性があります。

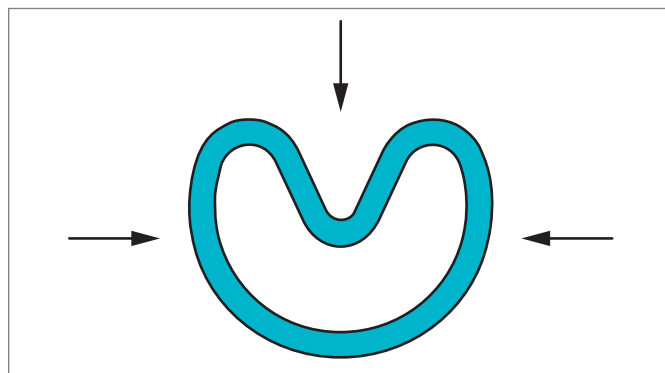


図6: シールリングをハート形に変形

- ハート形のままシールリングを溝に入れ、O-リングの内側に矢印の方向に押し込み、シールをリング形状にしてください。図7を参照。

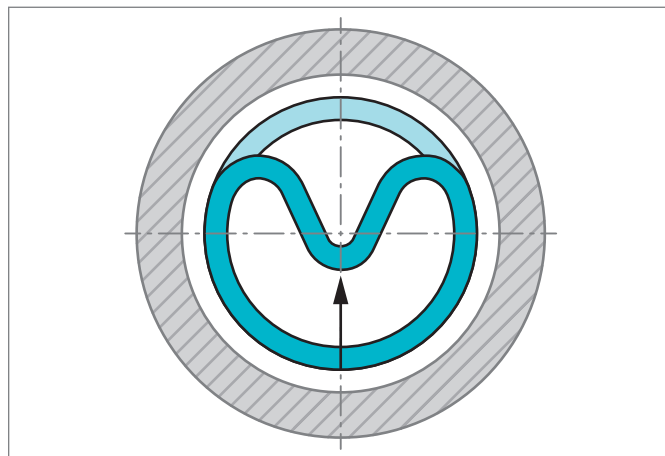


図7: シールリングを一体溝へ挿入

-最後に、表2で示すように最短でも $Z_{min} \times 2$ の長さに $15^\circ \sim 20^\circ$ の面取りが設けてあるマンドレル(リサイジングツール)を使って、シールリングをリサイジングする。

リサイジングするマンドレルは、優れたしゅう動特性を持ち、シールを傷つけない良好な表面品質の樹脂(ナイロンなど)製でなければなりません。
ピストンロッドに十分な長さの面取りが設けられていれば、ピストンロッドでリサイジングをすることもできます。

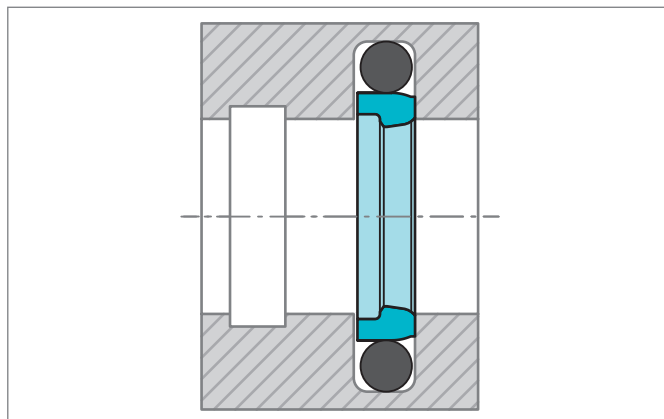


図8: 一体溝への組み付け

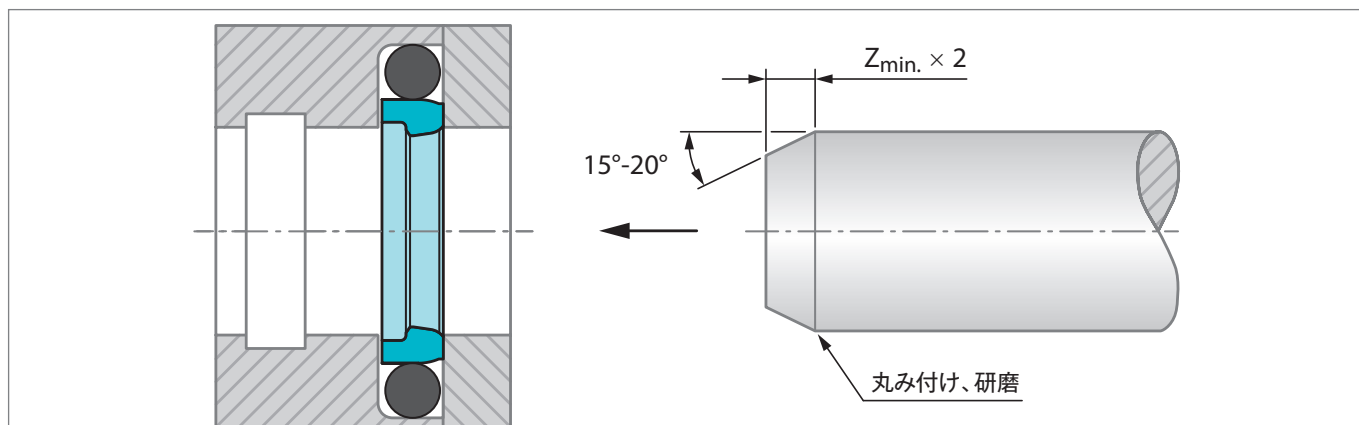


図9: シール組み付け後のリサイジング

表6: ターコン[®]ロッドシールの一体溝への組み付け

ステップシール2Kと同形状の溝寸法が必要となるシールでは、次のロッド径以上の一体溝へ組み付けできます。*:

O-リング シリーズ	ロッド径 d_N mm	材質
000	≥ 12	ターコン [®] M04, M12, T05, T08, T10, T29, T40, T46.
100	≥ 16	
200	≥ 19	
300	≥ 38	
400	≥ 70	
400 H	≥ 200	ザーコン [®] Z53, Z54, Z80
8.4**	≥ 256	
12.0***	≥ 650	

* $\phi 30$ mm以下か、挿入が難しい溝の場合は、組み付け工具をお使いください。

** SMS 1586 準拠のO-リング線径

*** 特殊形状も可能です。

クワドリング / ピーンシール付 AQ-シールとAQ-シール5の組み付け:

AQ-シール5のみ異なる溝寸法が必要となりますが、AQ-シールとAQ-シール5の組み付けは、ロッド用ステップシール2Kの組み付けと同じ要領で行えます。図6と図7を参照してください。しかしながら、AQ-シールとAQ-シール5の補正が終了するまでは、クワドリングやピーンシールを組み付けないでください。図9を参照してください。

組み付けのヒント

クワドリングやピーンシールを使用するAQ-シールとAQ-シール5は、基本的に組み付けた状態ではなく、別々に納入されます。

AQ-シールとAQ-シール5のリサイジングが終了後、クワドリングやピーンシールを組み付ける際に、紐状のデンタルフロスを使用しクワドリングやピーンシールを組み付けるとねじれを防ぐことができます。図10を参照してください。

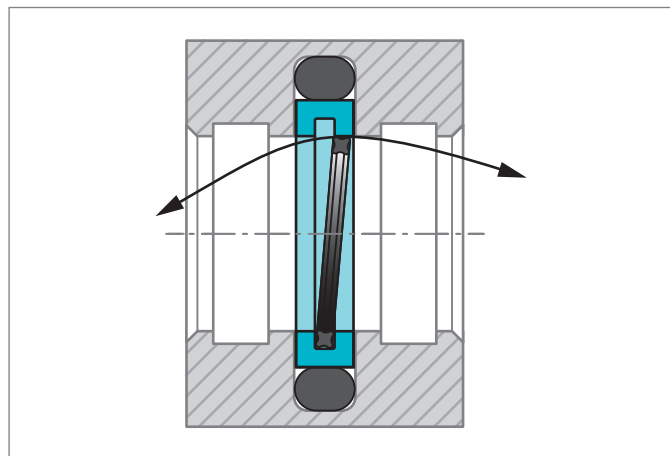


図10: クワドリング / ピーンシール付 AQ-シールの組み付け

ターコン® VLシールの組み付け

表7に示した径のVLシールは、一体溝への組み付けが可能です。

表7: VLシールの一体溝への組み付け

シリーズ No.	ロッド径 d_N mm
REL1	≥ 30
REL2	≥ 30
REL3	≥ 50
REL4	≥ 80
REL5	≥ 125
REL6	≥ 400

O-リングを溝にセットし、その後シールを曲げて溝に挿入します。図11を参照してください。

シールを溝中で伸ばした後、リサイジングしてから、ピストンロッドを挿入します。

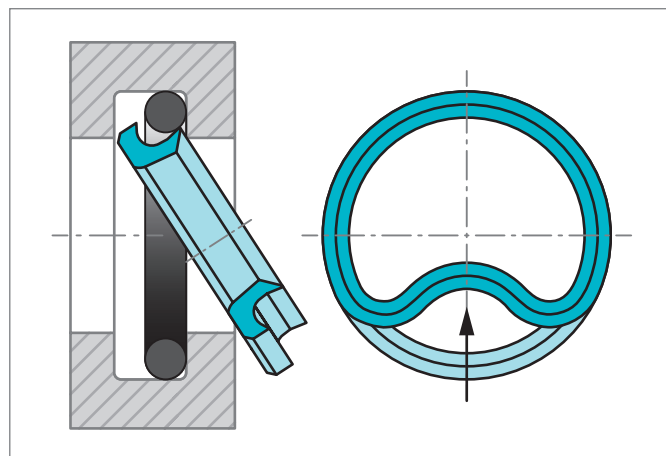


図11: ロッド用VLシールの一体溝への組み付け

ダブルデルタの組み付け

径12mm以上のダブルデルタシールは、次の手順により、一体溝へ組み付けられます。

- O-リングを溝に入れる
- ターコン[®]シールをハート形にする。シールは絶対鋭角に折らないでください。図12を参照してください。ノッチ付のロッドシールをハート形にする時は、シールをノッチのところで曲げないように注意してください。シールが伸び過ぎたりダメージを受ける可能性があります。
- ハート形のままシールリングを溝に入れ、O-リングの内側に矢印の方向に指で押し込む。図13を参照してください。30mm以下の径に対しては、挿入チューブの使用をお勧めします。図14を参照してください。
- 最後に、最短でも表3で示した $Z_{min} \times 2$ の長さに $10^\circ \sim 15^\circ$ の面取りが設けられているマンドレル（リサイジングツール）を使って、シールリングをリサイジングする。図15を参照してください。

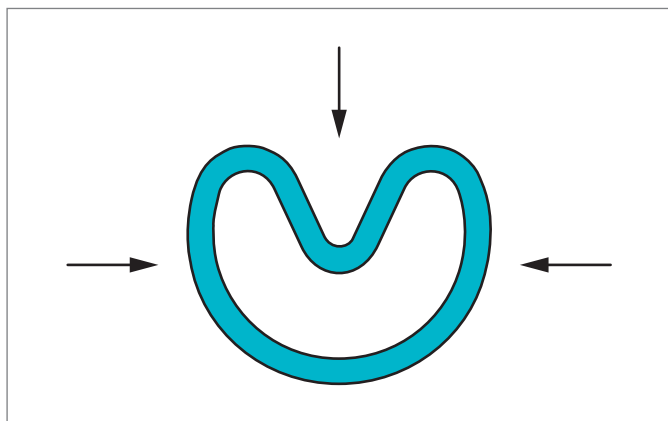


図12: ハート形の変形

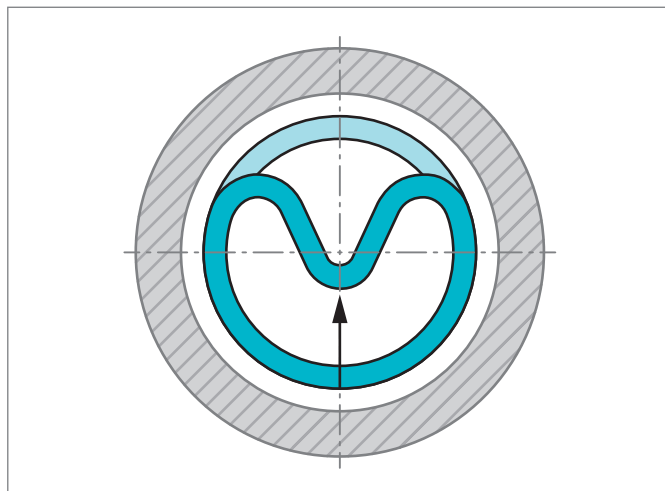


図13: シールリングを一体溝へ挿入

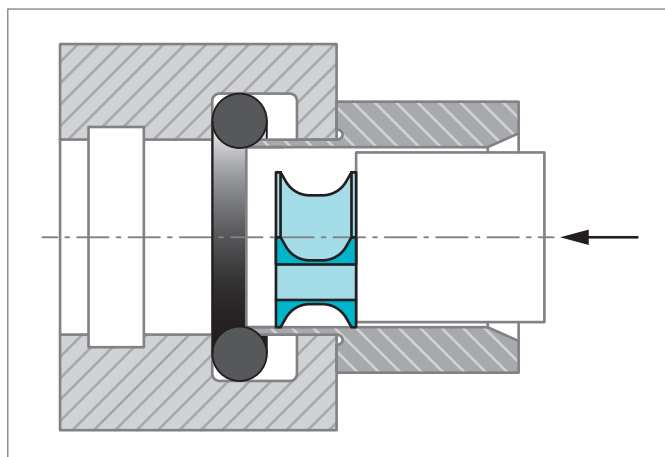


図14: 挿入チューブを使った挿入

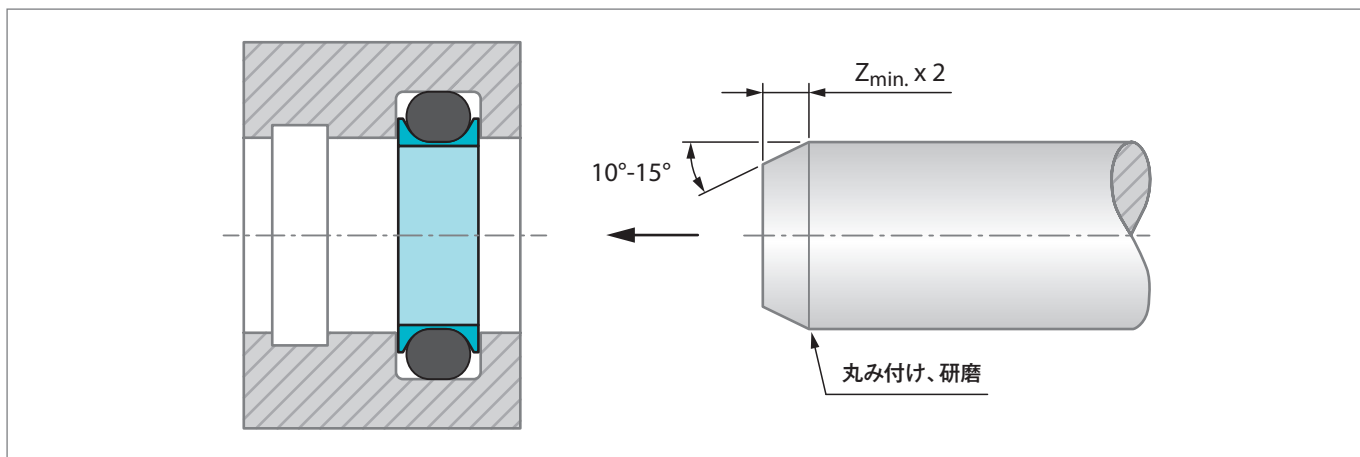


図15: リサイジング用マンドレルを使って挿入したシールのリサイジング

スプリング締め付けシールの組み付け

ターコン®バリシールM2とM2Sは、なるべく分割溝へ組み付けてください。
半開放溝への組み付けも、スナップフィットで行えます。図16に溝の図面を示します。

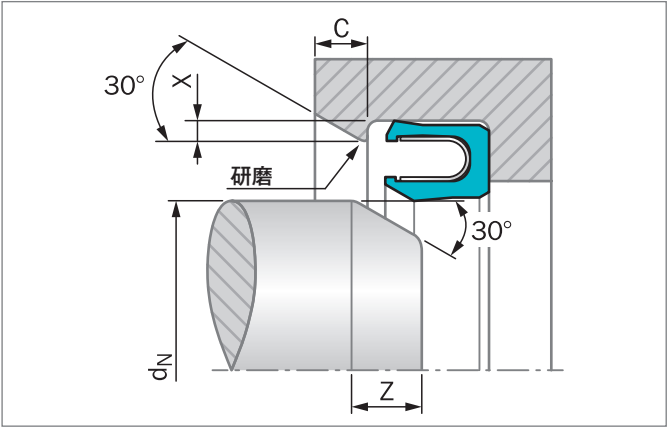


図16：半開放溝への組み付け

表8: 半開放溝への組み付け

シリーズ No.	X min.	d _N min.	面取長さ Z min.	C min.
RVA0 / RVC0	0.4	20.00	1.20	0.70
RVA1 / RVC1	0.6	30.00	1.50	1.10
RVA2 / RVC2	0.7	35.00	2.50	1.25
RVA3 / RVC3	0.8	40.00	4.50	1.40
RVA4 / RVC4	0.9	45.00	6.00	1.60
RVA5 / RVC5	1.5	80.00	11.00	2.60

RVAと一緒にRVCを記載しています:例 RVA0 / RVC0

詳細な情報につきましては、図77、図214、図58、図196を参照してください。
例外的なケースや既存設計の場合、一体溝への組み付けが可能です。
表9の値を組み付けのガイドラインとしてください。

表9: 一体溝への組み付け

シリーズ No.	d _N min.
RVA0 / RVC0	30
RVA1 / RVC1	70
RVA2 / RVC2	110
RVA3 / RVC3	300
RVA4 / RVC4	500
RVA5 / RVC5	800

RVAと一緒にRVCを記載しています:例 RVA0 / RVC0

❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。

ターコン® ステップシール 2K



片圧

組み合わせシール

材質:

ターコン®、ザーコン®、エラストマー



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ターコン® ステップシール 2K*



■ 概要

ロッドシールは、いかなる運転条件下でも運転中に大気側への漏れを起こさず、静止時においても絶対に漏れを起こしてはなりません。

さらに、低摩擦によって高い機械効率を得られ、小さな溝にも容易に取り付けられ、コストや寿命はお客様のご期待に十分応えなければなりません。

ターコン®ステップシール2Kは、そのような理想的なロッドシールと言えます。ステップシールの特許を取得して以来、トレルボルグ シーリング ソリューションズでは、革新的な開発を継続し、技術的にも傑出したシリーズとしてこのシールを提供して参りました。ターコン®ステップシール2Kは最新の開発品となっています。

ターコン®ステップシールの発表によって、初めて複数のシールを直列に使用するタンデムシールシステムが実現可能になりました。静止時や往復運動時のシール性を確実にすると共に、シール間の蓄圧を最少に抑えます。このステップシール2Kは、優れたしゅう動性と耐摩耗性を誇る高品質のターコン®材やザーコン®材で製造された片圧シールです。締め付け用にO-リングを使用し、ISO 7425- 2溝や当社標準ステップシール溝に取り付けられます。

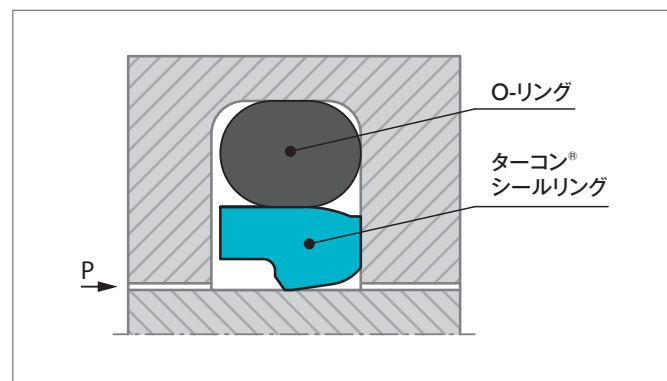


図17：ターコン®ステップシール2K

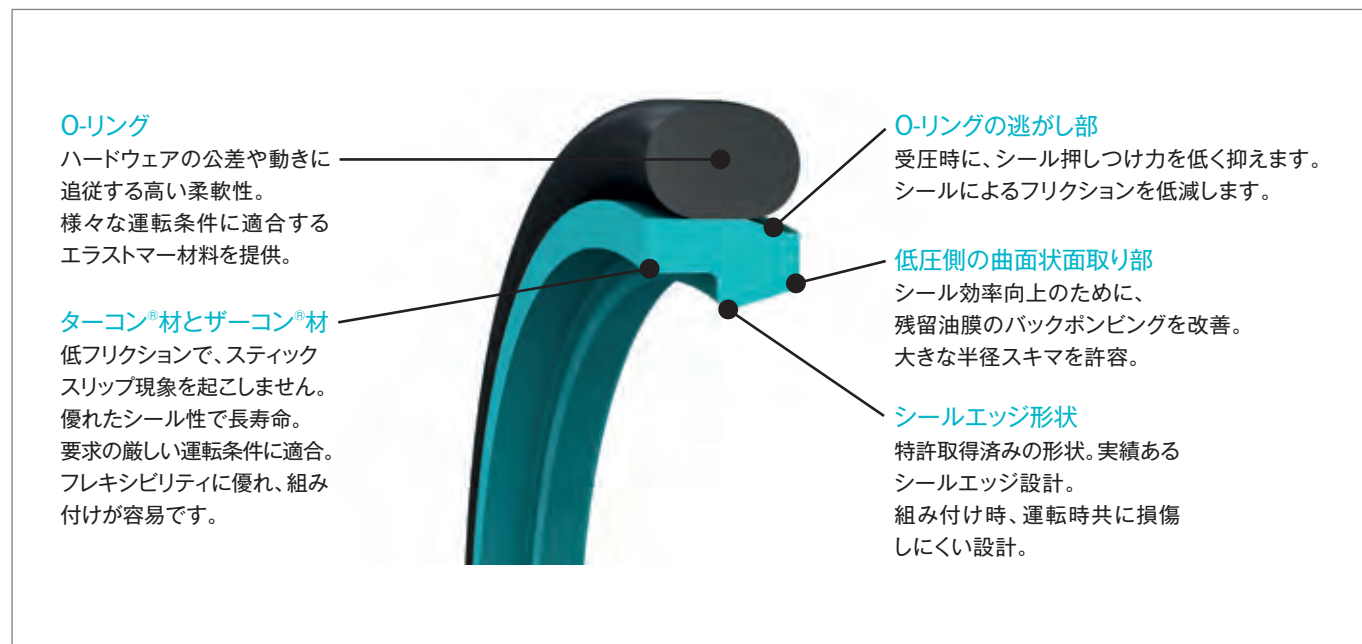


図18：ターコン®ステップシール2Kの設計特長

* 特許番号：WO 00/75539 A1



動作原理

シールの流体力学的な特性によって、ターコン®ステップシール(図17)のシール性能は得られています。従来のステップシールのエッジ接触圧の分布は、高圧側では急勾配、低圧側では緩やかです。このような接触圧勾配により、ロッド伸張時にはロッドに付着する油膜を最小限に抑え、ロッド収縮時には付着した油膜を高圧側にかき戻すことができます。この特長と特許形状が融合され、過酷な条件下でのシール性能が更に向上しています。

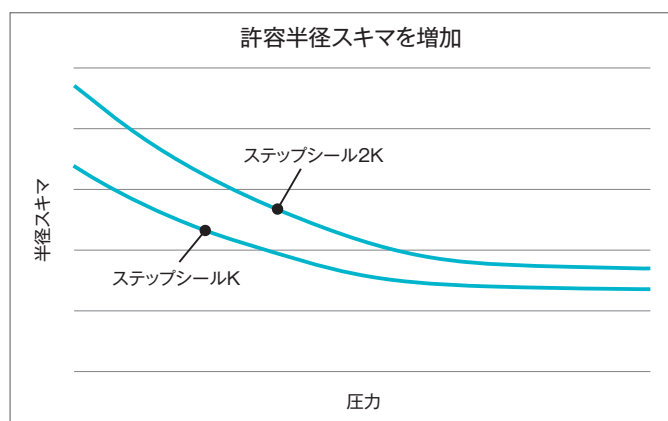


図19: ターコン®ステップシール2Kは、あらゆる運動条件下で優れた耐はみ出し性をもち、大きな半径スキマも許容します。

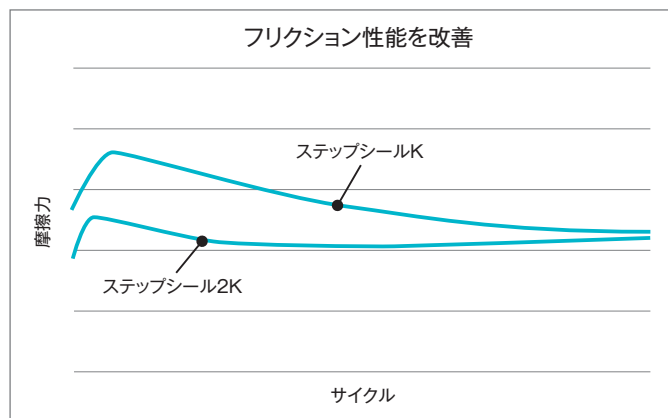


図20: ターコン®ステップシール2Kは、一貫して低摩擦を発揮します。

O-リング逃がし部を設けることによりシールの押しつけ力を軽減させ、ロッドとの接触を最適化することで、高圧システムにおけるシール性能を向上させています。低圧側に大きな曲面状の面取りを設けることにより、シール面がスムーズで、大きな半径スキマとハードウェア公差を許容します。

ステップシール2Kは静止時でも運動時でも高いシール性能を発揮します。また、タンデムシールシステム(図21)における2つのシール間によくみられる蓄圧を効果的に抑制しています。

利点

- 静止時でも運動時でも優れたシール性能を発揮
- 優れた耐はみ出し性により、大きな半径スキマを許容
- 低摩擦で高いシール性
- スティックスリップが起こらない
- 優れた耐傷性と高信頼性動作
- 広い動作温度範囲と優れた耐薬品性
(O-リング材質により異なります)
- 組み付けが容易で、シールエッジの変形を起こさない
- ロッド径2,600mmまで提供
- ISO 7425シール溝や標準ステップシール2K溝寸法に取り付け可能

用途例

- 車載用油圧機器
- 建設機械
- 鉱山機械
- 標準シリンダ
- 工作機械
- 射出成形機
- プレス機械
- クランプシリンダ
- 風力発電機
- 自動車業界
- ショックアブソーバー
- 油圧ハンマー
- 油圧サーボ



使用条件

圧力:	最大 60MPa
速度:	最大15m/s、往復運動 周期:最大5Hz
温度:	-45℃ ~ +200℃ O-リング材質による
流体:	鉱物油系作動油、難燃性作動油、生分解性作動油(バイオオイル)、リン酸エステル、水、 Oリング材質により異なりますので、表11をご参照下さい。
半径スキマ:	表12に示す通り、最大半径スキマ S_{max} は運転時の圧力とロッド径により異なります

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。

シリーズ

シール断面のサイズ違いは、シールの直径毎に示されています。

表12に、シリーズ番号と、ロッド径範囲、以下に示した用途分類との対応を掲載しておりますのでご参照下さい。

標準用:	例外的な運転条件がない一般的な用途
ライトデューティ用:	摩擦低減、コンパクトな溝設計が要求される用途
ヘビーデューティ用:	高圧、サージ圧などの例外的な運転条件が要求される用途

表10: 製作可能範囲

シリーズ番号	ロッド径 d_N f8/h9
RSK00	1.5 - 130.0
RSK10	6.0 - 250.0
RSK20	8.0 - 450.0
RSK30	12.0 - 650.0
RSK40	38.0 - 650.0
RSK80	140.0 - 999.9
RSK50	180.0 - 999.9
RSK5X	1,000.0 - 1,200.0
RSK60	650.0 - 999.9
RSK6X	1,000.0 - 2,600.0

推奨範囲は、表12をご参照ください。

ISO 溝

ステップシール2Kは、当社標準ステップシール溝やISO 7425-2準拠のシール溝に組み付けられます。

信頼性の高いシーリングシステム

多くの場合、ロッドシールシステムには二次シールが必要になります。図21はステップシール2Kを使用した、タンデムシールシステムの例です。

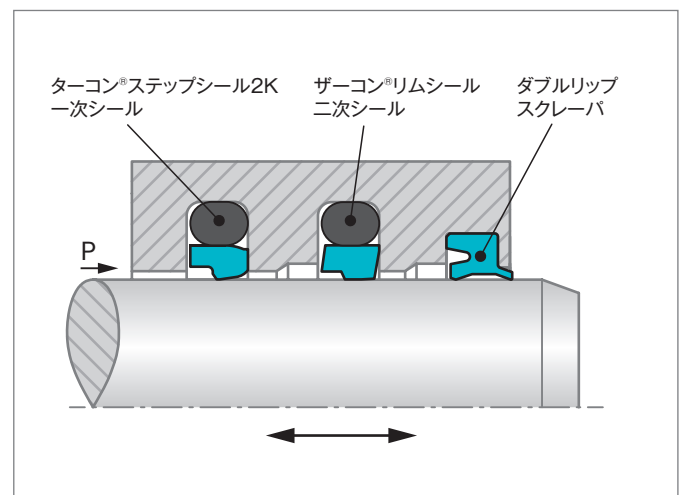


図21:ターコン®ステップシール2Kとザーコン®リムシールを使用したタンデムシステム

タンデムシールシステムでは、図のように一次二次シール間に作動油を保持させるための油溜まりを十分設けて下さい。



用途や運転条件に応じ、適切なシール材質を組み合わせることにより、シール効率や寿命を向上させることができます。例えば、過酷条件下で高荷重を受ける油圧シリンダの場合、一次シールはターコン[®]製、二次シールはザーコン[®]製のシールを組み合わせます。

ステップシール2Kを使用する場合、最適なシール性能を発揮させるため、必ずダブルリップスクレーパと組み合わせてください。

この用途のスクレーパとしては、ターコン[®]エクスクルーダ2、ターコン[®]エクスクルーダ5、ターコン[®]エクスクルーダF、ザーコン[®]エクスクルーダ500、DA17 DA22、DA24が最適です。スクレーパに関する詳細は、当社スクレーパ製品カタログをご覧ください。

組み付け

ステップシール2Kは、P37とP38に記載した内容に従って組み付けてください。

一体溝への組み付けは、P38の表6に記載した寸法をご確認ください。

推奨材質

以下の材質の組み合わせが、油圧用途に大変効果的であることが実証されています。

ターコン[®]ステップシール 2K : ターコン[®]M12

往復動、ショートストローク、螺旋運動の油圧用途に万能な材料です。対応流体は、鉱物油、難燃性作動油、リン酸エステル、生分解性作動油、潤滑が十分でない流体：

O-リング：	NBR 70 ショア A	N
	FKM 70 ショア A	V

組み合わせコード： M12N、M12V

ターコン[®]ステップシール2K:ターコン[®]T46

標準からヘビーデューティの往復運動用途で鉱物油や潤滑の良い作動油をする場合：

O-リング：	NBR 70 ショア A	N
	FKM 70 ショア A	V

組み合わせコード： T46N、T46V

特定用途にはすべてのターコン[®]材が使用できます。その他の材質の可能な組み合わせを表11に示しますので、ご参照下さい。



表11: ステップシール2K用のターコン®材とザーコン®材

材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ターコン®M12 往復動シールの材料として第一推奨 総合的に改善された諸特性 新規製品、改良製品向け 低潤滑流体を含む汎用作動油に適合 非常に低摩擦 シール摩耗量は最少 研摩耗粉の吸着を改善 相手面の摩耗や傷が少ない BAM試験済み ミネラルファイバと添加剤を充填 色:ダークグレー	M12	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) メッキ鋼(ロッド) 鋳鉄 ステンレス チタン	50
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン®T05 潤滑油向け ガスシール用 非常に低摩擦 非常に優れたしゅう動特性とシール性 色:ターコイズ	T05	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド)	20
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン®T08 潤滑油、往復動向け 非常に高い圧縮強度と耐はみ出し性 硬い相手面を推奨 ブロンズ充填 色:薄茶色~濃茶色、濃淡に変動あり	T08	NBR 70	N	-30 ~ +100	焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄	60
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン®T10 油圧・空圧向け 潤滑油、非潤滑油向け 優れた耐はみ出し性 優れた耐薬品性 電導性流体向けではない BAM試験済 カーボン、グラファイト充填 色:黒	T10	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) ステンレス	40
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		
ターコン®T29 潤滑油、非潤滑油向け 優れた耐はみ出し性 表面構造からガスシールには不向き 電導性流体向けではない カーボンファイバ充填 色:グレー	T29	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄 ステンレス	30
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		

次ページへ続く



材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ターコン®T40 潤滑油、非潤滑油向け 短周期、ショートストローク 水圧 表面構造からガスシールには不向き カーボンファイバ充填 色:グレー	T40	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄 ステンレス アルミ	25
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		
ターコン®T46 潤滑油、往復動向け 高い圧縮強度 優れた耐はみ出し性 非常に優れたしゅう動特性と耐摩耗性 BAM試験済 ブロンズ充填 色:薄茶色~濃茶色、濃淡に変動あり	T46	NBR 70	N	-30 ~ +100	焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄	50
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ザーコン®Z53*** 鉱物油系の流体向け 非常に優れた耐傷性、耐はみ出し性 粗い相手面用 耐薬品性に制約あり 最大動作温度:110℃ 注型ポリウレタン 色:黄色~薄茶色	Z53	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄 ステンレス セラミックコーティング	60
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
ザーコン®Z80 潤滑油、非潤滑油向け 水系作動油、空気、ガス用 ドライエア空圧用 優れた耐傷性、耐はみ出し性 スラリーなどの研磨性流体用 優れた耐薬品性 動作温度:-60~+80℃ 超高分子量ポリエチレン(UHMWPE) 色:白色~オフホワイト	Z80	NBR 70	N	-30 ~ (+100)	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) ステンレス アルミ セラミックコーティング	35
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		EPDM 70	E**	-45 ~ (+145)		

* O-リングの動作温度は鉱物油中のみで有効(EPDMを除く)

** 鉱物油に適さない材料

*** 最大φ2,200 mm

BAM: 独Bundesanstalt Materialprüfung(ドイツ連邦材料試験研究所)により試験

☐ ハイライトされた材料が標準材料



■ 組み付け推奨

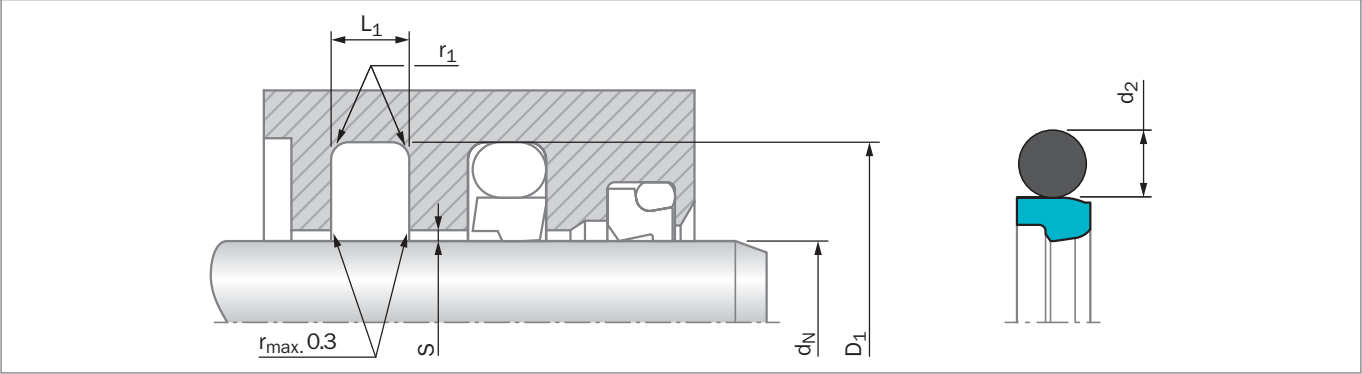


図22：組み付け図

表12：組み付け寸法 - 標準推奨

シリーズ 番号	ロッド径 d_N f8/h9			溝径	溝幅	コーナー R	半径スキマ S_{max}^*			O-リング 線径
	標準用途	ライト デューティ用**	ヘビー デューティ用	D_1 H9	$L_1 +0.2$	$r_1 \max$	10 MPa	20 MPa	40 MPa	d_2
RSK0	3 - 7.9	8 - 18.9	-	$d_N + 4.9$	2.2	0.4	0.30	0.20	0.15	1.78
RSK1	8 - 18.9	19 - 37.9	-	$d_N + 7.3$	3.2	0.6	0.40	0.25	0.15	2.62
RSK2	19 - 37.9	38 - 199.9	8 - 18.9	$d_N + 10.7$	4.2	1.0	0.50	0.30	0.20	3.53
RSK3	38 - 199.9	200 - 255.9	19 - 37.9	$d_N + 15.1$	6.3	1.3	0.70	0.40	0.25	5.33
RSK4	200 - 255.9	256 - 649.9	38 - 199.9	$d_N + 20.5$	8.1	1.8	0.80	0.60	0.35	7.00
RSK8	256 - 649.9	650 - 999.9	200 - 255.9	$d_N + 24.0$	8.1	1.8	0.90	0.70	0.40	7.00
RSK5	650 - 999.9	-	256 - 649.9	$d_N + 27.3$	9.5	2.5	1.00	0.80	0.50	8.40
RSK5X	-	1,000 - 1,200	-	$d_N + 27.3$	9.5	2.5	1.00	0.80	0.50	8.40
RSK6***	-	-	650 - 999.9	$d_N + 38.0$	13.8	3.0	1.20	0.90	0.60	12.00
RSK6X***	1,000 - 2,600	-	-	$d_N + 38.0$	13.8	3.0	1.20	0.90	0.60	12.00

* 40MPa以上の場合、シール溝低圧側のスキマに対し、直径公差 H8(ボア)/f8(ロッド)を使用いただくか、代替え材料や断面について最寄りのトレルボルグ シーリング ソリューションズまでご相談ください。TSSのスライドリング/ウェアリングは非常に小さな半径スキマには適用できません。本カタログのウェアリングの章を参照してください。

** ロッド径40mm以下のシールを一体溝へ取り付ける場合、ライトデューティ用のシールをお奨め致します。

*** 線径12mmのすべてのO-リングは、特殊O-リングとして納入されます。

注文方法

標準用途のO-リング付ターコン®ステップシール2K:

シリーズ:	RSK4 表12より
ロッド径:	$d_N = 250.0$ mm
TSSパーツ番号:	RSK402500 表13より

表11から材質を選択し、そのコード番号が表13のTSSパーツ番号に付け加えられ、それがTSS注文番号になります。表13に記載されていない中間サイズのTSS注文番号は、右の例から決められます。

TSS注文番号

RSK4 0 2500 - M12 N

TSSシリーズ番号 _____

設計コード(標準) _____

ロッド径 x 10**** _____

品質表示(標準) _____

材質コード(シールリング) _____

材質コード(O-リング) _____

**** 径 直径 $\geq 1,000.0$ mmの場合は $\times 1$
例: 直径1,200.0mmのRSK6の場合
TSS注文番号: RSK6X1200-M12N



表13: 組み付け寸法／TSSパーツ番号

ロッド 径	溝径	溝幅	TSSパーツ 番号	O-リング 寸法	ロッド 径	溝径	溝幅	TSSパーツ 番号	O-リング 寸法
d_N f8/h9	D_1 H9	L_1 +0.2			d_N f8/h9	D_1 H9	L_1 +0.2		
3.0	7.9	2.2	RSK000030	4.80 x 1.80	32.0	39.3	3.2	RSK100320	34.59 x 2.62
4.0	8.9	2.2	RSK000040	5.60 x 1.80	32.0	42.7	4.2	RSK200320	36.09 x 3.53
5.0	9.9	2.2	RSK000050	6.70 x 1.80	34.0	44.7	4.2	RSK200340	37.69 x 3.53
6.0	10.9	2.2	RSK000060	7.65 x 1.78	35.0	42.3	3.2	RSK100350	37.77 x 2.62
7.0	11.9	2.2	RSK000070	8.75 x 1.80	35.0	45.7	4.2	RSK200350	37.69 x 3.53
8.0	12.9	2.2	RSK000080	9.50 x 1.80	36.0	43.3	3.2	RSK100360	39.34 x 2.62
8.0	15.3	3.2	RSK100080	10.77 x 2.62	36.0	46.7	4.2	RSK200360	40.87 x 3.53
9.0	13.9	2.2	RSK000090	10.82 x 1.78	37.0	44.3	3.2	RSK100370	39.34 x 2.62
9.0	16.3	3.2	RSK100090	10.77 x 2.62	37.0	47.7	4.2	RSK200370	40.87 x 3.53
10.0	14.9	2.2	RSK000100	11.80 x 1.80	38.0	48.7	4.2	RSK200380	40.87 x 3.53
10.0	17.3	3.2	RSK100100	12.37 x 2.62	38.0	53.1	6.3	RSK300380	43.82 x 5.33
12.0	16.9	2.2	RSK000120	14.00 x 1.78	40.0	50.7	4.2	RSK200400	44.04 x 3.53
12.0	19.3	3.2	RSK100120	14.50 x 2.65	40.0	55.1	6.3	RSK300400	43.82 x 5.33
12.7	17.6	2.2	RSK000127	14.00 x 1.78	42.0	52.7	4.2	RSK200420	47.22 x 3.53
12.7	20.0	3.2	RSK100127	15.54 x 2.62	42.0	57.1	6.3	RSK300420	46.99 x 5.33
14.0	18.9	2.2	RSK000140	15.60 x 1.78	43.0	53.7	4.2	RSK200430	47.22 x 3.53
14.0	21.3	3.2	RSK100140	17.12 x 2.62	44.4	59.5	6.3	RSK300444	50.17 x 5.33
15.0	19.9	2.2	RSK000150	17.17 x 1.78	45.0	55.7	4.2	RSK200450	50.39 x 3.53
15.0	22.3	3.2	RSK100150	18.00 x 2.65	45.0	60.1	6.3	RSK300450	50.17 x 5.33
16.0	20.9	2.2	RSK000160	17.17 x 1.78	48.0	58.7	4.2	RSK200480	53.57 x 3.53
16.0	23.3	3.2	RSK100160	18.72 x 2.62	48.0	63.1	6.3	RSK300480	53.34 x 5.33
17.0	21.9	2.2	RSK000170	18.77 x 1.78	50.0	60.7	4.2	RSK200500	53.57 x 3.53
18.0	22.9	2.2	RSK000180	20.35 x 1.78	50.0	65.1	6.3	RSK300500	56.52 x 5.33
18.0	25.3	3.2	RSK100180	20.29 x 2.62	50.8	61.5	4.2	RSK200508	53.57 x 3.53
19.0	29.7	4.2	RSK200190	23.40 x 3.53	50.8	65.9	6.3	RSK300508	56.52 x 5.33
20.0	27.3	3.2	RSK100200	21.89 x 2.62	52.0	62.7	4.2	RSK200520	56.74 x 3.53
20.0	30.7	4.2	RSK200200	25.00 x 3.53	52.0	67.1	6.3	RSK300520	56.52 x 5.33
22.0	29.3	3.2	RSK100220	25.07 x 2.62	54.0	69.1	6.3	RSK300540	59.69 x 5.33
22.0	32.7	4.2	RSK200220	26.58 x 3.53	55.0	65.7	4.2	RSK200550	59.92 x 3.53
24.0	31.3	3.2	RSK100240	26.64 x 2.62	55.0	70.1	6.3	RSK300550	59.69 x 5.33
25.0	32.3	3.2	RSK100250	28.24 x 2.62	56.0	66.7	4.2	RSK200560	59.92 x 3.53
25.0	35.7	4.2	RSK200250	29.75 x 3.53	56.0	71.1	6.3	RSK300560	62.87 x 5.33
25.4	32.7	3.2	RSK100254	28.24 x 2.62	56.0	76.5	8.1	RSK400560	64 x 7.00
25.4	36.1	4.2	RSK200254	29.75 x 3.53	57.0	72.1	6.3	RSK300570	62.87 x 5.33
26.0	33.3	3.2	RSK100260	28.24 x 2.62	59.0	69.7	4.2	RSK200590	63.09 x 3.53
26.0	36.7	4.2	RSK200260	29.75 x 3.53	60.0	70.7	4.2	RSK200600	63.09 x 3.53
28.0	35.3	3.2	RSK100280	29.82 x 2.62	60.0	75.1	6.3	RSK300600	66.04 x 5.33
28.0	38.7	4.2	RSK200280	32.92 x 3.53	63.0	73.7	4.2	RSK200630	66.27 x 3.53
28.575	35.875	3.2	RSK100286	31.42 x 2.62	63.0	78.1	6.3	RSK300630	69.22 x 5.33
30.0	37.3	3.2	RSK100300	32.99 x 2.62	63.5	78.6	6.3	RSK300635	69.22 x 5.33
30.0	40.7	4.2	RSK200300	34.52 x 3.53	65.0	75.7	4.2	RSK200650	69.44 x 3.53



ロッド 径	溝径	溝幅	TSSパーツ 番号	O-リング 寸法
d _N f8/h9	D ₁ H9	L ₁ +0.2		
65.0	80.1	6.3	RSK300650	69.22 x 5.33
67.0	77.7	4.2	RSK200670	72.62 x 3.53
69.0	84.1	6.3	RSK300690	75.57 x 5.33
70.0	80.7	4.2	RSK200700	75.79 x 3.53
70.0	85.1	6.3	RSK300700	75.57 x 5.33
70.0	90.5	8.1	RSK400700	78 x 7.00
72.0	82.7	4.2	RSK200720	75.79 x 3.53
73.0	88.1	6.3	RSK300730	78.74 x 5.33
75.0	85.7	4.2	RSK200750	78.97 x 3.53
75.0	90.1	6.3	RSK300750	81.92 x 5.33
76.2	91.3	6.3	RSK300762	81.92 x 5.33
78.0	93.1	6.3	RSK300780	85.09 x 5.33
80.0	90.7	4.2	RSK200800	85.32 x 3.53
80.0	95.1	6.3	RSK300800	85.09 x 5.33
80.0	100.5	8.1	RSK400800	88 x 7.00
82.5	97.6	6.3	RSK300825	88.27 x 5.33
83.0	93.7	4.2	RSK200830	88.49 x 3.53
85.0	95.7	4.2	RSK200850	88.49 x 3.53
85.0	100.1	6.3	RSK300850	91.44 x 5.33
85.0	105.5	8.1	RSK400850	93 x 7.00
89.0	104.1	6.3	RSK300890	94.62 x 5.33
90.0	100.7	4.2	RSK200900	94.84 x 3.53
90.0	105.1	6.3	RSK300900	94.62 x 5.33
90.0	110.5	8.1	RSK400900	98 x 7.00
92.0	102.7	4.2	RSK200920	98.02 x 3.53
92.0	107.1	6.3	RSK300920	97.79 x 5.33
95.0	105.7	4.2	RSK200950	101.19 x 3.53
95.0	110.1	6.3	RSK300950	100.97 x 5.33
100.0	110.7	4.2	RSK201000	104.37 x 3.53
100.0	115.1	6.3	RSK301000	107.32 x 5.33
100.0	120.5	8.1	RSK401000	108 x 7.00
101.6	116.7	6.3	RSK301016	107.32 x 5.33
104.7	119.8	6.3	RSK301047	110.49 x 5.33
105.0	120.1	6.3	RSK301050	110.49 x 5.33
105.0	125.5	8.1	RSK401050	113.67 x 7.00
110.0	120.7	4.2	RSK201100	113.89 x 3.53
110.0	125.1	6.3	RSK301100	116.84 x 5.33
110.0	130.5	8.1	RSK401100	116.84 x 7.00
115.0	130.1	6.3	RSK301150	120.02 x 5.33
120.0	135.1	6.3	RSK301200	126.37 x 5.33
120.0	140.5	8.1	RSK401200	129.54 x 7.00

ロッド 径	溝径	溝幅	TSSパーツ 番号	O-リング 寸法
d _N f8/h9	D ₁ H9	L ₁ +0.2		
125.0	140.1	6.3	RSK301250	129.54 x 5.33
125.0	145.5	8.1	RSK401250	132.72 x 7.00
125.4	140.5	6.3	RSK301254	132.72 x 5.33
127.0	142.1	6.3	RSK301270	132.72 x 5.33
130.0	145.1	6.3	RSK301300	135.89 x 5.33
130.0	150.5	8.1	RSK401300	139.07 x 7.00
132.0	147.1	6.3	RSK301320	139.07 x 5.33
135.0	145.7	4.2	RSK201350	139.29 x 3.53
135.0	150.1	6.3	RSK301350	142.24 x 5.33
137.0	152.1	6.3	RSK301370	142.24 x 5.33
138.0	153.1	6.3	RSK301380	142.24 x 5.33
140.0	150.7	4.2	RSK201400	145.64 x 3.53
140.0	155.1	6.3	RSK301400	145.42 x 5.33
140.0	160.5	8.1	RSK401400	148.59 x 7.00
140.5	155.6	6.3	RSK301405	145.42 x 5.33
145.0	160.1	6.3	RSK301450	151.77 x 5.33
145.0	165.5	8.1	RSK401450	151.77 x 7.00
150.0	165.1	6.3	RSK301500	158.12 x 5.33
150.0	170.5	8.1	RSK401500	158.12 x 7.00
153.0	168.1	6.3	RSK301530	158.12 x 5.33
155.0	170.1	6.3	RSK301550	158.12 x 5.33
160.0	175.1	6.3	RSK301600	164.47 x 5.33
160.0	180.5	8.1	RSK401600	170.82 x 7.00
165.0	180.1	6.3	RSK301650	170.82 x 5.33
170.0	185.1	6.3	RSK301700	177.17 x 5.33
170.0	190.5	8.1	RSK401700	177.17 x 7.00
173.0	188.1	6.3	RSK301730	177.17 x 5.33
175.0	190.1	6.3	RSK301750	183.52 x 5.33
180.0	195.1	6.3	RSK301800	183.52 x 5.33
180.0	200.5	8.1	RSK401800	189.87 x 7.00
185.0	200.1	6.3	RSK301850	189.87 x 5.33
185.0	205.5	8.1	RSK401850	196.22 x 7.00
190.0	205.1	6.3	RSK301900	196.22 x 5.33
190.0	210.5	8.1	RSK401900	196.22 x 7.00
195.0	210.1	6.3	RSK301950	202.57 x 5.33
200.0	215.1	6.3	RSK302000	208.92 x 5.33
200.0	220.5	8.1	RSK402000	208.90 x 7.00
205.0	225.5	8.1	RSK402050	215.27 x 7.00
210.0	230.5	8.1	RSK402100	215.27 x 7.00
211.0	231.5	8.1	RSK402110	215.27 x 7.00
212.0	232.5	8.1	RSK402120	227.97 x 7.00



ロッド 径	溝径	溝幅	TSSパーツ 番号	O-リング 寸法	ロッド 径	溝径	溝幅	TSSパーツ 番号	O-リング 寸法
d _N f8/h9	D ₁ H9	L ₁ +0.2			d _N f8/h9	D ₁ H9	L ₁ +0.2		
215.0	235.5	8.1	RSK402150	227.97 x 7.00	480.0	504.0	8.1	RSK804800	494.16 x 7.00
220.0	240.5	8.1	RSK402200	227.97 x 7.00	485.0	509.0	8.1	RSK804850	494.16 x 7.00
225.0	245.5	8.1	RSK402250	240.67 x 7.00	490.0	514.0	8.1	RSK804900	506.86 x 7.00
230.0	245.1	6.3	RSK302300	234.32 x 5.33	500.0	524.0	8.1	RSK805000	506.86 x 7.00
230.0	250.5	8.1	RSK402300	240.67 x 7.00	510.0	534.0	8.1	RSK805100	532.26 x 7.00
235.0	255.5	8.1	RSK402350	240.67 x 7.00	520.0	544.0	8.1	RSK805200	532.26 x 7.00
240.0	260.5	8.1	RSK402400	253.37 x 7.00	525.0	549.0	8.1	RSK805250	532.26 x 7.00
245.0	265.5	8.1	RSK402450	253.37 x 7.00	530.0	554.0	8.1	RSK805300	557.66 x 7.00
250.0	270.5	8.1	RSK402500	266.07 x 7.00	540.0	564.0	8.1	RSK805400	557.66 x 7.00
260.0	284.0	8.1	RSK802600	266.07 x 7.00	550.0	574.0	8.1	RSK805500	557.66 x 7.00
265.0	289.0	8.1	RSK802650	278.77 x 7.00	560.0	584.0	8.1	RSK805600	582.68 x 7.00
270.0	290.5	8.1	RSK402700	278.77 x 7.00	570.0	594.0	8.1	RSK805700	582.68 x 7.00
270.0	294.0	8.1	RSK802700	278.77 x 7.00	580.0	604.0	8.1	RSK805800	608.08 x 7.00
275.0	299.0	8.1	RSK802750	291.47 x 7.00	585.0	609.0	8.1	RSK805850	608.08 x 7.00
280.0	304.0	8.1	RSK802800	291.47 x 7.00	590.0	614.0	8.1	RSK805900	608.08 x 7.00
285.0	309.0	8.1	RSK802850	291.47 x 7.00	600.0	624.0	8.1	RSK806000	608.08 x 7.00
290.0	314.0	8.1	RSK802900	304.17 x 7.00	610.0	634.0	8.1	RSK806100	633.48 x 7.00
295.0	319.0	8.1	RSK802950	304.17 x 7.00	620.0	644.0	8.1	RSK806200	633.48 x 7.00
300.0	320.5	8.1	RSK403000	304.17 x 7.00	630.0	654.0	8.1	RSK806300	658.88 x 7.00
300.0	324.0	8.1	RSK803000	316.87 x 7.00	640.0	664.0	8.1	RSK806400	658.88 x 7.00
310.0	334.0	8.1	RSK803100	316.87 x 7.00	650.0	677.3	9.5	RSK506500	663 x 8.40
320.0	344.0	8.1	RSK803200	329.57 x 7.00	656.0	683.3	9.5	RSK506560	669 x 8.40
330.0	354.0	8.1	RSK803300	342.27 x 7.00	660.0	687.3	9.5	RSK506600	673 x 8.40
340.0	364.0	8.1	RSK803400	354.97 x 7.00	680.0	707.3	9.5	RSK506800	693 x 8.40
350.0	370.5	8.1	RSK403500	354.97 x 7.00	685.0	712.3	9.5	RSK506850	698 x 8.40
350.0	374.0	8.1	RSK803500	367.67 x 7.00	700.0	724.0	8.1	RSK807000	712 x 7.00
360.0	384.0	8.1	RSK803600	367.67 x 7.00	700.0	727.3	9.5	RSK507000	713 x 8.40
365.0	389.0	8.1	RSK803650	380.37 x 7.00	710.0	737.3	9.5	RSK507100	723 x 8.40
370.0	394.0	8.1	RSK803700	380.37 x 7.00	730.0	757.3	9.5	RSK507300	743 x 8.40
375.0	399.0	8.1	RSK803750	393.07 x 7.00	760.0	787.3	9.5	RSK507600	773 x 8.40
380.0	404.0	8.1	RSK803800	393.07 x 7.00	765.0	792.3	9.5	RSK507650	778 x 8.40
390.0	414.0	8.1	RSK803900	405.26 x 7.00	780.0	807.3	9.5	RSK507800	793 x 8.40
400.0	424.0	8.1	RSK804000	417.96 x 7.00	790.0	817.3	9.5	RSK507900	803 x 8.40
410.0	434.0	8.1	RSK804100	417.96 x 7.00	800.0	827.3	9.5	RSK508000	813 x 8.40
420.0	444.0	8.1	RSK804200	430.66 x 7.00	810.0	837.3	9.5	RSK508100	823 x 8.40
430.0	454.0	8.1	RSK804300	443.36 x 7.00	820.0	847.3	9.5	RSK508200	833 x 8.40
435.0	459.0	8.1	RSK804350	443.36 x 7.00	830.0	857.3	9.5	RSK508300	843 x 8.40
440.0	464.0	8.1	RSK804400	456.06 x 7.00	850.0	877.3	9.5	RSK508500	863 x 8.40
450.0	474.0	8.1	RSK804500	468.76 x 7.00	870.0	897.3	9.5	RSK508700	883 x 8.40
460.0	484.0	8.1	RSK804600	468.76 x 7.00	880.0	907.3	9.5	RSK508800	893 x 8.40
470.0	494.0	8.1	RSK804700	481.38 x 7.00	885.0	912.3	9.5	RSK508850	898 x 8.40



ロッド 径	溝径	溝幅	TSSパーツ 番号	O-リング 寸法
d_N f8/h9	D_1 H9	L_1 +0.2		
890.0	917.3	9.5	RSK508900	903.00 x 8.40
930.0	957.3	9.5	RSK509300	943.00 x 8.40
955.0	982.3	9.5	RSK509550	968.00 x 8.40
1,000.0	1,038.0	13.8	RSK6X1000	1,016.00 x 12.00
1,035.0	1,073.0	13.8	RSK6X1035	1,051.00 x 12.00
1,040.0	1,067.3	9.5	RSK5X1040	1,052.00 x 8.40
1,040.0	1,078.0	13.8	RSK6X1040	1,056.00 x 12.00
1,050.0	1,077.3	9.5	RSK5X1050	1,062.00 x 8.40
1,050.0	1,088.0	13.8	RSK6X1050	1,066.00 x 12.00
1,100.0	1,138.0	13.8	RSK6X1100	1,116.00 x 12.00
1,120.0	1,147.3	9.5	RSK5X1120	1,132.00 x 8.40
1,120.0	1,158.0	13.8	RSK6X1120	1,136.00 x 12.00
1,200.0	1,227.3	9.5	RSK5X1200	1,212.00 x 8.40
1,200.0	1,238.0	13.8	RSK6X1200	1,216.00 x 12.00
1,330.0	1,368.0	13.8	RSK6X1330	1,346.00 x 12.00
1,500.0	1,538.0	13.8	RSK6X1500	1,516.00 x 12.00
1,600.0	1,638.0	13.8	RSK6X1600	1,616.00 x 12.00
2,000.0	2,038.0	13.8	RSK6X2000	2,016.00 x 12.00
2,600.0	2,638.0	13.8	RSK6X2600	2,616.00 x 12.00

太字はISO 3320による推奨ロッド径です。

他のサイズや2,600mmまでの中間サイズ(インチを含む)も提供できます。

線径12mmのすべてのO-リングは特殊O-リングとして納入されます。

❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。

ターコン® ステップシール V



片圧

組み合わせシール

材質:

ターコン®、ザーコン®、エラストマー



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ターコン® ステップシール V*



概要

ステップシールVは片圧の往復運動用ステップシールのコンセプトに基づいて開発されました。シリンダロッドの伸長時には、ステップシールの特殊なシールリップ形状によって発生する接触面圧により高いシール力を生み、シール運動面の油膜をコントロールします。

ロッドが縮む時には、ステップシールのシール接触面が油膜の掻き戻し機能をサポートするため、低フリクションで長寿命、そして漏れが起こり難い優れたシール性を実現します。

ロングストロークのシリンダや、伸長時に比べ収縮時のスピードが遅い機械では、これまでシールシステム内の一次シール低圧側の圧力上昇を防ぐ掻き戻しが不十分となるケースがありました。シールシステム内の圧力増加によって漏れ、フリクション、摩耗が増加し、結果的にシール交換が必要となる場合があります。これまで、一次シールの後方に緩衝スペース（油溜まり）やドレインをとる等の予防措置を行ってきました。

トレルボルグ シーリング ソリューションズが初めて開発し特許を取得した、圧力上昇を防止し、緩衝スペース（油溜まり）やドレイン管を必要としないチェックバルブ機能を備えたシールです。

ステップシールVはステップシールに共通する効果的なシール性や長寿命を継承しています。さらに精巧なチェックバルブによって圧力上昇を確実に防止する機能が加わりました。ステップシールVの材料は、優れたしゅう動性や耐摩耗性を備えたターコン®材やザーコン®材です。

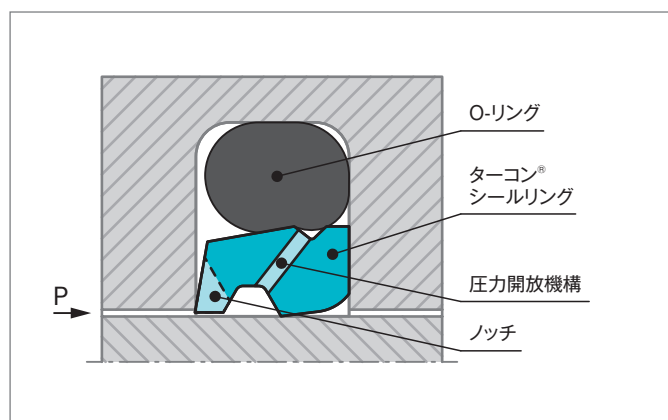


図23：溝に組み付けられたターコン®ステップシールV

利点

- O-リングのチェックバルブ機能により、圧力上昇時の漏れを回避
- 二次シールやエクスクルーダをシステム圧から遮断
- シール相手面の伸長／収縮速度比の影響を受けない
- シリンダのストローク長の影響を受けない
- 偏芯などの影響を受けにくい
- 二次シールやエクスクルーダのフリクションを最小化
- 二次シールやエクスクルーダの摩耗を最小化
- 油膜のコントロール性能が向上
- シールの長寿命化
- 信頼性が向上
- ターコン®ステップシール2Kの標準溝寸法、およびISO 7425の溝寸法で使用可能

用途例

- 車載用油圧機器
- 建設機械
- クレーンのブームシリンダ
- プレス機械
- 射出成形機
- クランプシリンダ
- 風力発電機
- 長ストロークシリンダ
- 水圧シリンダ
- 水門シリンダ
- 防潮堤用シリンダ
- テンションシリンダ
- 舞台用油圧機器
- 安全装置

*特許番号 WO 2007/131468 A1



特長

- 圧力開放機構付の一次シール
- チェックバルブ機能
- 油圧の揺き戻し機能
- 溝内での優れた安定性
- シールの長寿命化
- シール性の向上

シールのフリクションを改善

ターコン®ステップシールVは、二次シールに想定外の圧力上昇が起こるのを防止することにより、シールの寿命まで、フリクションの低いシールシステムを実現します。

ステップシール Vのみが持つ特長

ステップシールVは、常に高まるシールシステムの要求に応えるために開発されました。ステップシールVは過酷な使用環境下であっても、効果的で信頼性の高いシール機能を発揮します。ステップシールVの高いシール性と改良されたバルブ機能によって、タンデムで組み付けたシールの間の圧力上昇を防ぎ、これまでシール間に作っていた緩衝スペース（油溜まり）の必要がなくなります。

ステップシールVはロッドシールシステムでターコン®材やザーコン®材の二次シールやダブルリップのスクレーバと組み合わせて使用して下さい。

ステップシールVをピストンシールとして使用する場合、両圧用のターコン®材のピストンシールと併用して下さい。ターコン®ステップシールVは過酷な環境下でのシール性を改善した、長寿命で信頼性の高いシールです。

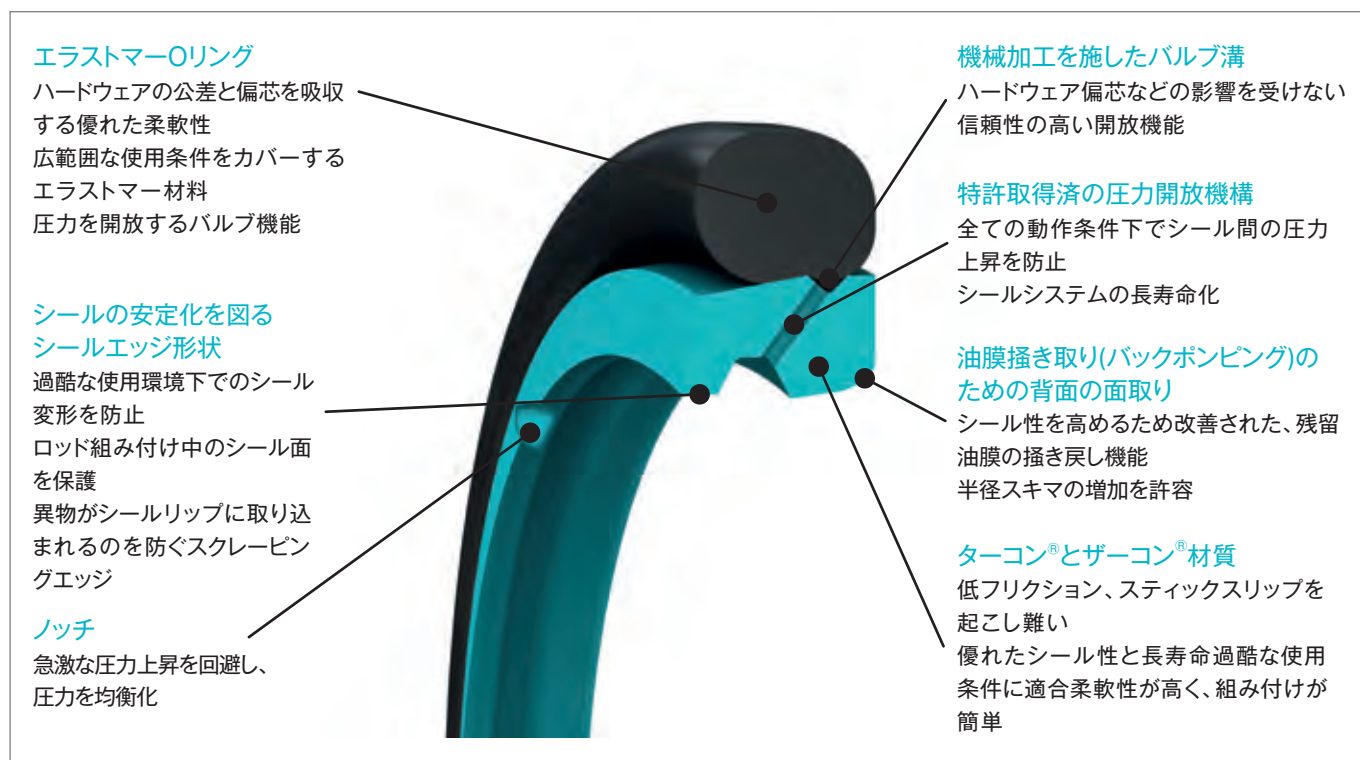


図24：ターコン®ステップシールVの設計特長



使用条件

圧力:	最大 50MPa (ターコン®M12) 最大 60MPa (ターコン®T08とザーコン®Z53)
速度:	最大15m/s 往復運動時、 周期 最大15Hz
温度:	-45℃~+200℃ シールおよびO-リングの材質による
流体:	鉱物油系作動油、難燃性作動油、 生分解性作動油(バイオオイル)、 リン酸エステル、水など。 シール材料とO-リング材料による。表15参照。
スキマ:	許容最大半径スキマ S_{max} は表16を参照。 運転時の圧力とロッド径により異なります。

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。

シリーズ

シール断面のサイズ違いは、シールの直径毎に示されています。

表16に、シリーズ番号と、ロッド径範囲、以下に示した用途分類との対応を掲載しておりますのでご参照下さい。

標準用:	例外的な運転条件がない一般的な用途
ライトデューティ用:	摩擦低減、コンパクトな溝設計が要求される用途
ヘビーデューティ用:	高圧、サージ圧などの例外的な運転条件が要求される用途

表14: 製作可能範囲

シリーズ番号	ロッド径 d_N f8/h9
RSV20	12.0 - 455.0
RSV30	12.0 - 655.0
RSV40	38.0 - 655.0
RSV80	140.0 - 999.9
RSV50	160.0 - 999.9
RSV5X	1,000.0 - 1,200.0
RSV60	650.0 - 999.9
RSV6X	1,000.0 - 2,600.0

推奨範囲は、表16をご参照ください。

信頼性の高いシーリングシステム

多くの場合、ロッドシールシステムには二次シールが必要になります。図25はステップシールVを使用した、タンデムシールシステムの例です。

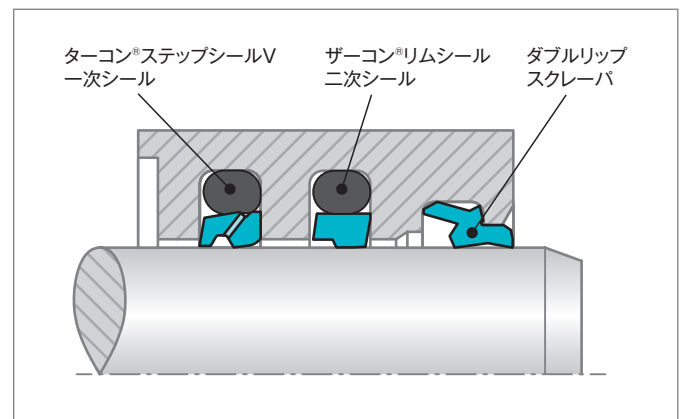


図25: ターコン®ステップシールVとザーコン®リムシールを使用したタンデムシステム

バルブ機能をもつステップシールVでは、シール間の蓄圧が回避され、作動油を保持させるための油溜まりは必要ありません。用途や運転条件に応じ、適切なシール材質を組み合わせることにより、シール性や寿命を向上させることができます。例えば、過酷条件下で高荷重を受ける油圧シリンダの場合、一次シールはターコン®製、二次シールはザーコン®製のシールを組み合わせます。



組み付け

ステップシールVは、ページ37と38の内容に従って組み付けてください。

一体溝へ組み付けが可能なサイズは、ページ38の表6に示した、ターコン®ステップシール2Kと同じです。

推奨材質

以下の材質の組み合わせが、油圧用途に大変効果的であることが実証されています。

ターコン®ステップシール V : ターコン®M12

往復動、ショートストローク、螺旋運動の油圧用途に万能な材料です。対応流体は、鉱物油、難燃性作動油、リン酸エステル、生分解性作動油、潤滑が十分でない流体：

O-リング：	NBR 70 ショア A	N
	FKM 70 ショア A	V

組み合わせコード： M12N、M12V

ターコン®ステップシール V:ターコン®T46

標準～ヘビーデューティの往復運動用途で鉱物油や潤滑の良い作動油をする場合：

O-リング：	NBR 70 ショア A	N
	FKM 70 ショア A	V

組み合わせコード： T46N、T46V

特定用途にはすべてのターコン®材が使用できます。

その他の材質の可能な組み合わせを表15に示しますのでご参照下さい。



表15: ステップシール V用のターコン®材とザーコン®材

材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ターコン®M12 往復動シールの材料として第一推奨 総合的に改善された諸特性 新規製品、改良製品向け 低潤滑流体を含む汎用作動油に適合 非常に低摩擦 シール摩耗量は最少 研摩耗粉の吸着を改善 相手面の摩耗や傷が少ない BAM試験済み ミネラルファイバと添加剤を充填 色:ダークグレー	M12	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) メッキ鋼(ロッド) 鋳鉄 ステンレス チタン	50
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン®T05 潤滑油向け ガスシール用 非常に低摩擦 非常に優れたしゅう動特性とシール性 色:ターコイズ	T05	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド)	20
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン®T08 潤滑油、往復動向け 非常に高い圧縮強度と耐はみ出し性 硬い相手面を推奨 ブロンズ充填 色:薄茶色~濃茶色、濃淡に変動あり	T08	NBR 70	N	-30 ~ +100	焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄	60
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン®T10 油圧・空圧向け 潤滑油、非潤滑油向け 優れた耐はみ出し性 優れた耐薬品性 電導性流体向けではない BAM試験済 カーボン、グラファイト充填 色:黒	T10	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) ステンレス	40
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		
ターコン®T29 潤滑油、非潤滑油向け 優れた耐はみ出し性 表面構造からガスシールには不向き 電導性流体向けではない カーボンファイバ充填 色:グレー	T29	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄 ステンレス	30
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		

次ページへ続く



材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ターコン®T40 潤滑油、非潤滑油向け 短周期、ショートストローク 水圧 表面構造からガスシールには不向き カーボンファイバ充填 色:グレー	T40	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄 ステンレス アルミ	25
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		
ターコン®T46 潤滑油、往復動向け 高い圧縮強度 優れた耐はみ出し性 非常に優れたしゅう動特性と耐摩耗性 BAM試験済 ブロンズ充填 色:薄茶色~濃茶色、濃淡に変動あり	T46	NBR 70	N	-30 ~ +100	焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄	50
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ザーコン®Z53*** 鉱物油系の流体向け 非常に優れた耐傷性、耐はみ出し性 粗い相手面用 耐薬品性に制約あり 最大動作温度:110℃ 注型ポリウレタン 色:黄色~薄茶色	Z53	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄 ステンレス セラミックコーティング	60
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
ザーコン®Z80 潤滑油、非潤滑油向け 水系作動油、空気、ガス用 ドライエア空圧用 優れた耐傷性、耐はみ出し性 スラリーなどの研磨性流体用 優れた耐薬品性 動作温度:-60~+80℃ 超高分子量ポリエチレン (UHMWPE) 色:白色~オフホワイト	Z80	NBR 70	N	-30 ~ (+100)	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) ステンレス アルミ セラミックコーティング	35
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		EPDM 70	E**	-45 ~ (+145)		

* O-リングの動作温度は鉱物油中のみで有効 (EPDMを除く)

** 鉱物油に適さない材料

*** 最大φ2,200 mm

BAM: 独Bundesanstalt Materialprüfung (ドイツ連邦材料試験研究所) により試験

☐ ハイライトされた材料が標準材料



■ 組み付け推奨

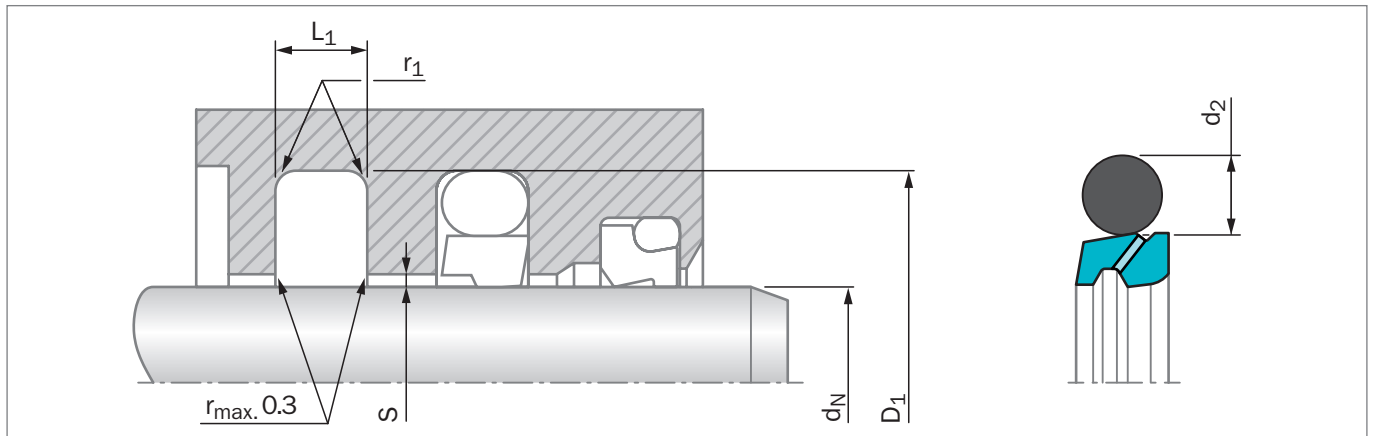


図26: 組み付け図

表16: 組み付け寸法 - 標準推奨

シリーズ No.	ロッド径 d_N f8/h9			溝径 D_1 H9	溝幅 L_1 +0.2	コーナー R r_1 max	半径スキマ S_{max}^*			O-リング 線径 d_2
	標準用途	ライト デューティ用	ヘビー デューティ用				10 MPa	20 MPa	40 MPa	
RSV2	12 – 37.9	38 – 199.9	-	$d_N + 10.7$	4.2	1.0	0.50	0.30	0.20	3.53
RSV3	38 – 199.9	200 – 255.9	19 – 37.9	$d_N + 15.1$	6.3	1.3	0.70	0.40	0.25	5.33
RSV4	200 – 255.9	256 – 649.9	38 – 199.9	$d_N + 20.5$	8.1	1.8	0.80	0.60	0.35	7.00
RSV8	256 – 649.9	650 – 999.9	200 – 255.9	$d_N + 24.0$	8.1	1.8	0.90	0.70	0.40	7.00
RSV5	650 – 999.9	-	256 – 649.9	$d_N + 27.3$	9.5	2.5	1.00	0.80	0.50	8.40
RSV5X	-	1,000 – 1,200	-	$d_N + 27.3$	9.5	2.5	1.00	0.80	0.50	8.40
RSV6**	-	-	650 – 999.9	$d_N + 38.0$	13.8	3.0	1.20	0.90	0.60	12.00
RSV6X**	1,000 – 2,600	-	-	$d_N + 38.0$	13.8	3.0	1.20	0.90	0.60	12.00

*40MPa以上の場合:シール溝低圧側のスキマに対し、直径公差H8(ボア)/f8(ロッド)を使用いただくか、代替え材料や断面について最寄りのトレルボルグシーリングソリューションズまでご相談ください。TSSのスライドリング/ウェアリングは非常に小さな半径スキマには適用できません。本カタログのウェアリングの章を参照してください。

** 線径12mmのすべてのO-リングは、特殊O-リングとして納入されます。

注文方法

標準用途のO-リング付ターコン®ステップシールV:

シリーズ:	RSV4 表16より
ロッド径:	$d_N = 250.0$ mm
TSSパーツ番号:	RSV402500 表17より

表15から材質を選択し、そのコード番号が表17のTSSパーツ番号に付け加えられ、それがTSS注文番号になります。表17に記載されていない中間サイズのTSS注文番号は、右の例から決められます。

TSS注文番号

TSSシリーズ番号	RSV4
設計コード(標準)	0
ロッド径 × 10***	2500
品質表示(標準)	-
材質コード(シールリング)	M12
材質コード(O-リング)	N

*** 径 直径 $\geq 1,000.0$ mmの場合は x 1

例: 直径1,200.0mmのRSV6の場合

TSS注文番号: RSV6X1200-M12N



表17: 組み付け寸法 / TSSパーツ番号

ロッド 径	溝径	溝幅	TSSパーツ 番号	O-リング 寸法	ロッド 径	溝径	溝幅	TSSパーツ 番号	O-リング 寸法
d_N f8/h9	D_1 H9	L_1 +0.2			d_N f8/h9	D_1 H9	L_1 +0.2		
12.0	22.7	4.2	RSV200120	17.04 x 3.53	60.0	70.7	4.2	RSV200600	63.09 x 3.53
15.0	25.7	4.2	RSV200150	18.66 x 3.53	60.0	75.1	6.3	RSV300600	66.04 x 5.33
19.0	29.7	4.2	RSV200190	23.40 x 3.53	63.0	73.7	4.2	RSV200630	66.27 x 3.53
20.0	30.7	4.2	RSV200200	25.00 x 3.53	63.0	78.1	6.3	RSV300630	69.22 x 5.33
22.0	32.7	4.2	RSV200220	26.58 x 3.53	63.5	78.6	6.3	RSV300635	69.22 x 5.33
25.0	35.7	4.2	RSV200250	29.75 x 3.53	65.0	75.7	4.2	RSV200650	69.44 x 3.53
25.4	36.1	4.2	RSV200254	29.75 x 3.53	65.0	80.1	6.3	RSV300650	69.22 x 5.33
26.0	36.7	4.2	RSV200260	29.75 x 3.53	67.0	77.7	4.2	RSV200670	72.62 x 3.53
28.0	38.7	4.2	RSV200280	32.92 x 3.53	69.0	84.1	6.3	RSV300690	75.57 x 5.33
30.0	40.7	4.2	RSV200300	34.52 x 3.53	70.0	80.7	4.2	RSV200700	75.79 x 3.53
32.0	42.7	4.2	RSV200320	36.09 x 3.53	70.0	85.1	6.3	RSV300700	75.57 x 5.33
35.0	45.7	4.2	RSV200350	37.69 x 3.53	70.0	90.5	8.1	RSV400700	78 x 7.00
36.0	46.7	4.2	RSV200360	40.87 x 3.53	72.0	82.7	4.2	RSV200720	75.79 x 3.53
37.0	47.7	4.2	RSV200370	40.87 x 3.53	73.0	88.1	6.3	RSV300730	78.74 x 5.33
38.0	48.7	4.2	RSV200380	40.87 x 3.53	75.0	85.7	4.2	RSV200750	78.97 x 3.53
38.0	53.1	6.3	RSV300380	43.82 x 5.33	75.0	90.1	6.3	RSV300750	81.92 x 5.33
40.0	50.7	4.2	RSV200400	44.04 x 3.53	75.0	95.5	8.1	RSV400750	83 x 7.00
40.0	55.1	6.3	RSV300400	43.82 x 5.33	76.2	91.3	6.3	RSV300762	81.92 x 5.33
42.0	52.7	4.2	RSV200420	47.22 x 3.53	78.0	93.1	6.3	RSV300780	85.09 x 5.33
42.0	57.1	6.3	RSV300420	46.99 x 5.33	78.0	98.5	8.1	RSV400780	86 x 7.00
43.0	53.7	4.2	RSV200430	47.22 x 3.53	80.0	90.7	4.2	RSV200800	85.32 x 3.53
44.45	59.5	6.3	RSV300444	50.17 x 5.33	80.0	95.1	6.3	RSV300800	85.09 x 5.33
45.0	55.7	4.2	RSV200450	50.39 x 3.53	80.0	100.5	8.1	RSV400800	88 x 7.00
45.0	60.1	6.3	RSV300450	50.17 x 5.33	82.5	97.6	6.3	RSV300825	88.27 x 5.33
48.0	58.7	4.2	RSV200480	53.57 x 3.53	83.0	93.7	4.2	RSV200830	88.49 x 3.53
48.0	63.1	6.3	RSV300480	53.34 x 5.33	85.0	95.7	4.2	RSV200850	88.49 x 3.53
50.0	60.7	4.2	RSV200500	53.57 x 3.53	85.0	100.1	6.3	RSV300850	91.44 x 5.33
50.0	65.1	6.3	RSV300500	56.52 x 5.33	85.0	105.5	8.1	RSV400850	93 x 7.00
50.8	61.5	4.2	RSV200508	53.57 x 3.53	89.0	104.1	6.3	RSV300890	94.62 x 5.33
50.8	65.9	6.3	RSV300508	56.52 x 5.33	90.0	100.7	4.2	RSV200900	94.84 x 3.53
52.0	62.7	4.2	RSV200520	56.74 x 3.53	90.0	105.1	6.3	RSV300900	94.62 x 5.33
52.0	67.1	6.3	RSV300520	56.52 x 5.33	90.0	110.5	8.1	RSV400900	98 x 7.00
54.0	69.1	6.3	RSV300540	59.69 x 5.33	92.0	102.7	4.2	RSV200920	98.02 x 3.53
55.0	65.7	4.2	RSV200550	59.92 x 3.53	92.0	107.1	6.3	RSV300920	97.79 x 5.33
55.0	70.1	6.3	RSV300550	59.69 x 5.33	95.0	105.7	4.2	RSV200950	101.19 x 3.53
56.0	66.7	4.2	RSV200560	59.92 x 3.53	95.0	110.1	6.3	RSV300950	100.97 x 5.33
56.0	71.1	6.3	RSV300560	62.87 x 5.33	95.0	115.5	8.1	RSV400950	103 x 7.00
57.1	67.8	4.2	RSV200571	59.92 x 3.53	100.0	110.7	4.2	RSV201000	104.37 x 3.53
59.0	69.7	4.2	RSV200590	63.09 x 3.53	100.0	115.1	6.3	RSV301000	107.32 x 5.33



ロッド 径	溝径	溝幅	TSSパーツ 番号	O-リング 寸法
d_N f8/h9	D_1 H9	L_1 +0.2		
100.0	120.5	8.1	RSV401000	108 x 7.00
101.6	116.7	6.3	RSV301016	107.32 x 5.33
105.0	120.1	6.3	RSV301050	110.49 x 5.33
105.0	125.5	8.1	RSV401050	113.67 x 7.00
110.0	120.7	4.2	RSV201100	113.89 x 3.53
110.0	125.1	6.3	RSV301100	116.84 x 5.33
110.0	130.5	8.1	RSV401100	116.84 x 7.00
115.0	130.1	6.3	RSV301150	120.02 x 5.33
120.0	135.1	6.3	RSV301200	126.37 x 5.33
120.0	140.5	8.1	RSV401200	129.54 x 7.00
125.0	140.1	6.3	RSV301250	129.54 x 5.33
125.0	145.5	8.1	RSV401250	132.72 x 7.00
125.4	140.5	6.3	RSV301254	132.72 x 5.33
127.0	142.1	6.3	RSV301270	132.72 x 5.33
130.0	145.1	6.3	RSV301300	135.89 x 5.33
130.0	150.5	8.1	RSV401300	139.07 x 7.00
132.0	147.1	6.3	RSV301320	139.07 x 5.33
135.0	145.7	4.2	RSV201350	139.29 x 3.53
135.0	150.1	6.3	RSV301350	142.24 x 5.33
137.0	152.1	6.3	RSV301370	142.24 x 5.33
138.0	153.1	6.3	RSV301380	142.24 x 5.33
140.0	150.7	4.2	RSV201400	145.64 x 3.53
140.0	155.1	6.3	RSV301400	145.42 x 5.33
140.0	160.5	8.1	RSV401400	148.59 x 7.00
140.5	155.6	6.3	RSV301405	145.42 x 5.33
145.0	160.1	6.3	RSV301450	151.77 x 5.33
145.0	165.5	8.1	RSV401450	151.77 x 7.00
150.0	165.1	6.3	RSV301500	158.12 x 5.33
150.0	170.5	8.1	RSV401500	158.12 x 7.00
153.0	168.1	6.3	RSV301530	158.12 x 5.33
155.0	170.1	6.3	RSV301550	158.12 x 5.33
160.0	175.1	6.3	RSV301600	164.47 x 5.33
160.0	180.5	8.1	RSV401600	170.82 x 7.00
165.0	180.1	6.3	RSV301650	170.82 x 5.33
170.0	185.1	6.3	RSV301700	177.17 x 5.33
170.0	190.5	8.1	RSV401700	177.17 x 7.00
173.0	188.1	6.3	RSV301730	177.17 x 5.33
175.0	190.1	6.3	RSV301750	183.52 x 5.33
180.0	195.1	6.3	RSV301800	183.52 x 5.33

ロッド 径	溝径	溝幅	TSSパーツ 番号	O-リング 寸法
d_N f8/h9	D_1 H9	L_1 +0.2		
180.0	200.5	8.1	RSV401800	189.87 x 7.00
185.0	200.1	6.3	RSV301850	189.87 x 5.33
185.0	205.5	8.1	RSV401850	196.22 x 7.00
190.0	205.1	6.3	RSV301900	196.22 x 5.33
190.0	210.5	8.1	RSV401900	196.22 x 7.00
195.0	210.1	6.3	RSV301950	202.57 x 5.33
200.0	215.1	6.3	RSV302000	208.92 x 5.33
200.0	220.5	8.1	RSV402000	208.90 x 7.00
205.0	225.5	8.1	RSV402050	215.27 x 7.00
210.0	230.5	8.1	RSV402100	215.27 x 7.00
211.0	231.5	8.1	RSV402110	215.27 x 7.00
212.0	232.5	8.1	RSV402120	227.97 x 7.00
215.0	235.5	8.1	RSV402150	227.97 x 7.00
220.0	240.5	8.1	RSV402200	227.97 x 7.00
225.0	245.5	8.1	RSV402250	240.67 x 7.00
230.0	245.1	6.3	RSV302300	234.32 x 5.33
230.0	250.5	8.1	RSV402300	240.67 x 7.00
235.0	255.5	8.1	RSV402350	240.67 x 7.00
240.0	260.5	8.1	RSV402400	253.37 x 7.00
245.0	265.5	8.1	RSV402450	253.37 x 7.00
250.0	270.5	8.1	RSV402500	266.07 x 7.00
260.0	284.0	8.1	RSV802600	266.07 x 7.00
265.0	289.0	8.1	RSV802650	278.77 x 7.00
270.0	290.5	8.1	RSV402700	278.77 x 7.00
270.0	294.0	8.1	RSV802700	278.77 x 7.00
275.0	299.0	8.1	RSV802750	291.47 x 7.00
280.0	304.0	8.1	RSV802800	291.47 x 7.00
285.0	309.0	8.1	RSV802850	291.47 x 7.00
290.0	314.0	8.1	RSV802900	304.17 x 7.00
295.0	319.0	8.1	RSV802950	304.17 x 7.00
300.0	320.5	8.1	RSV403000	304.17 x 7.00
300.0	324.0	8.1	RSV803000	316.87 x 7.00
310.0	334.0	8.1	RSV803100	316.87 x 7.00
320.0	344.0	8.1	RSV803200	329.57 x 7.00
330.0	354.0	8.1	RSV803300	342.27 x 7.00
340.0	364.0	8.1	RSV803400	354.97 x 7.00
350.0	370.5	8.1	RSV403500	354.97 x 7.00
350.0	374.0	8.1	RSV803500	367.67 x 7.00
360.0	384.0	8.1	RSV803600	367.67 x 7.00



ロッド 径	溝径	溝幅	TSSパーツ 番号	O-リング 寸法
d_N f8/h9	D_1 H9	L_1 +0.2		
365.0	389.0	8.1	RSV803650	380.37 x 7.00
370.0	394.0	8.1	RSV803700	380.37 x 7.00
375.0	399.0	8.1	RSV803750	393.07 x 7.00
380.0	404.0	8.1	RSV803800	393.07 x 7.00
390.0	414.0	8.1	RSV803900	405.26 x 7.00
400.0	424.0	8.1	RSV804000	417.96 x 7.00
410.0	434.0	8.1	RSV804100	417.96 x 7.00
420.0	444.0	8.1	RSV804200	430.66 x 7.00
430.0	454.0	8.1	RSV804300	443.36 x 7.00
435.0	459.0	8.1	RSV804350	443.36 x 7.00
440.0	464.0	8.1	RSV804400	456.06 x 7.00
450.0	474.0	8.1	RSV804500	468.76 x 7.00
460.0	484.0	8.1	RSV804600	468.76 x 7.00
470.0	494.0	8.1	RSV804700	481.38 x 7.00
480.0	504.0	8.1	RSV804800	494.16 x 7.00
485.0	509.0	8.1	RSV804850	494.16 x 7.00
490.0	514.0	8.1	RSV804900	506.86 x 7.00
500.0	524.0	8.1	RSV805000	506.86 x 7.00
510.0	534.0	8.1	RSV805100	532.26 x 7.00
520.0	544.0	8.1	RSV805200	532.26 x 7.00
525.0	549.0	8.1	RSV805250	532.26 x 7.00
530.0	554.0	8.1	RSV805300	557.66 x 7.00
540.0	564.0	8.1	RSV805400	557.66 x 7.00
550.0	574.0	8.1	RSV805500	557.66 x 7.00
560.0	584.0	8.1	RSV805600	582.68 x 7.00
570.0	594.0	8.1	RSV805700	582.68 x 7.00
580.0	604.0	8.1	RSV805800	608.08 x 7.00
585.0	609.0	8.1	RSV805850	608.08 x 7.00
590.0	614.0	8.1	RSV805900	608.08 x 7.00
600.0	624.0	8.1	RSV806000	608.08 x 7.00
610.0	634.0	8.1	RSV806100	633.48 x 7.00
620.0	644.0	8.1	RSV806200	633.48 x 7.00
630.0	654.0	8.1	RSV806300	658.88 x 7.00
640.0	664.0	8.1	RSV806400	658.88 x 7.00
650.0	677.3	9.5	RSV506500	663.00 x 8.40
656.0	683.3	9.5	RSV506560	669.00 x 8.40
660.0	687.3	9.5	RSV506600	673.00 x 8.40
680.0	707.3	9.5	RSV506800	693.00 x 8.40
685.0	712.3	9.5	RSV506850	698.00 x 8.40
700.0	724.0	8.1	RSV807000	713.00 x 7.00
700.0	727.3	9.5	RSV507000	713.00 x 8.40

ロッド 径	溝径	溝幅	TSSパーツ 番号	O-リング 寸法
d_N f8/h9	D_1 H9	L_1 +0.2		
710.0	737.3	9.5	RSV507100	723.00 x 8.40
730.0	757.3	9.5	RSV507300	743.00 x 8.40
760.0	787.3	9.5	RSV507600	773.00 x 8.40
765.0	792.3	9.5	RSV507650	778.00 x 8.40
780.0	807.3	9.5	RSV507800	793.00 x 8.40
790.0	817.3	9.5	RSV507900	803.00 x 8.40
800.0	827.3	9.5	RSV508000	813.00 x 8.40
810.0	837.3	9.5	RSV508100	823.00 x 8.40
820.0	847.3	9.5	RSV508200	833.00 x 8.40
830.0	857.3	9.5	RSV508300	843.00 x 8.40
850.0	877.3	9.5	RSV508500	863.00 x 8.40
870.0	897.3	9.5	RSV508700	883.00 x 8.40
880.0	907.3	9.5	RSV508800	893.00 x 8.40
885.0	912.3	9.5	RSV508850	898.00 x 8.40
890.0	917.3	9.5	RSV508900	903.00 x 8.40
930.0	957.3	9.5	RSV509300	943.00 x 8.40
955.0	982.3	9.5	RSV509550	968.00 x 8.40
1,000.0	1,038.0	13.8	RSV6X1000	1,017.00 x 12.0
1,035.0	1,073.0	13.8	RSV6X1035	1,052.00 x 12.0
1,040.0	1,067.3	9.5	RSV5X1040	1,053.00 x 8.40
1,040.0	1,078.0	13.8	RSV6X1040	1,057.00 x 12.0
1,050.0	1,077.3	9.5	RSV5X1050	1,063.00 x 8.40
1,050.0	1,088.0	13.8	RSV6X1050	1,067.00 x 12.0
1,100.0	1,138.0	13.8	RSV6X1100	1,117.00 x 12.0
1,120.0	1,147.3	9.5	RSV5X1120	1,133.00 x 8.40
1,120.0	1,158.0	13.8	RSV6X1120	1,137.00 x 12.0
1,200.0	1,227.3	9.5	RSV5X1200	1,213.00 x 8.40
1,200.0	1,238.0	13.8	RSV6X1200	1,217.00 x 12.0
1,330.0	1,368.0	13.8	RSV6X1330	1,347.00 x 12.0
1,500.0	1,538.0	13.8	RSV6X1500	1,517.00 x 12.0
1,600.0	1,638.0	13.8	RSV6X1600	1,617.00 x 12.0
2,000.0	2,038.0	13.8	RSV6X2000	2,017.00 x 12.0
2,600.0	2,638.0	13.8	RSV6X2600	2,617.00 x 12.0

太字はISO 3320による推奨ロッド径です。
他のサイズや2,600mmまでの中間サイズ（インチを含む）も提供できます。
線径12mmのすべてのO-リングは特殊O-リングとして納入されます。

ターコン® ステップシール V LM



片圧

ルブリケーション マネジメント テクノロジー用

組み合わせシール

材質:

ターコン®、ザーコン®、エラストマー



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ターコン® ステップシール V LM*



■ 概要

ターコン® ステップシール V LMは、ハードウェアやシールシステムで使用するその他のシール製品の性能や寿命を向上させるために開発した新しいタイプの一次シールです。

ターコン® ステップシール V LMは、当社が開発したルブリケーション マネジメントの仕組みを取り入れた片圧用シールです。

従来の片圧用シール製品は、鋭角なシールエッジにより、高い面圧をシール相手面に発生させ、ロッドの伸長時に油膜を制限することでシール性を確保していました。

ルブリケーション マネジメントでは、シールエッジ部が改良されているため、ハードウェアとの接触圧力が低減され、シャフト伸長時に潤滑油膜の形成をサポートする役割を果たします。

これにより、二次シールとスクレーパへ潤滑油が供給されます。一方で、バックポンピング(掻き戻し)機能により、シャフト収縮時に潤滑油の油膜切れが起きません。

ステップシール Vで導入されたチェックバルブ機能は、二次シールとスクレーパをシステム圧力から保護し、シール間の圧力上昇も防止します。

接触圧力が低減され、潤滑も改善されるため、シールとハードウェアの機械的負荷や発熱が軽減されます。その結果、システムの長寿命化と信頼性向上につながります。

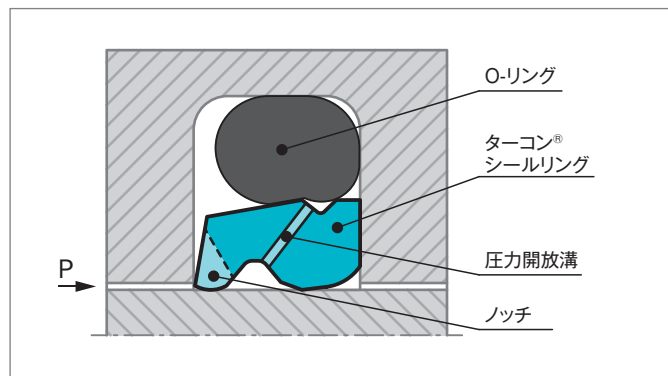


図27:ターコン® ステップシール V LM

利点

- ステップシールVと同じチェックバルブ機能
- 二次シールやスクレーパとの間で圧力上昇を防止
- シール相手面の伸長/収縮速度比の影響を受けない
- シリンダのストローク長の影響を受けない
- 偏芯の影響を受けにくい
- 二次シールやスクレーパのフリクションを最小化
- 二次シールやスクレーパの摩耗を最小化
- ロバスト性に優れ、最適化されたシール接触面
- 油膜のコントロール性能が向上
- シールの長寿命化
- 信頼性が向上
- ターコン® ステップシール 2Kの標準溝寸法、およびISO 7425の溝寸法で使用可能

用途例

- 風力発電のピッチコントロールシリンダ
- プレス機械
- 射出成形機のクランプシリンダ
- クレーンやリフト
- 車両用のサスペンション

*特許申請番号:WO 2007/095915 A1



特長

- 圧力開放溝付きの一次シール
- チェックバルブ機能
- 油膜の掻き戻し機能
- 溝内での優れた安定性
- シール性の向上

シールのフリクションを改善

ターコン® ステップシール V LMは、シールシステムで使用するシール全ての潤滑を改善することで、シールシステム全体の低フリクション化を実現しています。さらに二次シールとの間の圧力上昇を防止します。

主な機能

ステップシール V LMは、シールシステムだけでなくハードウェアの信頼性向上や長寿命化を実現する、効率的なシールです。

潤滑油膜形成のサポートと接触面圧の低減により摩擦と摩耗を減らし、チェックバルブ機能によりシールシステム間の圧力上昇を防止するため、これまでのようにドレインやシール間の油溜まりスペースを設ける必要がありません。

ステップシール V LMは、ロッドシールシステム内でターコン®やザーコン®材の二次シールと共に使用されます。

使用条件

圧力:	最大 50 MPa (ターコン® M12) 最大 60 MPa (ターコン® T08、ザーコン® Z53)
速度:	最大 15 m/s、往復運動 周期 15Hz
温度:	-45 °C ~ +200 °C シールおよびO-リング材質によ
流体:	鉱物油系作動油、難燃性作動油、 生分解性作動油 (バイオオイル)、 リン酸エステル、水など。 シール材料とO-リング材料による。表19参照。
スキマ:	許容最大半径スキマ S_{max} は表20を参照。 運転時の圧力とロッド径により異なります。

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。

シリーズ

シール断面のサイズ違いは、シールの直径毎に示されています。表20に、シリーズ番号と、ロッド径範囲、以下に示した用途分類との対応を掲載しておりますのでご参照下さい。

標準用: 例外的な運転条件がない一般的な用途

ライトデューティ用: 摩擦低減、コンパクトな溝設計が要求される用途

ヘビーデューティ用: 高圧、サージ圧、大きなスキマなどの例外的な運転条件が要求される用途



表18: 製作可能範囲

シリーズ番号	ロッド径 d _N f8/h9
RSL20	12.0 - 455.0
RSL30	12.0 - 655.0
RSL40	38.0 - 655.0
RSL80	140.0 - 999.9
RSL50	160.0 - 999.9
RSL5X	1,000.0 - 1,200.0
RSL60	650.0 - 999.9
RSL6X	1,000.0 - 2,600.0

シールシステム

ターコン® ステップシール V LMは、二次シールとともに使用されます。図28は、ステップシール V LMを使用したタンデムシールシステムの例です。

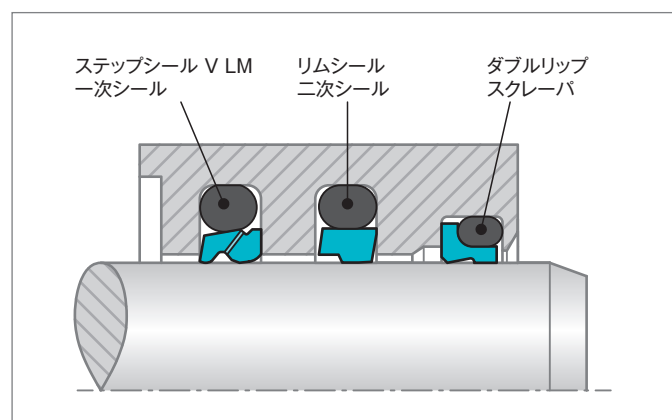


図28: ステップシール V LMとターコン® リムシールを使用したタンデムシステム

バルブ機能をもつステップシール V LMでは、シール間の蓄圧が回避され、作動油を保持させるための油溜まりは必要ありません。

用途や運転条件に応じ、適切なシール材質を組み合わせることにより、シール性や寿命を向上させることができます。

例えば、過酷な条件下で高荷重を受ける油圧シリンダの場合、一次シールはターコン®製、二次シールはターコン®製のシールを組み合わせます。

組み付け

ステップシール V LMは、ページ37と38の内容に従って組み付けてください。

一体溝へ組み付けが可能なサイズは、ページ38の表6に示した、ターコン® ステップシール 2Kと同じです。

推奨材質

以下の材質の組み合わせが、油圧用途に大変効果的であることが実証されています。

ターコン® ステップシール V LM : ターコン® M12

往復動、ショートストローク、螺旋運動の油圧用途に万能な材料です。対応流体は、鉱物油、難燃性作動油、リン酸エステル、生分解性作動油、潤滑が十分でない流体:

O-リング:	NBR 70 ショア A	N
	FKM 70 ショア A	V

組み合わせコード: M12N、M12V

ターコン® ステップシール V LM: ターコン® T46

標準〜ヘビーデューティの往復運動用途で鉱物油や潤滑の良い作動油をする場合:

O-リング:	NBR 70 ショア A	N
	FKM 70 ショア A	V

組み合わせコード: T46N、T46V

特定用途にはすべてのターコン®材が使用できます。

その他の材質の可能な組み合わせを表19に示しますのでご参照下さい。



表19: ステップシール V LM用のターコン®材とザーコン®材

材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ターコン®M12 往復動シールの材料として第一推奨 総合的に改善された諸特性 新規製品、改良製品向け 低潤滑流体を含む汎用作動油に適合 非常に低摩擦 シール摩耗量は最少 研摩耗粉の吸着を改善 相手面の摩耗や傷が少ない BAM試験済み ミネラルファイバと添加剤を充填 色:ダークグレー	M12	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼	50
		NBR 70 低温用	T	-45 ~ +80	焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド)	
		FKM 70	V	-10 ~ +200	メッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄 ステンレス チタン	
ターコン®T05 潤滑油向け ガスシール用 非常に低摩擦 非常に優れたしゅう動特性とシール性 色:ターコイズ	T05	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼	20
		NBR 70 低温用	T	-45 ~ +80	焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド)	
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン®T08 潤滑油、往復動向け 非常に高い圧縮強度と耐はみ出し性 硬い相手面を推奨 ブロンズ充填 色:薄茶色~濃茶色、濃淡に変動あり	T08	NBR 70	N	-30 ~ +100	焼入鋼	60
		NBR 70 低温用	T	-45 ~ +80	クロムメッキ鋼 (ロッド)	
		FKM 70	V	-10 ~ +200	鋳鉄	
ターコン®T10 油圧・空圧向け 潤滑油、非潤滑油向け 優れた耐はみ出し性 優れた耐薬品性 電導性流体向けではない BAM試験済 カーボン、グラファイト充填 色:黒	T10	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼	40
		NBR 70 低温用	T	-45 ~ +80	焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド)	
		FKM 70	V	-10 ~ +200	ステンレス	
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		
ターコン®T29 潤滑油、非潤滑油向け 優れた耐はみ出し性 表面構造からガスシールには不向き 電導性流体向けではない カーボンファイバ充填 色:グレー	T29	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼	30
		NBR 70 低温用	T	-45 ~ +80	焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド)	
		FKM 70	V	-10 ~ +200	鋳鉄	
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145	ステンレス	



材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ターコン®T40 潤滑油、非潤滑油向け 短周期、ショートストローク 水圧 表面構造からガスシールには不向き カーボンファイバ充填 色:グレー	T40	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼	25
		NBR 70 低温用	T	-45 ~ +80	焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド)	
		FKM 70	V	-10 ~ +200	鋳鉄	
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145	ステンレス アルミニウム	
ターコン®T46 潤滑油、往復動向け 高い圧縮強度 優れた耐はみ出し性 非常に優れたしゅう動特性と耐摩耗性 BAM試験済 ブロンズ充填 色:薄茶色~濃茶色、濃淡に変動あり	T46	NBR 70	N	-30 ~ +100	焼入鋼	50
		NBR 70 低温用	T	-45 ~ +80	クロムメッキ鋼 (ロッド)	
		FKM 70	V	-10 ~ +200	鋳鉄	
ザーコン®Z53*** 鉱物油系の流体向け 非常に優れた耐傷性、耐はみ出し性 粗い相手面用 耐薬品性に制約あり 最大動作温度:+110℃ 注型ポリウレタン 色:黄色~薄茶色	Z53	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼	60
		NBR 70 低温用	T	-45 ~ +80	焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄 ステンレス セラミックコーティング	
ザーコン®Z80 潤滑油、非潤滑油向け 水系作動油、空気、ガス用 ドライエア空圧用 優れた耐傷性、耐はみ出し性 スラリーなどの研磨性流体用 優れた耐薬品性 動作温度:-60~+80℃ 超高分子量ポリエチレン (UHMWPE) 色:白色~オフホワイト	Z80	NBR 70	N	-30 ~ (+100)	鋼	35
		NBR 70 低温用	T	-45 ~ +80	焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド)	
		EPDM 70	E**	-45 ~ (+145)	鋳鉄 ステンレス アルミニウム セラミックコーティング	

* O-リングの動作温度は鉱物油中のみで有効 (EPDMを除く)

** 鉱物油に適さない材料

*** 最大φ2,200 mm

BAM: 独Bundesanstalt Materialprüfung (ドイツ連邦材料試験研究所) により試験

ハイライトされた材料が標準材料



■ 組み付け推奨

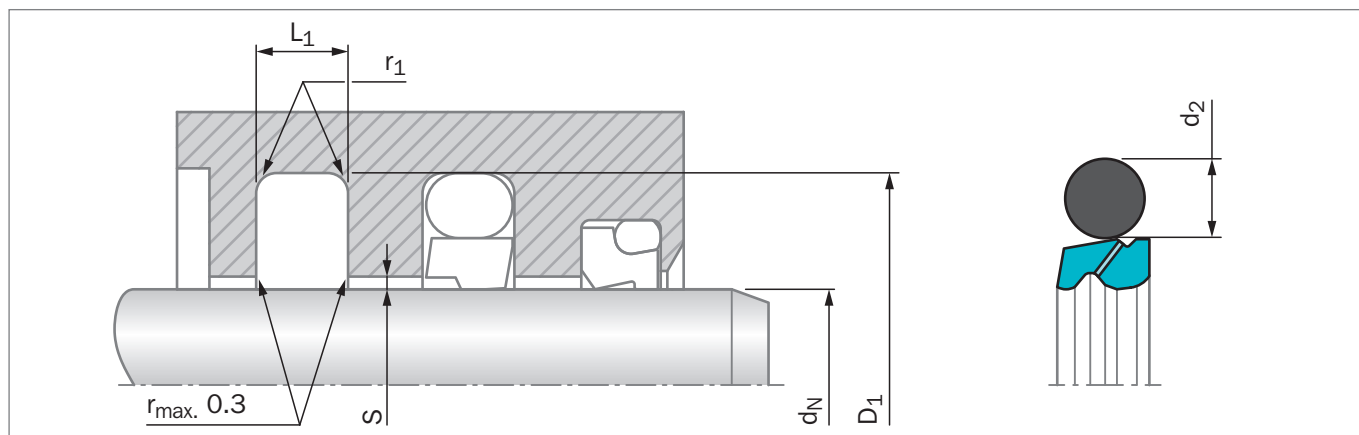


図29: 組み付け図

表20: 組み付け寸法 - 標準推奨

シリーズ No.	ロッド径 d_N f8/h9			溝径 D_1 H9	溝幅 L_1 +0.2	コーナー R r_1 max	半径スキマ S_{max} *			O-リング 線径 d_2
	標準用途	ライト デューティ用	ヘビー デューティ用				10 MPa	20 MPa	40 MPa	
RSL20	19 - 37.9	38 - 199.9	12 - 18.9	$d_N + 10.7$	4.2	1.0	0.50	0.30	0.20	3.53
RSL30	38 - 199.9	200 - 255.9	19 - 37.9	$d_N + 15.1$	6.3	1.3	0.70	0.40	0.25	5.33
RSL40	200 - 255.9	256 - 649.9	38 - 199.9	$d_N + 20.5$	8.1	1.8	0.80	0.60	0.35	7.00
RSL80	256 - 649.9	650 - 999.9	200 - 255.9	$d_N + 24.0$	8.1	1.8	0.90	0.70	0.40	7.00
RSL50	650 - 999.9	-	256 - 649.9	$d_N + 27.3$	9.5	2.5	1.00	0.80	0.50	8.40
RSL5X	-	1,000 - 1,200	-	$d_N + 27.3$	9.5	2.5	1.00	0.80	0.50	8.40
RSL60**	-	-	650 - 999.9	$d_N + 38.0$	13.8	3.0	1.20	0.90	0.60	12.00
RSL6X**	1,000 - 2,600	-	-	$d_N + 38.0$	13.8	3.0	1.20	0.90	0.60	12.00

* **40MPa**以上の場合:シール溝低圧側のスキマに対し、直径公差 H8 (ボア) /f8 (ロッド) を使用いただくか、代替え材料や断面について最寄りのトレルボルグ シーリング ソリューションズまでご相談ください。TSSのスライドリング/ウェアリングは非常に小さな半径スキマには適用できません。本カタログのウェアリングの章を参照してください。

** 線径12mmのすべてのO-リングは、特殊O-リングとして納入されます。

注文方法

標準用途のO-リング付ターコン®ステップシールV LM:

シリーズ:	RSL4 表20より
ロッド径:	d_N = 250.0 mm
TSSパーツ番号:	RSL402500 表21より

表19から材質を選択し、そのコード番号が表21のTSSパーツ番号に付け加えられ、それがTSS注文番号になります。

表21に記載のない中間サイズのTSS注文番号は右の例から決められます。

TSS注文番号	RSL4 0 2500 - M12 N
シリーズ番号	_____
タイプ(標準)	_____
ロッド径 × 10***	_____
品質コード(標準)	_____
材質コード(シールリング)	_____
材質コード(O-リング)	_____

*** 直径 $\geq 1,000.0$ mmの場合は × 1
 例: 直径 1,200.0mmのRSL6Xの場合
 TSS注文番号: RSL6X1200-M12



表21: 組み付け寸法 - TSSパーツ番号

ロッド 径	溝径	溝幅	TSSパーツ 番号	O-リング 寸法	ロッド 径	溝径	溝幅	TSSパーツ 番号	O-リング 寸法
d _N f8/h9	D ₁ H9	L ₁ +0.2			d _N f8/h9	D ₁ H9	L ₁ +0.2		
12.0	22.7	4.2	RSL200120	17.04 x 3.53	60.0	75.1	6.3	RSL300600	66.04 x 5.33
15.0	25.7	4.2	RSL200150	18.66 x 3.53	63.0	73.7	4.2	RSL200630	66.27 x 3.53
19.0	29.7	4.2	RSL200190	23.40 x 3.53	63.0	78.1	6.3	RSL300630	69.22 x 5.33
20.0	30.7	4.2	RSL200200	25.00 x 3.53	63.5	78.6	6.3	RSL300635	69.22 x 5.33
22.0	32.7	4.2	RSL200220	26.58 x 3.53	65.0	75.7	4.2	RSL200650	69.44 x 3.53
25.0	35.7	4.2	RSL200250	29.75 x 3.53	65.0	80.1	6.3	RSL300650	69.22 x 5.33
25.4	36.1	4.2	RSL200254	29.75 x 3.53	67.0	77.7	4.2	RSL200670	72.62 x 3.53
26.0	36.7	4.2	RSL200260	29.75 x 3.53	69.0	84.1	6.3	RSL300690	75.57 x 5.33
28.0	38.7	4.2	RSL200280	32.92 x 3.53	70.0	80.7	4.2	RSL200700	75.79 x 3.53
30.0	40.7	4.2	RSL200300	34.52 x 3.53	70.0	85.1	6.3	RSL300700	75.57 x 5.33
32.0	42.7	4.2	RSL200320	36.09 x 3.53	70.0	90.5	8.1	RSL400700	78 x 7.00
35.0	45.7	4.2	RSL200350	37.69 x 3.53	72.0	82.7	4.2	RSL200720	75.79 x 3.53
36.0	46.7	4.2	RSL200360	40.87 x 3.53	73.0	88.1	6.3	RSL300730	78.74 x 5.33
37.0	47.7	4.2	RSL200370	40.87 x 3.53	75.0	85.7	4.2	RSL200750	78.97 x 3.53
38.0	48.7	4.2	RSL200380	40.87 x 3.53	75.0	90.1	6.3	RSL300750	81.92 x 5.33
38.0	53.1	6.3	RSL300380	43.82 x 5.33	75.0	95.5	8.1	RSL400750	83 x 7.00
40.0	50.7	4.2	RSL200400	44.04 x 3.53	76.2	91.3	6.3	RSL300762	81.92 x 5.33
40.0	55.1	6.3	RSL300400	43.82 x 5.33	78.0	93.1	6.3	RSL300780	85.09 x 5.33
42.0	52.7	4.2	RSL200420	47.22 x 3.53	78.0	98.5	8.1	RSL400780	86 x 7.00
42.0	57.1	6.3	RSL300420	46.99 x 5.33	80.0	90.7	4.2	RSL200800	85.32 x 3.53
43.0	53.7	4.2	RSL200430	47.22 x 3.53	80.0	95.1	6.3	RSL300800	85.09 x 5.33
44.45	59.5	6.3	RSL300444	50.17 x 5.33	80.0	100.5	8.1	RSL400800	88 x 7.00
45.0	55.7	4.2	RSL200450	50.39 x 3.53	82.5	97.6	6.3	RSL300825	88.27 x 5.33
45.0	60.1	6.3	RSL300450	50.17 x 5.33	83.0	93.7	4.2	RSL200830	88.49 x 3.53
48.0	58.7	4.2	RSL200480	53.57 x 3.53	85.0	95.7	4.2	RSL200850	88.49 x 3.53
48.0	63.1	6.3	RSL300480	53.34 x 5.33	85.0	100.1	6.3	RSL300850	91.44 x 5.33
50.0	60.7	4.2	RSL200500	53.57 x 3.53	85.0	105.5	8.1	RSL400850	93 x 7.00
50.0	65.1	6.3	RSL300500	56.52 x 5.33	89.0	104.1	6.3	RSL300890	94.62 x 5.33
50.8	61.5	4.2	RSL200508	53.57 x 3.53	90.0	100.7	4.2	RSL200900	94.84 x 3.53
50.8	65.9	6.3	RSL300508	56.52 x 5.33	90.0	110.5	8.1	RSL400900	98 x 7.00
52.0	62.7	4.2	RSL200520	56.74 x 3.53	92.0	102.7	4.2	RSL200920	98.02 x 3.53
52.0	67.1	6.3	RSL300520	56.52 x 5.33	92.0	107.1	6.3	RSL300920	97.79 x 5.33
54.0	69.1	6.3	RSL300540	59.69 x 5.33	95.0	105.7	4.2	RSL200950	101.19 x 3.53
55.0	65.7	4.2	RSL200550	59.92 x 3.53	95.0	110.1	6.3	RSL300950	100.97 x 5.33
55.0	70.1	6.3	RSL300550	59.69 x 5.33	95.0	115.5	8.1	RSL400950	103 x 7.00
56.0	66.7	4.2	RSL200560	59.92 x 3.53	100.0	110.7	4.2	RSL201000	104.37 x 3.53
56.0	71.1	6.3	RSL300560	62.87 x 5.33	100.0	115.1	6.3	RSL301000	107.32 x 5.33
57.1	67.8	4.2	RSL200571	59.92 x 3.53	100.0	120.5	8.1	RSL401000	108 x 7.00
59.0	69.7	4.2	RSL200590	63.09 x 3.53	101.6	116.7	6.3	RSL301016	107.32 x 5.33
60.0	70.7	4.2	RSL200600	63.09 x 3.53					



ロッド 径	溝径	溝幅	TSSパーツ 番号	O-リング 寸法	ロッド 径	溝径	溝幅	TSSパーツ 番号	O-リング 寸法
d _N f8/h9	D ₁ H9	L ₁ +0.2			d _N f8/h9	D ₁ H9	L ₁ +0.2		
105.0	120.1	6.3	RSL301050	110.49 x 5.33	195.0	210.1	6.3	RSL301950	202.57 x 5.33
105.0	125.5	8.1	RSL401050	113.67 x 7.00	200.0	215.1	6.3	RSL302000	208.92 x 5.33
110.0	120.7	4.2	RSL201100	113.89 x 3.53	200.0	220.5	8.1	RSL402000	208.90 x 7.00
110.0	125.1	6.3	RSL301100	116.84 x 5.33	205.0	225.5	8.1	RSL402050	215.27 x 7.00
110.0	130.5	8.1	RSL401100	116.84 x 7.00	210.0	230.5	8.1	RSL402100	215.27 x 7.00
115.0	130.1	6.3	RSL301150	120.02 x 5.33	211.0	231.5	8.1	RSL402110	215.27 x 7.00
120.0	135.1	6.3	RSL301200	126.37 x 5.33	212.0	232.5	8.1	RSL402120	227.97 x 7.00
120.0	140.5	8.1	RSL401200	129.54 x 7.00	215.0	235.5	8.1	RSL402150	227.97 x 7.00
125.0	140.1	6.3	RSL301250	129.54 x 5.33	220.0	240.5	8.1	RSL402200	227.97 x 7.00
125.0	145.5	8.1	RSL401250	132.72 x 7.00	225.0	245.5	8.1	RSL402250	240.67 x 7.00
125.4	140.5	6.3	RSL301254	132.72 x 5.33	230.0	245.1	6.3	RSL302300	234.32 x 5.33
127.0	142.1	6.3	RSL301270	132.72 x 5.33	230.0	250.5	8.1	RSL402300	240.67 x 7.00
130.0	145.1	6.3	RSL301300	135.89 x 5.33	235.0	255.5	8.1	RSL402350	240.67 x 7.00
130.0	150.5	8.1	RSL401300	139.07 x 7.00	240.0	260.5	8.1	RSL402400	253.37 x 7.00
132.0	147.1	6.3	RSL301320	139.07 x 5.33	245.0	265.5	8.1	RSL402450	253.37 x 7.00
135.0	145.7	4.2	RSL201350	139.29 x 3.53	250.0	270.5	8.1	RSL402500	266.07 x 7.00
135.0	150.1	6.3	RSL301350	142.24 x 5.33	260.0	284.0	8.1	RSL802600	266.07 x 7.00
137.0	152.1	6.3	RSL301370	142.24 x 5.33	265.0	289.0	8.1	RSL802650	278.77 x 7.00
138.0	153.1	6.3	RSL301380	142.24 x 5.33	270.0	290.5	8.1	RSL402700	278.77 x 7.00
140.0	150.7	4.2	RSL201400	145.64 x 3.53	270.0	294.0	8.1	RSL802700	278.77 x 7.00
140.0	155.1	6.3	RSL301400	145.42 x 5.33	275.0	299.0	8.1	RSL802750	291.47 x 7.00
140.0	160.5	8.1	RSL401400	148.59 x 7.00	280.0	304.0	8.1	RSL802800	291.47 x 7.00
140.5	155.6	6.3	RSL301405	145.42 x 5.33	285.0	309.0	8.1	RSL802850	291.47 x 7.00
145.0	160.1	6.3	RSL301450	151.77 x 5.33	290.0	314.0	8.1	RSL802900	304.17 x 7.00
145.0	165.5	8.1	RSL401450	151.77 x 7.00	295.0	319.0	8.1	RSL802950	304.17 x 7.00
150.0	165.1	6.3	RSL301500	158.12 x 5.33	300.0	320.5	8.1	RSL403000	304.17 x 7.00
150.0	170.5	8.1	RSL401500	158.12 x 7.00	300.0	324.0	8.1	RSL803000	316.87 x 7.00
153.0	168.1	6.3	RSL301530	158.12 x 5.33	310.0	334.0	8.1	RSL803100	316.87 x 7.00
155.0	170.1	6.3	RSL301550	158.12 x 5.33	320.0	344.0	8.1	RSL803200	329.57 x 7.00
160.0	175.1	6.3	RSL301600	164.47 x 5.33	330.0	354.0	8.1	RSL803300	342.27 x 7.00
160.0	180.5	8.1	RSL401600	170.82 x 7.00	340.0	364.0	8.1	RSL803400	354.97 x 7.00
165.0	180.1	6.3	RSL301650	170.82 x 5.33	350.0	370.5	8.1	RSL403500	354.97 x 7.00
170.0	185.1	6.3	RSL301700	177.17 x 5.33	350.0	374.0	8.1	RSL803500	367.67 x 7.00
170.0	190.5	8.1	RSL401700	177.17 x 7.00	360.0	384.0	8.1	RSL803600	367.67 x 7.00
173.0	188.1	6.3	RSL301730	177.17 x 5.33	365.0	389.0	8.1	RSL803650	380.37 x 7.00
175.0	190.1	6.3	RSL301750	183.52 x 5.33	370.0	394.0	8.1	RSL803700	380.37 x 7.00
180.0	195.1	6.3	RSL301800	183.52 x 5.33	375.0	399.0	8.1	RSL803750	393.07 x 7.00
180.0	200.5	8.1	RSL401800	189.87 x 7.00	380.0	404.0	8.1	RSL803800	393.07 x 7.00
185.0	200.1	6.3	RSL301850	189.87 x 5.33	390.0	414.0	8.1	RSL803900	405.26 x 7.00
185.0	205.5	8.1	RSL401850	196.22 x 7.00	400.0	424.0	8.1	RSL804000	417.96 x 7.00
190.0	205.1	6.3	RSL301900	196.22 x 5.33	410.0	434.0	8.1	RSL804100	417.96 x 7.00
190.0	210.5	8.1	RSL401900	196.22 x 7.00	420.0	444.0	8.1	RSL804200	430.66 x 7.00



ロッド 径	溝径	溝幅	TSSパーツ 番号	O-リング 寸法
d _N f8/h9	D ₁ H9	L ₁ +0.2		
430.0	454.0	8.1	RSL804300	443.36 x 7.00
435.0	459.0	8.1	RSL804350	443.36 x 7.00
440.0	464.0	8.1	RSL804400	456.06 x 7.00
450.0	474.0	8.1	RSL804500	468.76 x 7.00
460.0	484.0	8.1	RSL804600	468.76 x 7.00
470.0	494.0	8.1	RSL804700	481.38 x 7.00
480.0	504.0	8.1	RSL804800	494.16 x 7.00
485.0	509.0	8.1	RSL804850	494.16 x 7.00
490.0	514.0	8.1	RSL804900	506.86 x 7.00
500.0	524.0	8.1	RSL805000	506.86 x 7.00
510.0	534.0	8.1	RSL805100	532.26 x 7.00
520.0	544.0	8.1	RSL805200	532.26 x 7.00
525.0	549.0	8.1	RSL805250	532.26 x 7.00
530.0	554.0	8.1	RSL805300	557.66 x 7.00
540.0	564.0	8.1	RSL805400	557.66 x 7.00
550.0	574.0	8.1	RSL805500	557.66 x 7.00
560.0	584.0	8.1	RSL805600	582.68 x 7.00
570.0	594.0	8.1	RSL805700	582.68 x 7.00
580.0	604.0	8.1	RSL805800	608.08 x 7.00
585.0	609.0	8.1	RSL805850	608.08 x 7.00
590.0	614.0	8.1	RSL805900	608.08 x 7.00
600.0	624.0	8.1	RSL806000	608.08 x 7.00
610.0	634.0	8.1	RSL806100	633.48 x 7.00
620.0	644.0	8.1	RSL806200	633.48 x 7.00
630.0	654.0	8.1	RSL806300	658.88 x 7.00
640.0	664.0	8.1	RSL806400	658.88 x 7.00
650.0	677.3	9.5	RSL506500	663 x 8.40
656.0	683.3	9.5	RSL506560	669 x 8.40
660.0	687.3	9.5	RSL506600	673 x 8.40
680.0	707.3	9.5	RSL506800	693 x 8.40
685.0	712.3	9.5	RSL506850	698 x 8.40
700.0	724.0	8.1	RSL807000	713 x 7.00
700.0	727.3	9.5	RSL507000	713 x 8.40
710.0	737.3	9.5	RSL507100	723 x 8.40
730.0	757.3	9.5	RSL507300	743 x 8.40
760.0	787.3	9.5	RSL507600	773 x 8.40
765.0	792.3	9.5	RSL507650	778 x 8.40
780.0	807.3	9.5	RSL507800	793 x 8.40
790.0	817.3	9.5	RSL507900	803 x 8.40
800.0	827.3	9.5	RSL508000	813 x 8.40
810.0	837.3	9.5	RSL508100	823 x 8.40
820.0	847.3	9.5	RSL508200	833 x 8.40

ロッド 径	溝径	溝幅	TSSパーツ 番号	O-リング 寸法
d _N f8/h9	D ₁ H9	L ₁ +0.2		
830.0	857.3	9.5	RSL508300	843 x 8.40
850.0	877.3	9.5	RSL508500	863 x 8.40
870.0	897.3	9.5	RSL508700	883 x 8.40
880.0	907.3	9.5	RSL508800	893 x 8.40
885.0	912.3	9.5	RSL508850	898 x 8.40
890.0	917.3	9.5	RSL508900	903 x 8.40
930.0	957.3	9.5	RSL509300	943 x 8.40
955.0	982.3	9.5	RSL509550	968 x 8.40
1,000.0	1,038.0	13.8	RSL6X1000	1,017 x 12.0
1,035.0	1,073.0	13.8	RSL6X1035	1,052 x 12.0
1,040.0	1,067.3	9.5	RSL5X1040	1,053 x 8.40
1,040.0	1,078.0	13.8	RSL6X1040	1,057 x 12.0
1,050.0	1,077.3	9.5	RSL5X1050	1,063 x 8.40
1,050.0	1,088.0	13.8	RSL6X1050	1,067 x 12.0
1,100.0	1,138.0	13.8	RSL6X1100	1,117 x 12.0
1,120.0	1,147.3	9.5	RSL5X1120	1,133 x 8.40
1,120.0	1,158.0	13.8	RSL6X1120	1,137 x 12.0
1,200.0	1,227.3	9.5	RSL5X1200	1,213 x 8.40
1,200.0	1,238.0	13.8	RSL6X1200	1,217 x 12.0
1,330.0	1,368.0	13.8	RSL6X1330	1,347 x 12.0
1,500.0	1,538.0	13.8	RSL6X1500	1,517 x 12.0
1,600.0	1,638.0	13.8	RSL6X1600	1,617 x 12.0
2,000.0	2,038.0	13.8	RSL6X2000	2,017 x 12.0
2,600.0	2,638.0	13.8	RSL6X2600	2,617 x 12.0

太字はISO 3320による推奨ロッド径です。
他のサイズや2,600mmまでの中間サイズ（インチを含む）も提供できます。
線径12mmのすべてのO-リングは特殊O-リングとして納入されます。

❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。

ザーコン® リムシール



片圧

組み合わせシール

材質:

ザーコン®、エラストマー



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ザーコン® リムシール*



■ 概要

市場から高いシール性や動作の信頼性が強く求められるシステムには、油圧シリンダ内のピストンロッドの信頼性を保証する複数シールを使用したシールシステムが必要になります。

動作原理

ザーコン®リムシールはエラストマーで締め付けた組み合わせシールです。O-リングとシールリングの2つの部品の組み合わせによって、溝内でのシール位置が変化し、シール機能が最適化されています。

圧力上昇時にシール性を向上させる接触圧カーブを実現するために、シールの低圧側には面取りが施されています。この面取りによりシールは僅かに傾き、シールリングは溝側面に押し付けられます。そしてシールエッジには最大圧がかかる領域が形成されます。

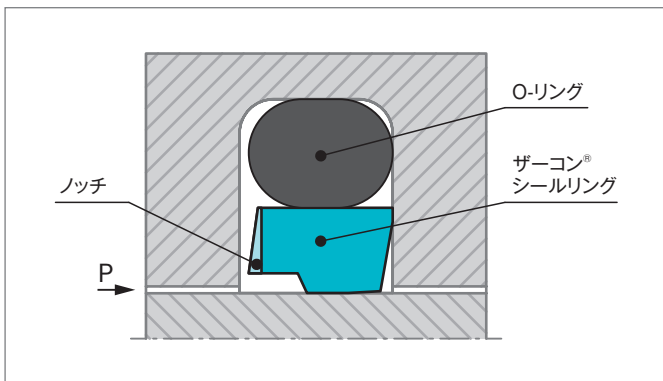


図30：ザーコン®リムシール

ザーコン®リムシールは、シールシステム中、ダブルリップスクレーパDA24（またはDA22、DA17、DA27、エクスクルーダ2、エクスクルーダ5、エクスクルーダ500）と共に使われますが、ザーコン®リムシールとダブルリップスクレーパの間に仮に圧力が発生しても、システムのシール性が確保されなければなりません。

シールリングの高圧側も面取りが施され、リムシール背面に圧力が発生した際に、溝側面と接触するシールリング高圧側に面取りが設けられています。これにより、ザーコン®リムシールが、溝中で傾き、ピストンロッドの接触面圧分布が油膜の掻き戻しを増進するように作用します。

利点

- 固定時、運動時共に優れたシール性
- 低摩擦でエネルギー損失を削減
- 耐摩耗性に優れ、長寿命
- コンパクトな溝
- 簡単な組み付け
- 最適なシステム構成要素
- ISO 7425-2溝用もオプションとして利用可能
- $\phi 8 \sim 2,200\text{mm}$ を提供可能

用途例

- 車両用油圧機器
- 標準シリンダ
- 工作機械
- 射出成形機
- プレス機械

使用条件

圧力：	タンデムシステム: 最大60MPa 単独シール: 最大25MPa
速度：	5m/s (ショートストローク <1m) タンデムシステム使用
温度：	-45℃~+110℃ O-リングの材質による
流体：	作動油 <ul style="list-style-type: none"> - 鉱物油 - 合成エステル、天然エステル - HEES、HETG 最大60℃ - 難燃性作動油 HFA、HFC
スキマ：	許容最大半径スキマ S_{\max} は表22を参照してください。 運転時の圧力とロッド径により異なります。

IMPORTANT NOTE

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。

*特許番号：WO 92/19893 A1



シリーズ

ザーコン®リムシールは、システムシールでターコン®ステップシール2Kを併用したタンデムシールシステムとしてお使いください。したがって、シリーズ区分は、ターコン®ステップシール2Kと同じです。

表22に、シリーズ番号と、ロッド径範囲および以下に示した用途分類との対応を掲載しておりますのでご参照下さい。

標準用：	RR13
ライトデューティ用：	RR15
ヘビーデューティ用：	RR11

信頼性の高いシーリングシステム

タンデムシーリングシステムは、一つのシールでは達成が困難な用途、すなわち厳しい寿命およびその間の確実なシール性が要求される用途に使われます。

タンデムシールシステムは、特に始動時に重要です。始動時は低温のため作動油粘度が高く、一次シールが、ピストンロッドの伸長時に作動油を通過させてしまいます。タンデムシステムでは、一次シールの摩擦により作動油が温められ低粘度になり、二次シールのザーコン®リムシールによって確実に掻き取られます。

ピストンロッドが収縮するとき、作動油はシール間の油溜まりにたまり、ターコン®ステップシール2Kのスキマでの流体力学的作用によって、システム圧に逆らって掻き戻されます。

1m以上のストロークでは特に、シール間に油溜まりができるよう構造的な対策をとる必要があります。

ザーコン®リムシールは、ロッドシーリングシステムでダブルリップスクレーパが使われるときに必要となる、掻き戻し機能を持つように設計されています。

図31に、ターコン®ステップシール2K、ザーコン®リムシール、ダブルリップスクレーパDA22、および付随のウェアリングからなるタンデムロッドシールシステムを示します。

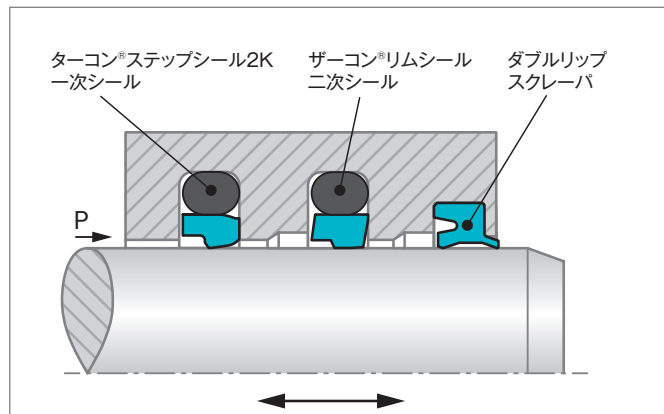


図31：タンデムシールシステム中のザーコン®リムシール

過酷な環境で使用する油圧シリンダでは、最適なロッドシールシステムを実現するため下記3つの要素で構成してください。

- 1) ターコン®ステップシール 2Kを一次シールとして使用してください。
信頼性の高いロッドシールシステムを実現する最適な掻き戻し機能を発揮します。
- 2) タンデムシールシステム内でザーコン®リムシールを二次シールとして使用することで、低压条件下であっても薄い油膜に対し信頼性の高いシール性が発揮できます。ザーコン®材（ポリウレタン ショア D 58）を使用した 革新的なシール断面です。
- 3) 信頼性の高いシールシステムを実現するための最後の要素が、ダブルリップスクレーパになります。（例:DA24、DA22、DA17、ターコン®エクスクルーダ 2、5、またはザーコン®エクスクルーダ 500）

信頼性の高いロッドシールシステムは、圧力側から大気側に向かって材料硬度が下がるように、3種類の異なるリップシールを並べて構成します

組み付け

ザーコン®リムシールは、ページ37と38の内容に従って組み付けてください。

一体溝へ組み付けが可能なサイズは、ページ38の表6に示した、ターコン®ステップシール2Kと同じです。

材質

ザーコン®リムシール:ザーコン®Z54

鉱物油や使用条件に記載されたその他流体を使用したライトデューティ用からヘビーデューティ用までの往復運動用途向け。特殊ポリウレタン ショア D 58のザーコン®Z54を使用するリムシールは、次の材料の組み合わせを標準に製作されています。

O-リング：	NBR 70 ショア A	N
	NBR 70 ショア A	低温用 T

組み合わせコード： Z54N、Z54T



■ 組み付け推奨

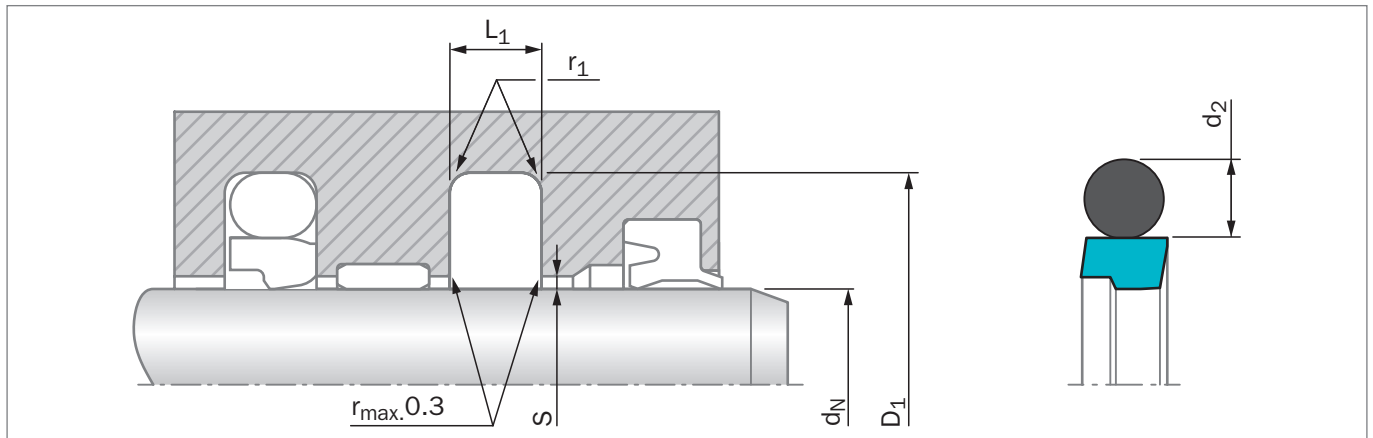


図32：組み付け図

表22：組み付け寸法 - 標準推奨

ロッド径 d_N f8/h9			溝径	溝幅	コーナー R	半径スキマ S_{max}^*		O-リング 線径
シリーズ No.RR 13 標準用途	シリーズ No.RR 15 ライトデューティ用	シリーズ No.RR 11 ヘビーデューティ用	D_1 H9	$L_1 + 0.2$	r_1 max	10 MPa	20 MPa	d_2
8 - 18.9	19 - 37.9	-	$d_N + 7.3$	3.2	0.6	0.40	0.25	2.62
19 - 37.9	38 - 199.9	8 - 18.9	$d_N + 10.7$	4.2	1.0	0.40	0.25	3.53
38 - 199.9	200 - 255.9	19 - 37.9	$d_N + 15.1$	6.3	1.3	0.50	0.30	5.33
200 - 255.9	256 - 649.9	38 - 199.9	$d_N + 20.5$	8.1	1.8	0.60	0.35	7.00
256 - 649.9	650 - 999.9	200 - 255.9	$d_N + 24.0$	8.1	1.8	0.60	0.35	7.00
650 - 999.9	1,000 - 2,200	256 - 649.9	$d_N + 27.3$	9.5	2.5	0.70	0.50	8.40
1,000 - 2,200	-	650 - 999.9	$d_N + 38.0$	13.8	3.0	1.00	0.70	12.00**

ロッド径>18mmは、一体溝への組み付けとなります。またはISO 7425-2準拠溝への組み付けとなります。

*二次シールとして組み付ける場合は、一次シールの半径スキマ S_{max} としてください。

** 線径12mmのすべてのO-リングは、特殊O-リングとして納入されます。

注文方法

標準用途のO-リング付ザーコン®リムシール:

シリーズ:	RR13 表22より
ロッド径:	$d_N = 80.0$ mm
TSSパーツ番号:	RR1300800 表23より

表23に記載されていない中間サイズのTSS注文番号は、右の例から決められます。

O-リングコードを変更する際は、14桁目を該当するO-リングコードに変更してください。

TSS注文番号	RR13 0 0800 - Z54 N***
TSSシリーズ番号	RR13
設計コード(標準)	0
ロッド径 x 10****	0800
品質表示(標準)	-
材質コード(シールリング)	Z54
材質コード(O-リング)	N***

***ザーコン®リムシールは常にNBRのO-リング(コードNかT)付です。

O-リングコードについては、ページ84を参照ください。

**** 径 直径 $\geq 1,000.0$ mmの場合は x1

例: 直径1,200.0mmのRR13の場合

TSS注文番号: のTSS注文番号は: RR13X1200-Z54N



表23: 組み付け寸法/TSS注文番号

ロッド 径 d_N f8/h9	溝径 D_1 H9	溝幅 L_1 +0.2	TSS注文番号*	O-リング 寸法	ロッド 径 d_N f8/h9	溝径 D_1 H9	溝幅 L_1 +0.2	TSS注文番号*	O-リング 寸法
8.0	15.3	3.2	RR1300080-Z54N	10.77 x 2.62	95.0	110.1	6.3	RR1300950-Z54N	100.97 x 5.33
10.0	17.3	3.2	RR1300100-Z54N	12.37 x 2.62	100.0	115.1	6.3	RR1301000-Z54N	107.32 x 5.33
12.0	19.3	3.2	RR1300120-Z54N	13.94 x 2.62	105.0	120.1	6.3	RR1301050-Z54N	110.49 x 5.33
14.0	21.3	3.2	RR1300140-Z54N	17.12 x 2.62	110.0	125.1	6.3	RR1301100-Z54N	116.84 x 5.33
16.0	23.3	3.2	RR1300160-Z54N	18.72 x 2.62	110.0	130.5	8.1	RR1101100-Z54N	116.89 x 7.00
18.0	25.3	3.2	RR1300180-Z54N	20.29 x 2.62	115.0	130.1	6.3	RR1301150-Z54N	120.02 x 5.33
20.0	27.3	3.2	RR1500200-Z54N	21.89 x 2.62	120.0	135.1	6.3	RR1301200-Z54N	126.37 x 5.33
20.0	30.7	4.2	RR1300200-Z54N	23.40 x 3.53	125.0	140.1	6.3	RR1301250-Z54N	129.54 x 5.33
22.0	29.3	3.2	RR1500220-Z54N	25.07 x 2.62	125.0	145.5	8.1	RR1101250-Z54N	132.72 x 7.00
22.0	32.7	4.2	RR1300220-Z54N	26.58 x 3.53	130.0	145.1	6.3	RR1301300-Z54N	135.89 x 5.33
25.0	32.3	3.2	RR1500250-Z54N	26.64 x 2.62	135.0	150.1	6.3	RR1301350-Z54N	142.24 x 5.33
25.0	35.7	4.2	RR1300250-Z54N	29.75 x 3.53	140.0	155.1	6.3	RR1301400-Z54N	145.42 x 5.33
28.0	35.3	3.2	RR1500280-Z54N	29.82 x 2.62	145.0	160.1	6.3	RR1301450-Z54N	151.77 x 7.00
28.0	38.7	4.2	RR1300280-Z54N	32.92 x 3.53	150.0	165.1	6.3	RR1301500-Z54N	158.12 x 5.33
30.0	37.3	3.2	RR1500300-Z54N	32.99 x 2.62	150.0	170.5	8.1	RR1101500-Z54N	158.12 x 7.00
30.0	40.7	4.2	RR1300300-Z54N	34.52 x 3.53	155.0	170.1	6.3	RR1301550-Z54N	158.12 x 5.33
32.0	39.3	3.2	RR1500320-Z54N	34.59 x 2.62	160.0	175.1	6.3	RR1301600-Z54N	164.47 x 5.33
32.0	42.7	4.2	RR1300320-Z54N	36.09 x 3.53	160.0	180.5	8.1	RR1101600-Z54N	170.82 x 7.0
35.0	42.3	3.2	RR1500350-Z54N	37.77 x 2.62	165.0	180.1	6.3	RR1301650-Z54N	170.82 x 5.33
35.0	45.7	4.2	RR1300350-Z54N	37.70 x 3.53	170.0	185.1	6.3	RR1301700-Z54N	177.17 x 5.33
36.0	43.3	3.2	RR1500360-Z54N	39.34 x 2.62	175.0	190.1	6.3	RR1301750-Z54N	183.52 x 5.33
36.0	46.7	4.2	RR1300360-Z54N	40.87 x 3.53	180.0	195.1	6.3	RR1301800-Z54N	183.52 x 5.33
40.0	50.7	4.2	RR1500400-Z54N	44.04 x 3.53	180.0	200.5	8.1	RR1101800-Z54N	189.87 x 7.00
40.0	55.1	6.3	RR1300400-Z54N	43.82 x 5.33	185.0	200.1	6.3	RR1301850-Z54N	189.87 x 5.33
45.0	55.7	4.2	RR1500450-Z54N	50.39 x 3.53	190.0	205.1	6.3	RR1301900-Z54N	196.22 x 5.33
45.0	60.1	6.3	RR1300450-Z54N	50.17 x 5.33	200.0	220.5	8.1	RR1302000-Z54N	208.92 x 7.00
50.0	60.7	4.2	RR1500500-Z54N	53.57 x 3.53	210.0	230.5	8.1	RR1302100-Z54N	215.27 x 7.00
50.0	65.1	6.3	RR1300500-Z54N	56.52 x 5.33	220.0	240.5	8.1	RR1302200-Z54N	227.97 x 7.00
55.0	65.7	4.2	RR1500550-Z54N	59.92 x 3.53	230.0	250.5	8.1	RR1302300-Z54N	240.67 x 7.00
55.0	70.1	6.3	RR1300550-Z54N	59.69 x 5.33	240.0	260.5	8.1	RR1302400-Z54N	253.37 x 7.00
56.0	71.1	6.3	RR1300560-Z54N	62.87 x 5.33	250.0	270.5	8.1	RR1302500-Z54N	266.07 x 7.00
60.0	70.7	4.2	RR1500600-Z54N	63.09 x 3.53	260.0	284.0	8.1	RR1302600-Z54N	266.07 x 7.00
60.0	75.1	6.3	RR1300600-Z54N	66.04 x 5.33	280.0	304.0	8.1	RR1302800-Z54N	291.47 x 7.00
63.0	73.7	4.2	RR1500630-Z54N	66.27 x 3.53	300.0	324.0	8.1	RR1303000-Z54N	316.87 x 7.00
63.0	78.1	6.3	RR1300630-Z54N	69.22 x 5.33	310.0	334.0	8.1	RR1303100-Z54N	316.87 x 7.00
65.0	80.1	6.3	RR1300650-Z54N	69.22 x 5.33	320.0	344.0	8.1	RR1303200-Z54N	329.57 x 7.00
70.0	85.1	6.3	RR1300700-Z54N	75.57 x 5.33	340.0	364.0	8.1	RR1303400-Z54N	354.97 x 7.00
75.0	90.1	6.3	RR1300750-Z54N	81.92 x 5.33	350.0	374.0	8.1	RR1303500-Z54N	367.67 x 7.00
80.0	90.7	4.2	RR1500800-Z54N	85.32 x 3.53	360.0	384.0	8.1	RR1303600-Z54N	367.67 x 7.00
80.0	95.1	6.3	RR1300800-Z54N	85.09 x 5.33	380.0	404.0	8.1	RR1303800-Z54N	393.07 x 7.00
85.0	100.1	6.3	RR1300850-Z54N	91.44 x 5.33	400.0	424.0	8.1	RR1304000-Z54N	417.96 x 7.00
90.0	105.1	6.3	RR1300900-Z54N	94.62 x 5.33	420.0	444.0	8.1	RR1304200-Z54N	430.66 x 7.00



ロッド 径 d_N f8/h9	溝径 D_1 H9	溝幅 L_1 +0.2	TSS注文番号*	O-リング 寸法
450.0	474.0	8.1	RR1304500-Z54N	468.76 x 7.00
480.0	504.0	8.1	RR1304800-Z54N	494.16 x 7.00
500.0	524.0	8.1	RR1305000-Z54N	506.86 x 7.00
600.0	624.0	8.1	RR1306000-Z54N	608.08 x 7.00
610.0	634.0	8.1	RR1306100-Z54N	633.48 x 7.00
620.0	644.0	8.1	RR1306200-Z54N	633.48 x 7.00
630.0	654.0	8.1	RR1306300-Z54N	658.88 x 7.00
640.0	664.0	8.1	RR1306400-Z54N	658.88 x 7.00
650.0	677.3	9.5	RR1306500-Z54N	663.00 x 8.40
656.0	683.3	9.5	RR1306560-Z54N	669.00 x 8.40
660.0	687.3	9.5	RR1306600-Z54N	673.00 x 8.40
680.0	707.3	9.5	RR1306800-Z54N	693.00 x 8.40
685.0	712.3	9.5	RR1306850-Z54N	698.00 x 8.40
700.0	724.0	8.1	RR1507000-Z54N	712.00 x 7.00
700.0	727.3	9.5	RR1307000-Z54N	713.00 x 8.40
710.0	737.3	9.5	RR1307100-Z54N	723.00 x 8.40
730.0	757.3	9.5	RR1307300-Z54N	743.00 x 8.40
760.0	787.3	9.5	RR1307600-Z54N	773.00 x 8.40
765.0	792.3	9.5	RR1307650-Z54N	778.00 x 8.40
780.0	807.3	9.5	RR1307800-Z54N	793.00 x 8.40
790.0	817.3	9.5	RR1307900-Z54N	803.00 x 8.40
800.0	827.3	9.5	RR1308000-Z54N	813.00 x 8.40
810.0	837.3	9.5	RR1308100-Z54N	823.00 x 8.40
820.0	847.3	9.5	RR1308200-Z54N	833.00 x 8.40
830.0	857.3	9.5	RR1308300-Z54N	843.00 x 8.40
850.0	877.3	9.5	RR1308500-Z54N	863.00 x 8.40
870.0	897.3	9.5	RR1308700-Z54N	883.00 x 8.40
880.0	907.3	9.5	RR1308800-Z54N	893.00 x 8.40
885.0	912.3	9.5	RR1308850-Z54N	898.00 x 8.40
890.0	917.3	9.5	RR1308900-Z54N	903.00 x 8.40
930.0	957.3	9.5	RR1309300-Z54N	943.00 x 8.40
955.0	982.3	9.5	RR1309550-Z54N	968.00 x 8.40
1,000.0	1,038.0	13.8	RR13X1000-Z54N	1,016.00 x 12.00
1,035.0	1,073.0	13.8	RR13X1035-Z54N	1,051.00 x 12.00
1,040.0	1,067.3	9.5	RR15X1040-Z54N	1,053.00 x 8.40
1,040.0	1,078.0	13.8	RR13X1040-Z54N	1,056.00 x 12.00
1,050.0	1,077.3	9.5	RR15X1050-Z54N	1,063.00 x 8.40
1,050.0	1,088.0	13.8	RR13X1050-Z54N	1,066.00 x 12.00
1,100.0	1,138.0	13.8	RR13X1100-Z54N	1,116.00 x 12.00
1,120.0	1,147.3	9.5	RR15X1120-Z54N	1,133.00 x 8.40
1,120.0	1,158.0	13.8	RR13X1120-Z54N	1,136.00 x 12.00
1,200.0	1,227.3	9.5	RR15X1200-Z54N	1,213.00 x 8.40

ロッド 径 d_N f8/h9	溝径 D_1 H9	溝幅 L_1 +0.2	TSS注文番号*	O-リング 寸法
1,200.0	1,238.0	13.8	RR13X1200-Z54N	1,216.00 x 12.00
1,330.0	1,357.3	9.5	RR15X1330-Z54N	1,343.00 x 8.40
1,330.0	1,368.0	13.8	RR13X1330-Z54N	1,346.00 x 12.00
1,500.0	1,527.3	9.5	RR15X1500-Z54N	1,513.00 x 8.40
1,500.0	1,538.0	13.8	RR13X1500-Z54N	1,516.00 x 12.00
1,600.0	1,638.0	13.8	RR13X1600-Z54N	1,616.00 x 12.00
2,000.0	2,038.0	13.8	RR13X2000-Z54N	2,016.00 x 12.00

太字はISO 3320による推奨ロッド径です。
他のサイズや2,200mmまでの中間サイズ(インチを含む)も提供できます。

*TSS注文番号は、標準NBR O-リングを記載しています。
低温用O-リングを使用する場合は、P84の材料で記載したセットコードをZ54Tを指定してください。

線径12mmのすべてのO-リングは特殊O-リングとして納入されます。

❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。

ザーコン® リムシール IM



射出成形(IM:Injection Molded)

片圧

組み合わせシール

材質:

ザーコン®、エラストマー



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ザーコン® リムシール IM*

■ 概要

ザーコン® リムシール IMは、O-リングとの組み合わせロッドシールです。シールリングは射出成形と射出成形によるTPU ザーコン®製のチューブを切削加工する方法で製造されています。

ザーコン® リムシール IMは、シールリング材にザーコン® Z13を使用した非対称形状の組み合わせシールです。ステップシールやISO 7425-2の溝に適合します。

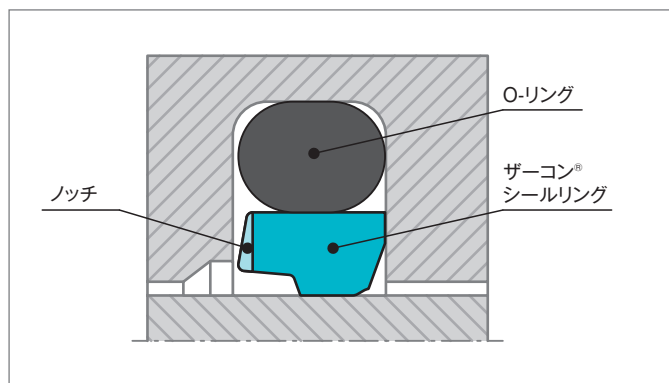


図33: ザーコン® リムシール IM

様々な圧力、ハードウェアの機械加工公差、温度域で理想的な接触面圧分布を実現するために、受圧時のシールの接触面積や傾き角度を最適化した設計となっています。

様々なタイプの一次シールと共にタンデムで使うことが可能となっており、油圧用途で効果的なシールシステムを実現します。

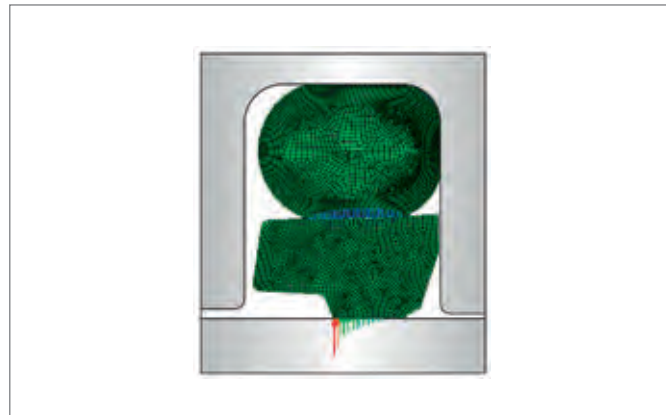


図34: ザーコン® リムシール IM

ザーコン® リムシール IMのシール形状は、ルブリケーション マネジメント システムで効率的に機能することがテストを通じて実証されています。

ザーコン® リムシール IMは、高い耐切り欠き特性と耐はみ出し特性、そして優れた耐薬品特性を合わせ持つシールとなっています。

熱可塑性ポリウレタンシールを使用する従来のシールシステムと比較すると、このシールはルブリケーション マネジメント シールシステムで使うことで、シールシステム全体の摩擦を低減できるため、耐摩耗特性が更に向上します。



図35: ザーコン® リムシール IMの設計上の特長

*特許申請番号: WO 92/19893 A1



動作原理

他の組み合わせシール同様に、O-リングを圧縮することにより初期のシール性を確保しています。低圧時の接触面圧分布は、低フリクションでかつ優れたシール性を発揮するように最適化されています。

シール高圧側の半径方向に4つのノッチを施すことで、低圧側の溝壁面に接触する場合やシステム圧力が低下した際に急激な圧力開放が起っても、O-リングの挙動を確実にします。

低圧側コーナー部の面取りにより、耐はみ出し特性が向上しています(図35)。図36は、取り付け後、中圧時、25MPaの3つの異なる圧力レベルにおけるフォンミーゼス応力を示しています。



図36: 左: 0 MPa、中: 5 MPa、右: 25 MPa

受圧時の接触面積や傾き角度も、シールの安定性を得るために最適化されています。

FEAでは溝内での位置決めが非常良いという結果が出ています。高圧時であっても変形が比較的小さく、変位も低く抑えられるため、材料応力が小さくなり、はみ出しのリスクが低減されています。

ザーコン® リムシール IMは、シャフトの伸長と収縮時の両方で潤滑油膜をコントロールできるように設計されています。バックポンピング機能は、シールリップの低圧側を特殊な形状に設計することで更なる改善を施しています。またこれが耐はみ出し性の向上にもつながっています(図36)。

利点

- 射出成形と射出成形によるTPUザーコン® Z13製のチューブを切削加工する製造方法が可能です
- TPU ザーコン® Z13の耐はみ出し特性と優れた耐切り欠き特性により、ザーコン® リムシールIMは、タンデムシールシステムで使用する際に効果的で高い信頼性を発揮します
- ザーコン® リムシールIMは、ロッドに対する調整された接触面圧と最適化されたバックポンピング機能により、潤滑油膜をコントロール能力が向上しています。そのため、ルブリケーション マネジメント シールシステムでの二次シールとして、優れた性能の発揮します

用途例

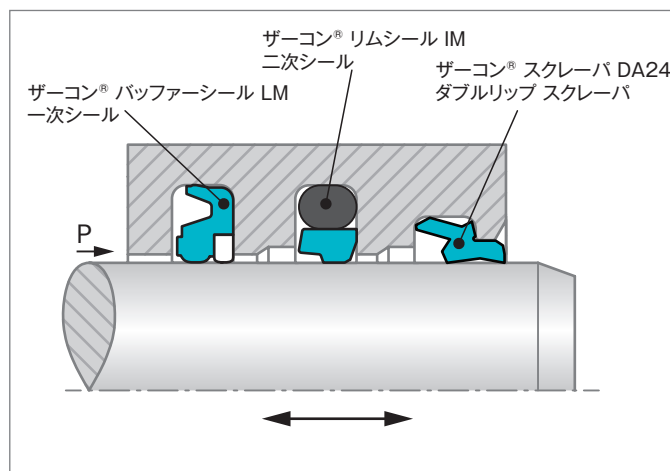


図37: タンデム シールシステム

- 建設機械
- 油圧シリンダ
- 土工機械
- 車両用油圧機器
- 農業機械
- クレーン
- フォークリフト



使用条件

圧力:	タンデムシステム:最大 60 MPa 一次単独シール:最大 25 MPa
速度:	1次シールで使用する場合:最大0.5 m/s タンデムシステム使用する場合:5 m/s (ショートストローク <1m)
温度:	-45 °C ~ +110 °C シールおよびO-リング材質による
流体:	<ul style="list-style-type: none"> - 鉱物油 - 合成作動油、天然エステル - HEES、HETG:最大 +60 °C - 難燃性作動油 HF - 特殊難燃性作動油 (HFC):最大 +60 °C
スキマ:	<ul style="list-style-type: none"> - 一体溝用 - $\phi < 18$ mmの場合:要分割溝 - 一体溝で使用する場合、リサイジングの必要なし

IMPORTANT NOTE

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、圧力、温度、ギャップにより異なります。

圧力と速度が組み合わさることで、局所的な温度上昇が発生する場合もあります。そのため、各々を高い値で使用する場合にも、十分に評価を行ってください。

材質

ザーコン® Z13は、硬さが60度 ショアDのTPUです。優れた機械特性と弾性を備えています。

- 温度域:-45 °C ~ +110 °C
- 弾性と引っ張強さを兼ね備えた材質
- 低フリクション
- 優れた耐薬品特性
- 高温時の圧縮永久歪みに優れる

表24: 推奨材質

コード	O-リング ショア A	コード	O-リング 温度 °C*
Z13	NBR 70	N	-30 ~ +100
	NBR 70 低温用	T	-45 ~ +80
	HNBR 70	H	-30 ~ +110
	FKM 70	V	-10 ~ (+200)

*O-リングの動作温度は鉱物油中でのみ有効

表25: Z13の耐薬品特性: 一般的指標
(ラボ試験、1,008時間)

流体の種類	DIN / ISO コード	温度	結果
鉱物油	HLP HVLP HLPD	+110 °C	大変良好
合成作動油	HEES	+80 °C ~ +100 °C	大変良好
	HEPG (PAG)	+60 °C	良好
	HEPR (PAO)	+100 °C	大変良好
難燃性・含水性 作動油	HFA	+50 °C ~ +60 °C	良好
	HFC	+60 °C	大変良好
難燃性・非含水性 作動油	HFDU	+100 °C	大変良好

上記の結果は、一般的なガイドラインとして参照してください。
特定の流体や温度条件を使用する場合には、材質の耐薬品性を確認してください。



■ 組み付け推奨

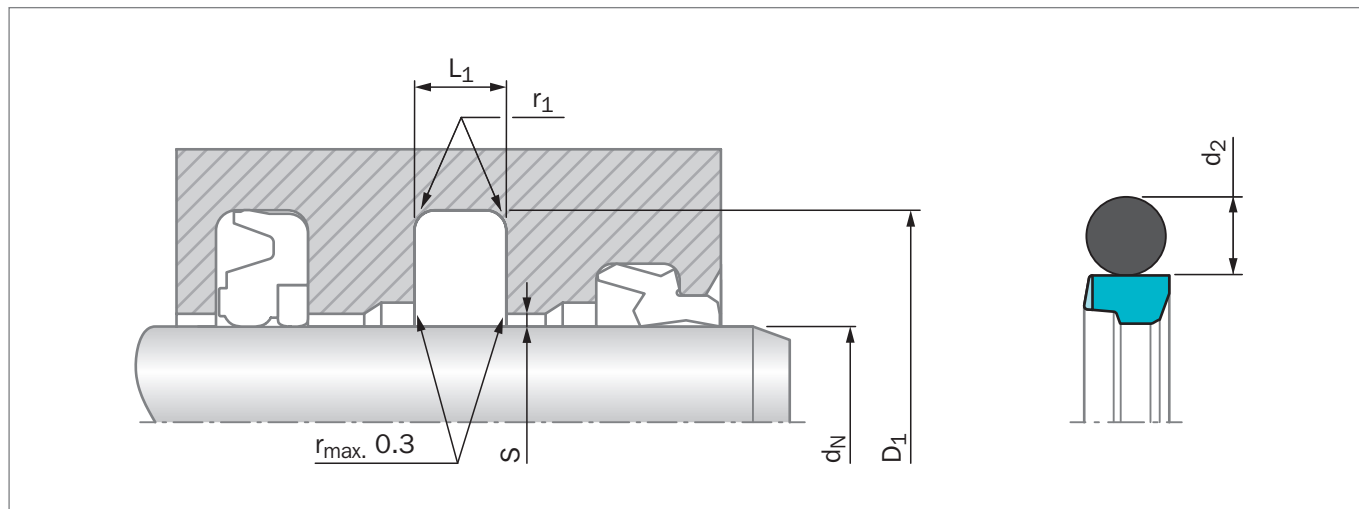


図38: 組み付け図

表26: 組み付け寸法 - 標準推奨

シリーズ No.	ロッド径 d_N f8/h9			溝径 D_1 H9	溝幅 L_1 +0.2	コーナー R r_{1max}	半径スキマ S_{max}^{**} +110 °C 時				O-リング 線径 d_2
	標準用途	ライト デューティー用	ヘビー デューティー用				16 MPa	26 MPa	32 MPa	40 MPa	
RRB1	8 - 18.9***	19 - 37.9	-	$d_N + 7.3$	3.2	0.6	0.30	0.20	-	-	2.62
RRB2	19 - 37.9	38 - 149.9	8 - 18.9	$d_N + 10.7$	4.2	1.0	0.40	0.30	0.20	-	3.53
RRB3	38 - 199.9	200 - 255.9	19 - 37.9	$d_N + 15.1$	6.3	1.3	0.40	0.30	0.20	-	5.33
RRB4	200 - 255.9	256 - 399.9*	38 - 199.9	$d_N + 20.5$	8.1	1.8	0.50	0.40	0.30	0.25	7.00
RRB8	256 - 399.9*	-	200 - 255.9	$d_N + 24.0$	8.1	1.8	0.50	0.40	0.30	0.25	7.00
RRB5	-	-	256 - 399.9*	$d_N + 27.3$	9.5	2.5	0.60	0.50	0.40	0.35	8.40

ロッド径>18mmは、一体溝への組み付けとなります。またはISO 7425-2準抛溝への組み付けとなります。

* Z13チューブ材の切削加工での最大径

** 二次シールとして組み付ける場合は、一次シールの半径スキマ S_{max} としてください。

*** 線径12mmのすべてのO-リングは、特殊O-リングとして納入されます。

注文方法

O-リング付き、ザーコン® リムシールIM:

ロッド径:	$d_N = 60.0$ mm
溝幅:	$L_1 = 6.3$ mm
TSSパーツ番号:	RRB300600 表26と表27より

TSS注文番号	RRB3	0	0600	-	Z13	N
シリーズ番号	_____	_____	_____	_____	_____	_____
タイプ(標準)	_____	_____	_____	_____	_____	_____
ロッド径×10	_____	_____	_____	_____	_____	_____
品質コード(標準)	_____	_____	_____	_____	_____	_____
材質コード(シールリング)	_____	_____	_____	_____	_____	_____
材質コード(O-リング)****	_____	_____	_____	_____	_____	_____

****表24



表27: 組み付け寸法 - TSS注文番号

ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法
d_N f8/h9	D_1 H9	L_1 +0.2		
50.0	65.1	6.3	RRB300500-Z13	56.52 x 5.33
60.0	75.1	6.3	RRB300600-Z13	66.04 x 5.33
65.0	80.1	6.3	RRB300650-Z13	69.22 x 5.33
70.0	85.1	6.3	RRB300700-Z13	75.57 x 5.33
75.0	90.1	6.3	RRB300750-Z13	81.92 x 5.33
80.0	95.1	6.3	RRB300800-Z13	85.09 x 5.33
85.0	100.1	6.3	RRB300850-Z13	91.44 x 5.33
90.0	105.1	6.3	RRB300900-Z13	94.62 x 5.33
95.0	110.1	6.3	RRB300950-Z13	100.97 x 5.33
100.0	115.1	6.3	RRB301000-Z13	107.32 x 5.33
105.0	120.1	6.3	RRB301050-Z13	110.49 x 5.33
110.0	125.1	6.3	RRB301100-Z13	116.84 x 5.33
115.0	130.1	6.3	RRB301150-Z13	120.02 x 5.33
120.0	135.1	6.3	RRB301200-Z13	126.37 x 5.33
125.0	140.1	6.3	RRB301250-Z13	129.54 x 5.33
130.0	145.1	6.3	RRB301300-Z13	135.89 x 5.33
140.0	155.1	6.3	RRB301400-Z13	145.42 x 5.33
150.0	165.1	6.3	RRB301500-Z13	158.12 x 5.33

太字はISO 3320による推奨ロッド径です。

❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。

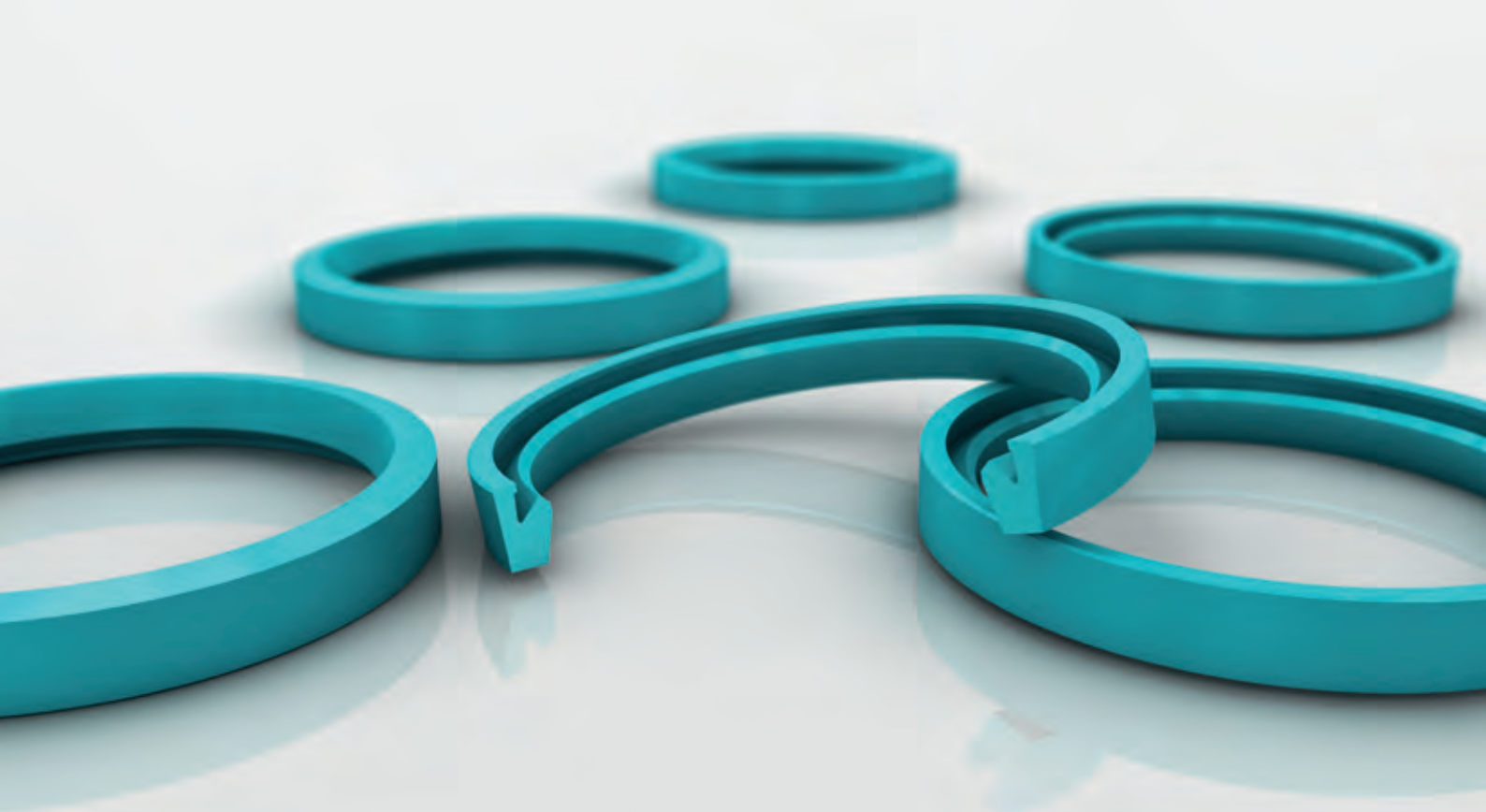
ザーコン® L-カップ



片圧

低摩擦

材質：
ザーコン®



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ザーコン® L-カップ*



■ 背景

ロッドシーリングシステムは油圧シリンダの最重要パーツです。従って、固定用、運動用共にリークを起こさない性能が求められます。

また、数千時間の寿命を満足させなければなりません。

それらの要求にこたえるべく、トレルボルグ シーリング ソリューションズは、優れたシール性能を誇る画期的なロッドシーリングシステムであるザーコン® L-カップ*を開発しました。

概要

ザーコン® L-カップは、片圧のポリウレタン製ロッドシールで、すべての使用圧力範囲内で掻き戻し作用を持つよう独自の設計が施されています。この新しいシールは、圧力に関係なく、流体力学的なシール性能を持ち、シール領域に油溜まりを必要とせず、広い圧力範囲に渡り、一定の圧力分布が得られるよう設計されています。

ザーコン® L-カップにより、次の特性が改善されます：

特長

- 使用する全圧力レンジに渡る掻き戻し機能
- 低摩擦で発熱を低減
- 長期間の休止後も低い始動力
- 非常に低いスティックスリップ
- 圧力上昇に対し、摩擦力増加を抑制
- 優れた耐はみ出し性
- 確実なシールのための最適な固定側シールリップ形状
- シールと溝底の間に油やグリースの滞留なし（ノッチによる）
- 掻き戻しにより、シールと溝底の間に蓄圧なし
- 長寿命

ザーコン® L-カップは、お客様から頂いた次の要求に対応し設計されています。

- ISO5597パート2の溝サイズに準拠
- 既存のU-カップと溝互換

- 一体溝へ組み付け可能
- 耐摩耗性、耐はみ出し性に優れた高機能ポリウレタン

用途例

ザーコン® L-カップは、従来のU-カップが使われていたすべての用途に使用できます。

- フォークリフト
- 農業機械
- 車両用油圧機器（ライトデューティ～標準）
- 工業用油圧機器
- 工作機械
- 射出成形機
- 油圧プレス

別なソリューションとして、タンデムロッドシーリングシステムがあり、ターコン® ステップシール2Kを一次シール、L-カップを二次シールとして、ダブルリップスクレーパと組み合わせて使用します。

使用条件

圧力：	最大40MPa
速度：	最大0.5m/s
温度：	-35℃～+110℃（ザーコン® Z20 標準）
流体：	鉱物油系の作動油

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。

*特許番号:WO 95/11395 A1



材質

ザーコン® Z20 高性能ポリウレタン(標準用) 93 ショア A

温度: -35 ~ +110 °C

色: ターコイズ

ザーコン® Z22 ハイグレード ポリウレタン 93 ショア A

温度: -50 ~ +110 °C

色: ダークベトロール

ザーコン® Z25 ハイグレード ポリウレタン 95 ショア A

温度: -35 ~ +130 °C

色: 黒

動作原理

ターコン®ステップシール2Kなど、流体力学的な掻き戻し機能を持つシールの製造経験や、FEA結果および実験結果を踏まえて、ザーコン®L-カップは開発されました。このシールの主な開発目的は、全動作圧力に渡り、最適な圧力分布を達成することでした。

シールリップ直下の圧力分布は、高圧側では角度が急勾配で低圧側では角度が緩やかな必要があります。

ザーコン®L-カップの動作原理や機能は、ターコン®ステップシール2Kに通じています。

摩擦

図39に、従来のU-カップとザーコン®L-カップの摩擦力の値を比較しています。約5MPaから15MPaの間で、U-カップの摩擦が明らかに大幅に上昇しています。これは、U-カップが圧力の上昇時にロッド面に完全に押し付けられ、油だまりをなくし、U-カップがドライ運転になることによります。

それに対してL-カップは接触面積が小さく、潤滑特性も良いので摩擦の上昇は僅かであることを示しています。その結果、摩擦熱の発生が抑えられています。

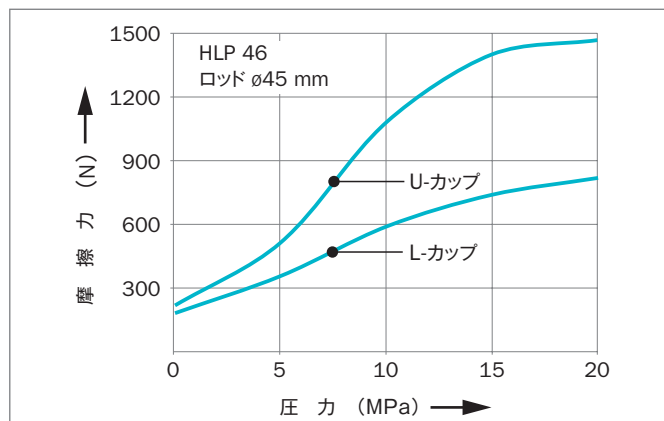


図39: 摩擦の圧力依存性

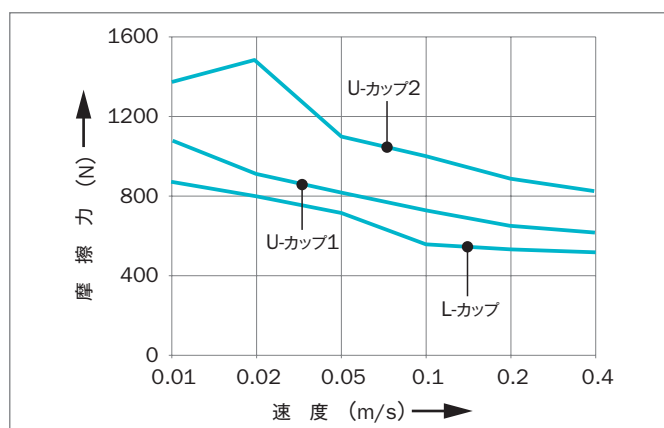


図40: 摩擦の速度依存性

摩擦熱

上述した効果は、温度を測定することで視覚化できます。図41に摩擦によって生じるロッド表面の温度上昇を示します。20,000サイクル後に圧力40MPaで測定したものです。これはL-カップの寿命が長くなることを説明しています。

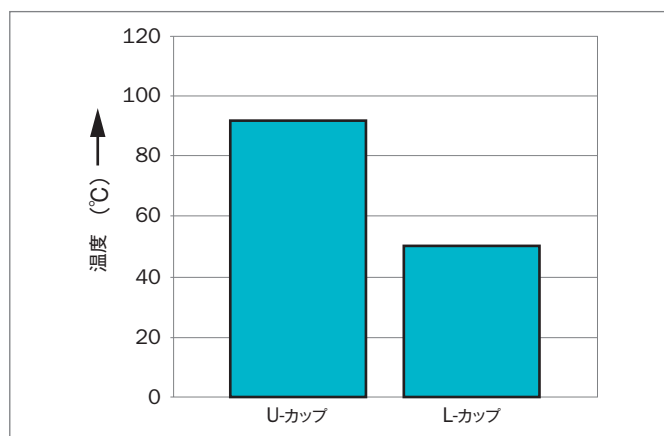


図41: 摩擦により生じる温度上昇



試験条件 (図41)

ロッド径:	50 x 60 x 11 mm
圧力:	0/40 MPa
速度:	0.1 m/s
温度:	常温

はみ出しスキマ

推奨するシールのスキマを、図42に示します。それは圧力と温度に依存します。

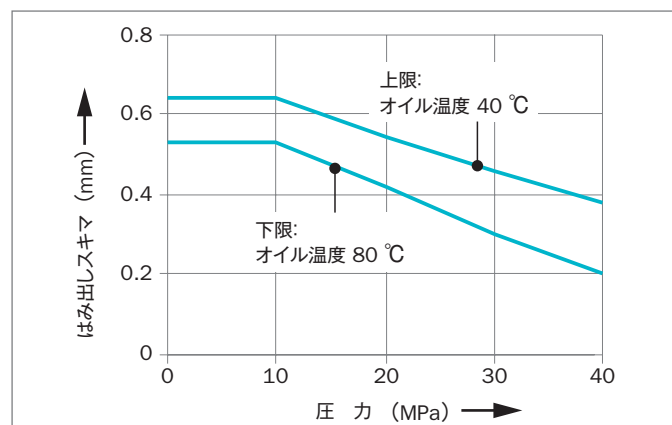


図42: はみ出しスキマ

設計の手引き

組み付け用面取り

組み付け時にロッドシールを傷つけないために、ピストンロッドに組み付け用面取りと丸み付けを必ず施してください(図43)。設計上これが不可能な場合には、必ず取り付け工具を別途ご使用下さい。

組み付け用面取りの最少の長さは、シール断面の大きさに左右されます。表28をご参照下さい。

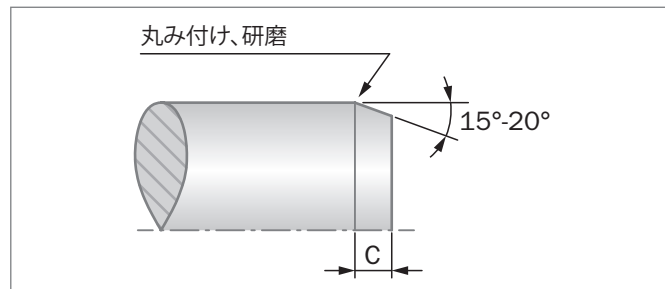


図43: 組み付け用面取り

表28: 面取り

組み付け用面取り 最少長さ Cmin.	ザーコン®L-カップ 溝深さ*
2.0	3.5
2.0	4.0
2.5	5.0
4.0	7.5
5.0	10.0
6.5	12.5
7.5	15.0

*溝深さは、 $(D - d_N)/2$ より算出。Dおよび d_N の寸法については、表30をご参照下さい。

表29: 材質の選定

材質コード	概要	温度域	用途
ザーコン®Z20	高機能ポリウレタン 93 ショア A; 油圧用の標準材	-35 °C ~ +110 °C	優れた耐切りかき特性と耐はみ出し特性 鉱物油内で膨潤が最小、許容可能な加水分解性を示す。
ザーコン®Z22	ハイグレードポリウレタン 93 ショア A; 低温用のハイグレード材	-50 °C ~ +110 °C	大変優れた圧縮永久歪み特性を備え、幅広い動作温度域を持つ。 鉱物油での耐膨潤性と加水分解性のバランスに優れる。
ザーコン®Z25	ハイグレードポリウレタン 95 ショア A; 高温用のハイグレード材	-35 °C ~ +130 °C	高温環境下でも優れた機械特性を備え幅広い動作温度域を持つ。



■ 組み付け推奨

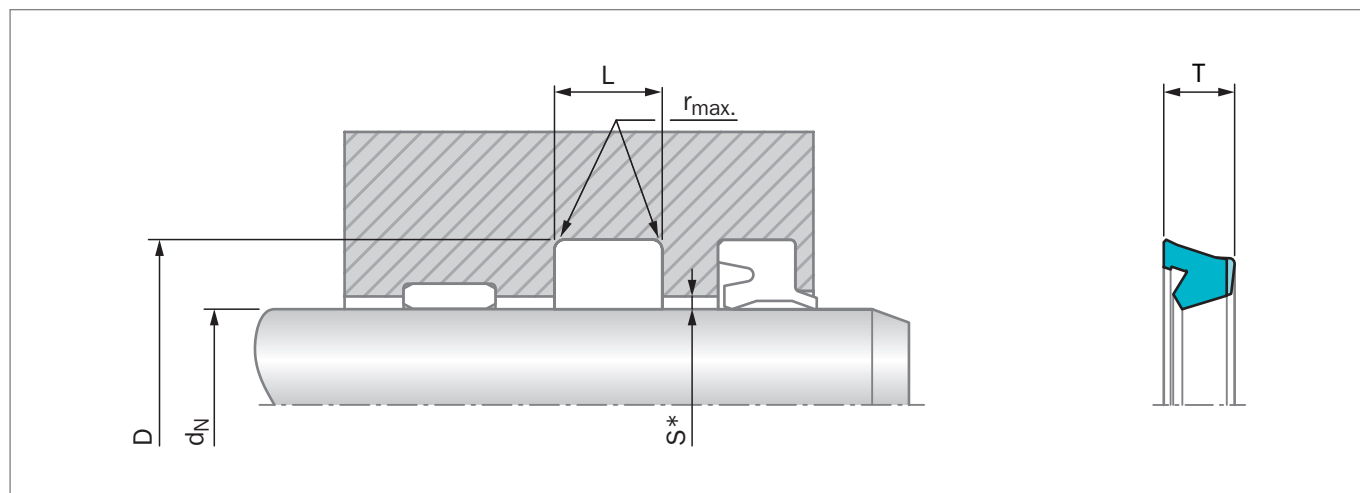


図44：組み付け図

*スキマの大きさ"S"は図42を参照

注文方法

U-カップ タイプ L-カップ

ロッド径:	$d_N = 25.0 \text{ mm}$
溝径:	$D_1 = 33.0 \text{ mm}$
溝幅:	$L = 6.3 \text{ mm}$
TSSパーツ番号:	RL08N0250

材質

ザーコン® Z20	高機能ポリウレタン 93 ショア A
色:	ターコイズ

TSS注文番号

TSSシリーズ番号	RL08	N	0250	-	Z20
設計コード(標準)					
ロッド径 × 10					
品質表示(標準)					
材質コード(シールリング)					



表30: 組み付け寸法 / TSSパーツ番号

ロッド径	溝径	溝幅	最大コーナー	シール幅	TSSパーツ番号
d_N f8	D H10	L +0.25	r_{max}	T	
16	22	6.0	0.3	5.4	RL38N0160
20	26	5.5	0.3	5.0	RL04N0200
*20	28	6.3	0.3	5.7	RL08N0200
*22	30	6.3	0.3	5.7	RL08N0220
25	33	8.0	0.3	7.2	RL10N0250
25	33	6.3	0.3	5.7	RL08N0250
28	36	6.3	0.5	5.7	RL08N0280
*28	38	8.0	0.3	7.2	RL14N0280
30	38	6.3	0.3	5.7	RL08N0300
30	40	8.0	0.3	7.2	RL14N0300
30	38	8.0	0.3	7.2	RL10N0300
30	40	11.0	0.3	9.9	RL17N0300
32	42	8.0	0.3	7.2	RL14N0320
35	43	6.3	0.3	5.7	RL08N0350
35	45	11.0	0.3	9.9	RL17N0350
36	44	6.3	0.5	5.7	RL08N0360
36	46	8.0	0.3	7.2	RL14N0360
36	46	10.0	0.3	9.0	RL16N0360
38	48	11.0	0.3	9.9	RL17N0380
40	48	7.0	0.3	6.3	RL09N0400
40	50	8.0	0.3	7.2	RL14N0400
40	50	10.0	0.3	9.0	RL16N0400
42	52	8.0	0.3	7.2	RL14N0420
42	52	10.0	0.3	9.0	RL16N0420
45	53	8.0	0.3	7.2	RL10N0450
45	55	8.0	0.3	7.2	RL14N0450
48	60	11.0	0.3	9.9	RL36N0480
50	58	9.0	0.3	8.1	RL11N0500
50	60	8.0	0.3	7.2	RL14N0500
50	60	10.0	0.3	9.0	RL16N0500
50	65	12.5	0.4	11.3	RL26N0500
55	63	9.0	0.3	8.1	RL11N0550
55	65	10.0	0.3	9.0	RL16N0550
56	71	12.5	0.4	11.3	RL26N0560
60	68	9.0	0.3	8.1	RL11N0600
60	70	8.0	0.3	7.2	RL14N0600
60	70	10.0	0.3	9.0	RL16N0600
63	78	12.5	0.4	11.3	RL26N0630
65	75	10.0	0.3	9.0	RL16N0650
70	80	10.0	0.3	9.0	RL16N0700



ロッド径	溝径	溝幅	最大コーナー	シール幅	TSSパーツ番号
d_N f8	D H10	L +0.25	r_{max}	T	
70	85	12.5	0.4	11.3	RL26N0700
75	90	12.5	0.3	11.3	RL26N0750
80	95	12.5	0.4	11.3	RL26N0800
85	100	13.1	0.4	11.8	RL27N0850
90	105	12.5	0.4	11.3	RL26N0900
100	120	16.0	0.6	14.4	RL30N1000
110	130	16.0	0.6	14.4	RL30N1100
115	135	16.0	0.6	14.4	RL30N1150
119	134	9.4	0.4	8.1	RL22N1190
120	135	12.5	0.4	11.3	RL26N1200
120	140	16.0	0.6	14.4	RL30N1200
125	140	12.0	0.4	10.8	RL25N1250
125	145	16.0	0.6	14.4	RL30N1250
130	150	16.0	0.6	14.4	RL30N1300
135	155	16.0	0.6	14.4	RL30N1350
140	160	16.0	0.6	14.4	RL30N1400
150	170	16.0	0.6	14.4	RL30N1500
155	175	16.0	0.6	14.4	RL30N1550
160	180	16.0	0.6	14.4	RL30N1600
195	220	20.0	0.6	18.0	RL32N1950

太字の寸法とTSSパーツ番号はISO 5597に準拠。

*分割溝

ザーコン® U-カップ RU2



片圧

非対称、ダブルリップ
コンパクト

材質：
ザーコン®



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ザーコン® U-カップ RU2



■ 概要

U-カップは油圧シリンダのピストンロッド用のシールとして主に使われています。ポリウレタン製のU-カップは実証済みのシールで、良好な機械的特性により、標準シリンダ、特に過酷な環境で動作する車両用油圧機器向けに使われています。

U-カップRU2はダブルリップシールで、コンパクトな設計です。

タイプRU2

U-カップ タイプRU2は、小径溝用に設計されています。従って、特に省スペース設計に適しています。またコンパクトな形状は低システム圧力下でも優れたシール性を発揮します。

U-カップは、シールの運動域に2枚のシールリップが付いています。2枚のシールリップを持つコンパクトな形状は、低システム圧力下での漏れを防ぎます。2枚のシールリップ間に油溜りが設けられ、約10MPa以上の圧力下での摩擦を低減します。また、二次シールリップが大気側からのゴミの侵入を防ぎます。

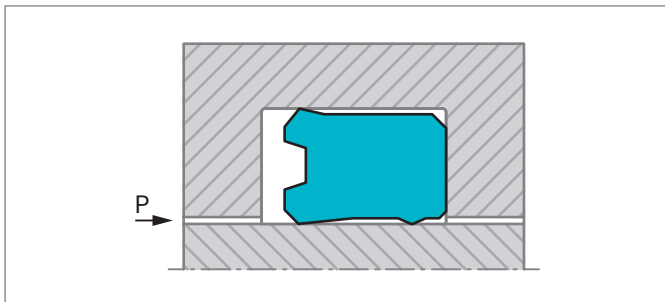


図45:U-カップ RU2タイプ

動作原理

一般的なU-カップのシール性はシール本体の予締め、および組み付け時にシールリップが圧縮されることで達成されています。また運転状況下では、システム圧によりラジアル方向に接触力が加わります。

低速の往復動では、シールと相手面の間に形成される潤滑膜が不十分であり、U-カップの材質特性により、スティックスリップ現象が起こりやすくなります。一方、U-カップ RU2では、2枚のリップの間に油溜りとなるため、スティックスリップが起き難いシール設計となっています。

特長

- 低圧から高圧まで、優れたシール性
- 優れた耐傷性、耐摩耗性
- 突発荷重に対する耐性
- 小径溝に適合
- 簡単な組み付け

使用条件

圧力:	最大35MPa
速度:	最大0.5 m/s
温度:	鉱物油中: -35℃~+110℃
流体:	鉱物油系の作動油

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。

材質

標準ザーコン®:	Z20
高機能ポリウレタン	93 ショアA
温度:	-35℃ ~ +110℃
色:	ターコイズ



半径スキマ

ロッドと溝の間の半径スキマの指針値を、作動圧とロッド径別に、下表に示します。

表31：半径スキマ

最大作動圧力 MPa	最大半径スキマ S_{\max}	
	$d_N < 60 \text{ mm}$	$d_N > 60 \text{ mm}$
5	0.40	0.50
10	0.30	0.40
20	0.20	0.30
30	0.15	0.20
40	0.10	0.15

この表に示された最大半径スキマ S_{\max} の値は、U-カップRU2の低圧側に適用。動作温度60℃で設計。

表32：材質の選定

材質コード	概要	温度域	用途
ザーコン® Z20	高機能ポリウレタン 93 ショア A; 油圧用の標準材	-35℃ ~ +110℃	優れた耐切りかき特性と耐はみ出し特性。鉱物油中で膨潤が最小、許容可能な耐加水分解性を示す。
ザーコン® Z22	ハイグレードポリウレタン 93 ショア A; 低温用のハイグレード材	-50℃ ~ +110℃	大変優れた圧縮永久歪み特性を備え、幅広い動作温度域を持つ。鉱物油での耐膨潤性と耐加水分解性のバランスに優れる。



■ 組み付け推奨

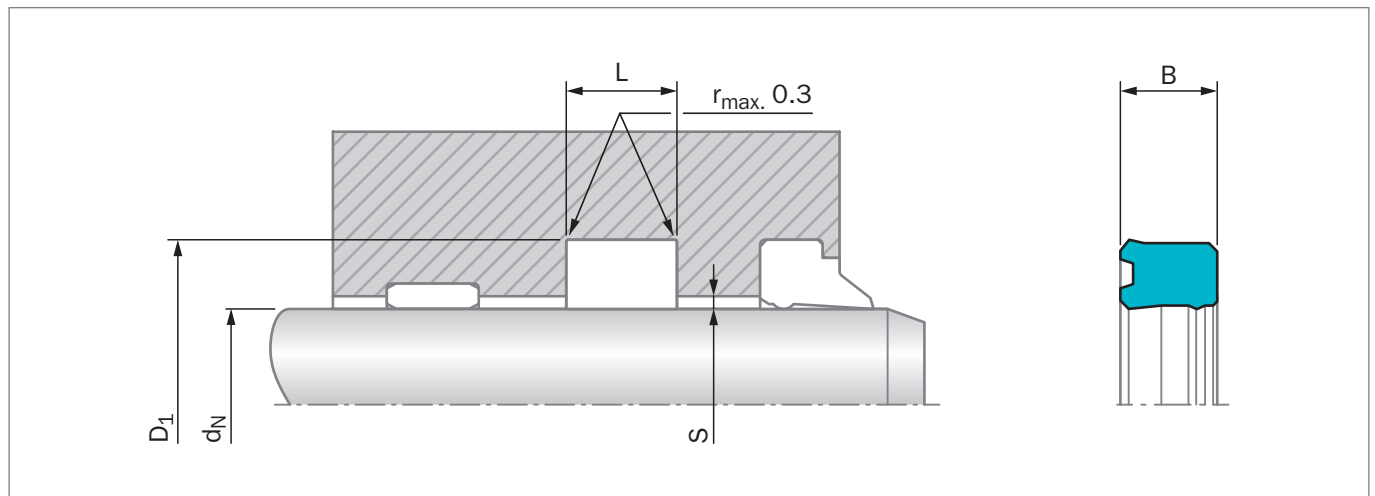


図46: 組み付け図

スキマ寸法“S”は前頁の表を参照

注文方法

U-カップ タイプ RU2

ロッド径:	$d_N = 45.0 \text{ mm}$
溝径:	$D_1 = 55.0 \text{ mm}$
溝幅:	$L = 6.3 \text{ mm}$
TSSパーツ番号:	RU2300450

TSS注文番号

	RU23	0	0450	-	Z20
TSSシリーズ番号					
設計コード(標準)					
ロッド径 × 10					
品質表示(標準)					
材質コード					

材質

標準ザーコン®:	Z20
高機能ポリウレタン	93 ショアA
色:	ターコイズ

表33: 組み付け寸法 / TSSパーツ番号

ロッド径	溝径	溝幅	シール幅	TSSパーツ番号
d_N f8/h9	D_1 H10	L +0.2	B	
*6.0	14.0	6.3	5.8	RU2000060
*8.0	16.0	6.3	5.8	RU2200080
*10.0	18.0	6.3	5.8	RU2000100
*12.0	20.0	6.3	5.8	RU2100120
*14.0	22.0	6.3	5.8	RU2100140
*16.0	24.0	6.3	5.8	RU2000160
*18.0	26.0	6.3	5.8	RU2100180
20.0	28.0	6.3	5.8	RU2100200



ロッド径	溝径	溝幅	シール幅	TSSパーツ番号
d _N f8/h9	D ₁ H10	L +0.2	B	
*20.0	30.0	8.0	7.0	RU2300200
22.0	30.0	6.3	5.8	RU2300220
24.0	32.0	6.3	5.7	RU2000240
25.0	33.0	6.3	5.7	RU2000250
*25.0	35.0	8.0	7.0	RU2400250
*25.0	35.0	9.0	8.0	RU2500250
28.0	36.0	6.3	5.8	RU2000280
*28.0	38.0	6.3	5.8	RU2300280
*28.0	38.0	8.0	7.0	RU2400280
32.0	42.0	8.0	7.0	RU2100320
36.0	44.0	6.3	5.8	RU2000360
36.0	46.0	8.0	7.3	RU2300360
40.0	50.0	8.0	7.0	RU2500400
45.0	53.0	6.3	5.8	RU2000450
45.0	55.0	6.3	5.7	RU2300450
45.0	55.0	8.0	7.0	RU2500450
50.0	60.0	8.0	7.0	RU2400500
56.0	66.0	7.5	6.5	RU2100560
56.0	71.0	12.5	11.5	RU2200560
63.0	78.0	12.5	11.5	RU2100630
70.0	80.0	7.5	6.5	RU2200700
80.0	95.0	12.5	11.5	RU2100800
90.0	100.0	7.5	6.5	RU2000900
90.0	105.0	12.5	11.4	RU2400900
110.0	125.0	10.5	9.5	RU2001100
110.0	130.0	16.0	15.0	RU2101100
140.0	160.0	16.0	15.0	RU2201400

太字の寸法とTSSパーツ番号はISO 5597溝に準拠。

この表以外のサイズはお問い合わせください。

* 分割溝

ザーコン® U-カップ RU6



片圧U-カップ

ゴム締め付け式

材質：
ザーコン® +NBR



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ U-カップ RU6



■ 概要

ステップシール2KやリムシールはISO7425/2のハウジングに対応するよう削り出しで作られています。それらのシールに加え、ゴム締め付けのプラスチックシールであるU-カップRU6は、同じ溝に適合するよう、ポリウレタンの射出成形シールとして開発されました。締め付け用のNBRのO-リング(RU62~RU64シリーズのみ)が低圧や低温用途でのシール性を向上させています。U-カップに使われているポリウレタン(ザーコン® Z20)は実証済の材料で、優れた機械的特性を有しています。

タイプRU6

U-カップ タイプRU6は、ライトデューティから標準の用途の単一シールとして使用できます。またシーリングシステムとしては、U-カップ タイプRU6を二次シールとして使用し、ターコン® ステップシール2Kを一次シールとして併用します。

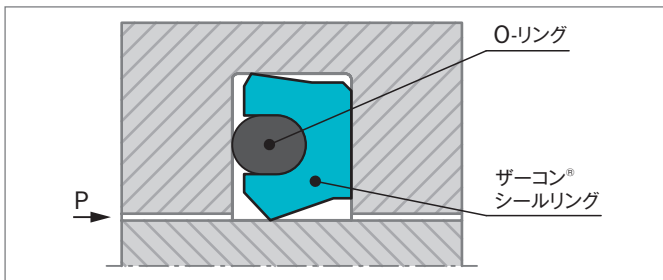


図47:U-カップ RU6タイプ

動作原理

U-カップRU6のシール性はシール本体の予締め、および組み付け時にシールリップとO-リングが圧縮されることで達成されています。運転状況下では、システム圧によりラジアル方向に接触力が加わります。

特殊なシール形状と締め付け用のO-リングによって、U-カップRU6は圧力の有無に依らず良好なシール性を保ちます。シールリップが短く、一般のU-カップよりも低摩擦です。

特長

- 低圧時の非常に優れたシール性
- 簡単な組み付け
- 一般のU-カップよりも低摩擦
- ISO 7475/2溝に組み付け可能
- O-リングによる非常に小さな圧縮永久歪み

用途例

- 標準油圧シリンダ
- 射出成形機
- リフトトラック
- 農業機械

使用条件

圧力:	最大25MPa (単一シールとして)
速度:	最大0.5 m/s
温度:	鉱物油中: -35℃~+110℃
流体:	鉱物油系の作動油

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。

半径スキマ

表34:U-カップ RU6の半径スキマ

最大作動圧力 MPa max.	最大半径スキマ S _{max}
16	0.60
25	0.50

この表に示された最大半径スキマ S_{max}の値は、U-カップRU6の低圧側に適用。動作温度60℃で設計。(過酷環境や高荷重の場合は、スキマは50%にしてください。)

材質

熱可塑性のポリウレタン材料ザーコン® Z20は、優れた耐傷性、低い圧縮永久歪み、非常に優れた耐はみ出し性を有しています。締め付け用のO-リングはNBR 70 ショアAで、非常に低い圧縮永久歪みです。

U-カップ:	ポリウレタン 93 ショアA 材質コード Z20
O-リング:	NBR 70 ショアA 材質コード N
組み合わせコード:	Z20N



表35：材質

材質コード	概要	温度域	用途
ザーコン® Z20	高機能ポリウレタン 93 ショア A; 油圧用の標準材	-35℃ ~ +110℃	優れた耐切りかき特性と耐はみ出し特性。鉱物油内で膨潤が最小、許容可能な耐加水分解性を示す。



■ 組み付け推奨

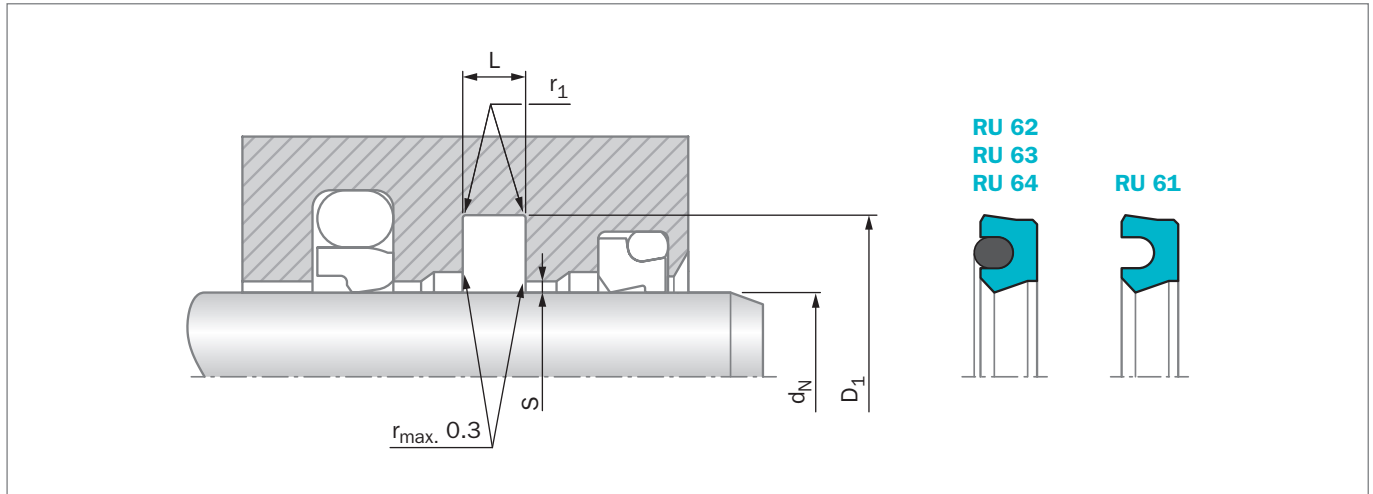


図48: 組み付け図

注文方法

U-カップ タイプ RU6

ロッド径:	$d_N = 70.0 \text{ mm}$
溝径:	$D_1 = 85.5 \text{ mm}$
溝幅:	$L = 6.3 \text{ mm}$
TSSパーツ番号:	RU6300700
材質コード シール:	Z20 ターコイズ
材質コード O-リング:	N
組み合わせコード:	Z20N

TSS注文番号

TSSシリーズ番号 **RU63** 0 0700 - **Z20N**
 設計コード(標準) —————
 ロッド径 × 10 —————
 品質表示(標準) —————
 材質コード —————

表36: 組み付け寸法 / TSSパーツ番号

ロッド径	溝径	溝幅	コーナーR	TSSパーツ番号	O-リングサイズ
d_N f8/h9	D_1 H10	L +0.2	r_1		
12.0	19.5	3.2	0.5	RU6100120	-
14.0	21.5	3.2	0.5	RU6100140	-
16.0	23.5	3.2	0.5	RU6100160	-
18.0	25.5	3.2	0.5	RU6100180	-
25.0	32.5	3.2	0.5	RU6100250	-
*28.0	39.0	4.2	0.5	RU6200280	31.42 x 2.62
36.0	47.0	4.2	0.5	RU6200360	39.34 x 2.62
*40.0	51.0	4.2	0.5	RU6200400	44.12 x 2.62
*45.0	56.0	4.2	0.5	RU6200450	48.90 x 2.62
50.0	61.0	4.2	0.5	RU6200500	53.64 x 2.62
55.0	66.0	4.2	0.5	RU6200550	58.42 x 2.62
56.0	71.5	6.3	0.9	RU6300560	59.92 x 3.53



ロッド径	溝径	溝幅	コーナーR	TSSパーツ番号	O-リングサイズ
d_N f8/h9	D_1 H10	L +0.2	r_1		
63.0	74.0	4.2	0.5	RU6200630	66.34 x 2.62
63.0	78.5	6.3	0.9	RU6300630	66.27 x 3.53
70.0	85.5	6.3	0.9	RU6300700	75.79 x 3.53
80.0	95.5	6.3	0.9	RU6300800	85.32 x 3.53
90.0	105.5	6.3	0.9	RU6300900	94.84 x 3.53
100.0	115.5	6.3	0.9	RU6301000	104.37 x 3.53
110.0	125.5	6.3	0.9	RU6301100	113.89 x 3.53
120.0	135.5	6.3	0.9	RU6301200	126.59 x 3.53
150.0	165.5	6.3	0.9	RU6301500	158.34 x 3.53
160.0	175.5	6.3	0.9	RU6301600	164.69 x 3.53
190.0	205.5	6.3	0.9	RU6301900	196.44 x 3.53
200.0	221.0	8.1	0.9	RU6402000	208.92 x 5.33
210.0	231.0	8.1	0.9	RU6402100	221.62 x 5.33
260.0	281.0	8.1	0.9	RU6402600	266.07 x 5.33
300.0	321.0	8.1	0.9	RU6403000	329.57 x 5.33
350.0	371.0	8.1	0.9	RU6403500	354.97 x 5.33

太字はISO/DIN 7425/2溝に準拠。また、TSSのステップシール溝に適合。

* 分割溝

ザーコン® U-カップ RU9



片圧U-カップ

新型U-カップ形状

材質：
ザーコン®



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ザーコン® U-カップ RU9*



■ 背景

ロッドシールは、圧力と摩擦の影響を特に受けるシールです。また、シリンダ用のロッドシールはとりわけ長寿命が求められます。耐摩耗性、耐はみ出し性、流体や温度との適合性、低摩擦、コンパクトな組み付け寸法、組み付けの容易さ等の特長も重要で、新製品の投入には不可欠な事項です。その要求に応えるべく、ザーコン® U-カップRU9は開発されました。

概要

ザーコン® U-カップRU9は、動的シールリップ背後のしゅう動面に、バックボンピング・チャンネルを施した特殊設計がなされています。それにより、圧力の全範囲に渡り、優れた掻き戻し性能を発揮します。さらに、シールのしゅう動面の微細構造により、優れた摩擦特性とシール特性を併せ持っています。すなわちU-カップRU9は、シール性能を向上させただけでなく、しゅう動面直下に油膜を常に保つことで、長期間使用しなかった後の始動時や動的な摩擦を低減します。

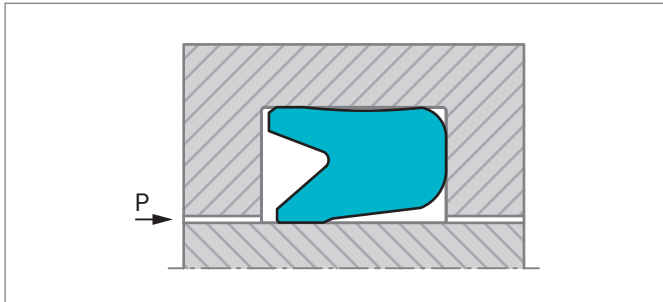


図49:U-カップ RU9タイプ

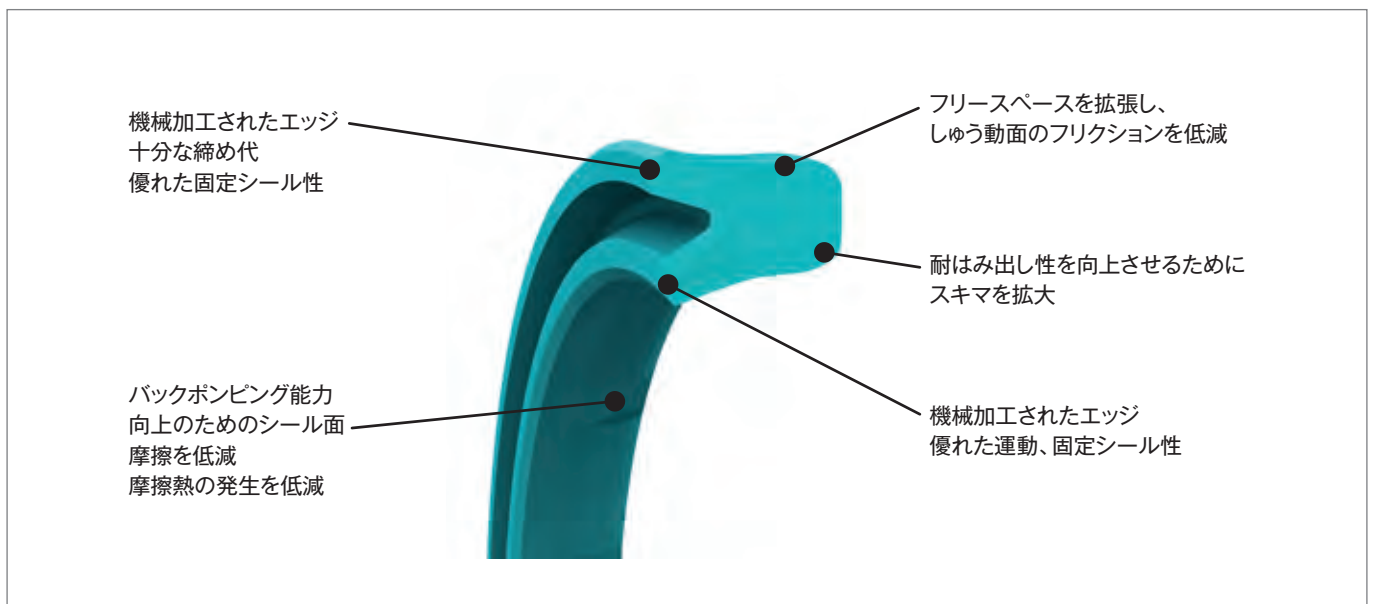


図50:ザーコン® U-カップ RU9タイプの特長

*特許番号:WO 2004/088182 A1



摩擦

下の図51の通り、従来のUカップの摩擦抵抗は2.5~10MPaの間で著しく上昇します。それに対しザーコン® Uカップ RU9 のユニークな特長として、システムの圧力が増加すると、ロッドへのしゅう動面積が増加します。システム圧がある固有の値に達すると、発生する摩擦力がシールの内径全面をロッドに接触させるようにシール変形が起こります。このザーコン® UカップRU9の特長により、ロッドへの圧力分布が改善され、その結果、摩擦の上昇が抑えられます。従来のUカップとザーコン® UカップRU9 の摩擦を比較すると、結果は明らかにRU9が低くなっています。

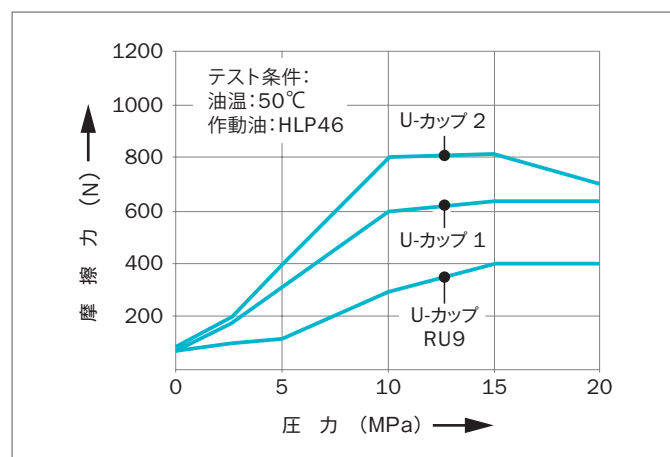


図51: 摩擦の圧力依存性

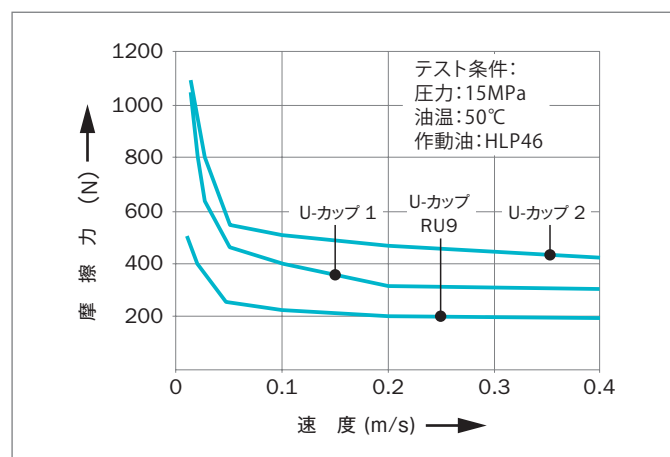


図52: 摩擦の速度依存性

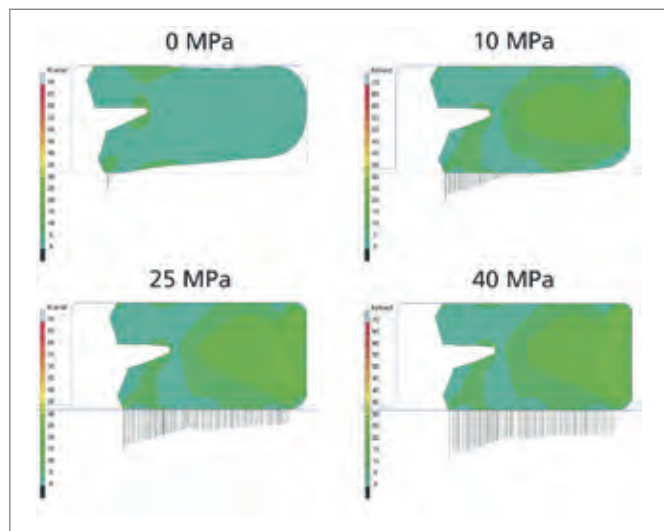


図53: ザーコン® U-カップRU9の受圧下における動作

シール性能

ザーコン® U-カップRU9は次の特長により優れたシール性能を実現しています。

- 外径での締めりばめによる確実なシール性
- 機械加工された両リップの特殊形状
- 広い圧力範囲に渡り、圧力分布が制御され、流体力学的なバックポンピング性能が向上

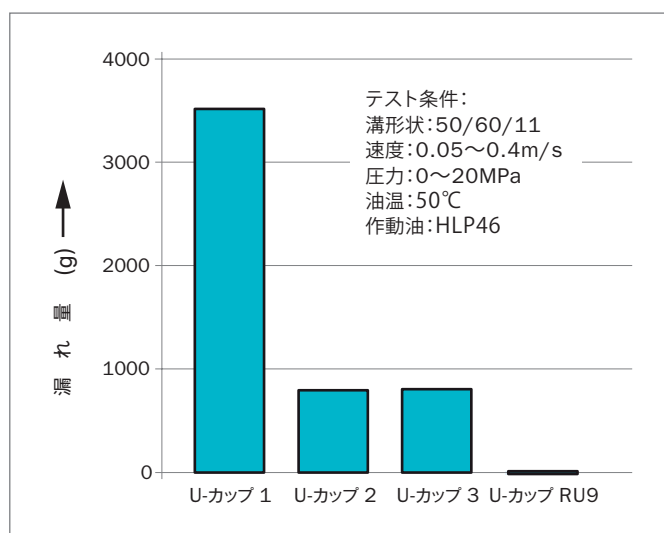


図54: U-カップのタイプ別の漏れ量の比較



半径スキマ

従来のU-カップと比べ、あらゆる動作条件で、ザーコン® U-カップRU9は、新しい設計および材料固有な特性により、耐はみ出し性が向上しています。よって、ハードウェアのスキマをより一層大きく設計することが可能になりました。

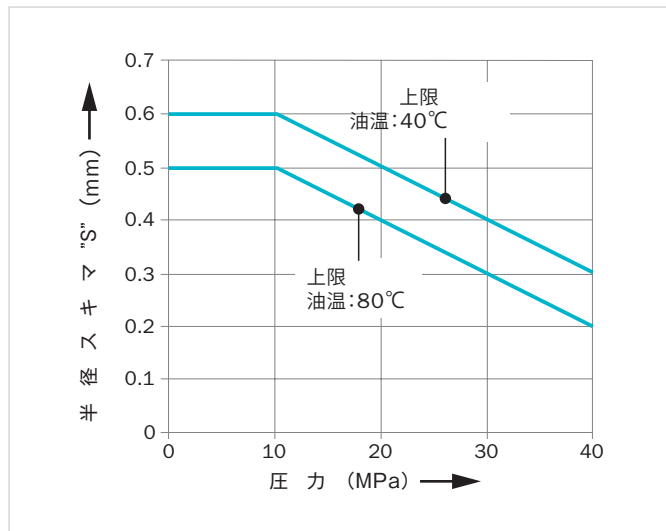


図55: 半径スキマSの圧力依存性

利点

- 従来のU-カップよりも低いフリクション
- 従来のU-カップよりも低い発熱
- 優れた耐はみ出し性
- 優れた運動、固定シール性
- 最適な環境保護
- しゅう動面形状により広い圧力範囲でのバックポンピング性能を実現
- ザーコン® バッファースीलを一次シール、ザーコン® U-カップRU9 を二次シールとしたタンデムシステムに最適
- ダブルリップスクレーパを併用したシールシステムに最適
- 組み付け溝内での優れた安定性

用途例

ザーコン® U-カップ RU9は従来のU-カップが使用されている下記のような用途で使用できます。

- 油圧シリンダ
- 建設機械
- フォークリフト
- トラッククレーン
- テレスコピックシリンダ
- 農業機械
- 工作機械
- 射出成形機
- 油圧プレス機
- ガススプリング

標準用/ヘビーデューティ用のタンデムロッドシールシステムは、ザーコン® バッファースीलを一次シールとし、ザーコン® U-カップRU9とダブルリップを持つスクレーパーとの組み合わせが最適です。

材質

ザーコン® Z20 高機能ポリウレタン(標準用) 93 ショア A
温度: -35 °C ~ +110 °C
色: ターコイズ

ザーコン® Z22 ハイグレードポリウレタン 93 ショア A
温度: -50 °C ~ +110 °C
色: ダークペトロール

ザーコン® Z25 ハイグレードポリウレタン 95 ショア A
温度: -35 °C ~ +130 °C
色: 黒

ザーコン® ポリウレタンは優れた耐傷性と低い圧縮永久歪み、優れた耐はみ出し性、広い動作温度範囲が特長です。



使用条件

圧力:	最大40 MPa
速度:	最大0.5 m/s
温度: ザーコン® Z20 標準:	-35℃~+110℃
流体: 鉱物油系の作動油:	-35℃~+110℃
合成および天然エステル HEES, HETG:	最大 +60 ℃
難燃性作動油 HFA/HFB:	最大 +40 ℃

注記

上記の圧力、速度のリミット値は各々の最大値です。圧力と速度の組み合わせで発生する摩擦熱が局所集中する恐れがあります。圧力、速度の各最大値を同時に使用しないように注意してください。

表37: 材質

材質コード	概要	温度域	用途
ザーコン® Z20	高機能ポリウレタン 93 ショア A; 油圧用の標準材	-35℃ ~ +110℃	優れた耐切りかき特性と耐はみ出し特性 鉱物油内で膨潤が最小、許容可能な加水分解性を示す。
ザーコン® Z22	ハイグレードポリウレタン 93 ショア A; 低温用の特殊グレード材	-50℃ ~ +110℃	大変優れた圧縮永久歪み特性を備え、幅広い動作温度域を持つ。 鉱物油での耐膨潤性と加水分解性のバランスに優れる。
ザーコン® Z25	ハイグレードポリウレタン 95 ショア A; 高温用の特殊グレード材	-35℃ ~ +130℃	高温環境下でも優れた機械特性を備え幅広い動作温度域を持つ。 用途:高温下での塗装プロセスに晒されるヘビーデューティ用シリンダに最適



■ 組み付け推奨

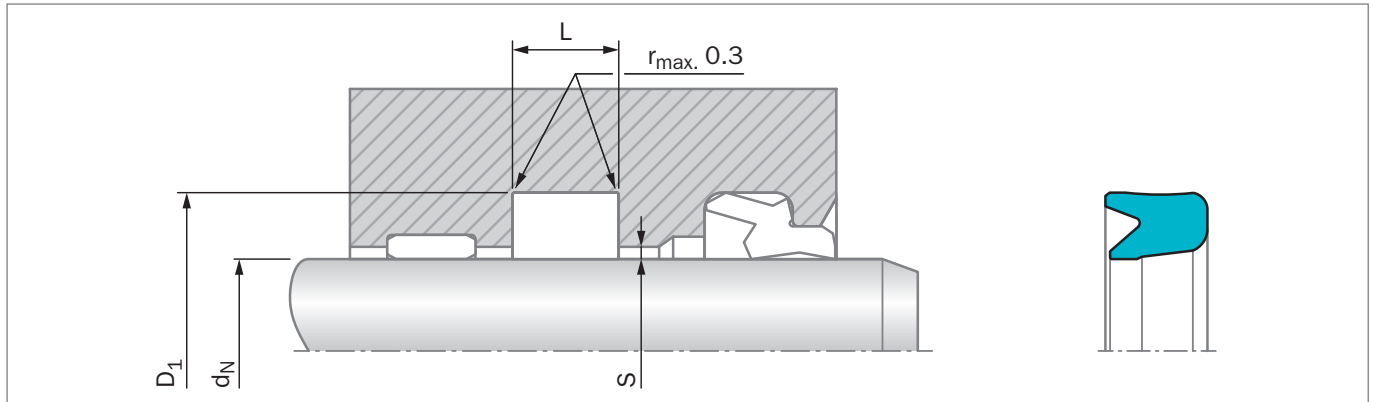


図56：組み付け図 スキマ寸法“S”は、図55を参照

注文方法

ザーコン® U-カップ タイプ RU9

ロッド径:	$d_N = 20.0 \text{ mm}$
溝径:	$D_1 = 28.0 \text{ mm}$
溝幅:	$L = 6.3 \text{ mm}$
TSSパーツ番号:	RU9000200

TSS注文番号

	RU90	0	0200	-	Z20
TSSシリーズ番号					
設計コード(標準)					
ロッド径×10					
品質表示(標準)					
材質コード					

材質

標準ザーコン®:	Z20
高機能ポリウレタン	93 ショアA
色:	ターコイズ

表38：組み付け寸法 / TSSパーツ番号

ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号
d_N f8/h9	D_1 H10	L +0.25	
*6.0	14.0	6.3	RU9000060
*8.0	16.0	6.3	RU9000080
12.0	19.0	6.0	RU9000120
15.0	20.0	5.0	RU9000150
*15.0	23.0	6.3	RU9100150
*16.0	22.0	6.0	RU9200160
*16.0	24.0	6.0	RU9100160
*16.0	24.0	6.3	RU9000160
18.0	25.0	5.3	RU9100180
*18.0	26.0	6.3	RU9000180
20.0	26.0	6.0	RU9100200



ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号
d _N f8/h9	D ₁ H10	L +0.25	
*20.0	28.0	5.0	RU9300200
*20.0	30.0	8.0	RU9200200
*20.0	28.0	6.3	RU9000200
22.0	29.0	5.6	RU9200220
22.0	30.0	6.3	RU9000220
*22.0	32.0	8.0	RU9100220
25.0	31.0	6.3	RU9100250
25.0	33.0	6.3	RU9000250
28.0	36.0	6.3	RU9000280
*28.0	38.0	8.0	RU9100280
30.0	38.0	9.0	RU9100300
30.0	40.0	7.5	RU9200300
30.0	40.0	11.0	RU9000300
32.0	40.0	6.3	RU9200320
32.0	40.0	9.0	RU9100320
32.0	42.0	8.0	RU9000320
35.0	42.0	8.0	RU9100350
35.0	45.0	8.0	RU9000350
36.0	44.0	6.3	RU9100360
36.0	44.0	9.0	RU9000360
36.0	46.0	8.0	RU9200360
40.0	50.0	8.0	RU9000400
45.0	53.0	8.5	RU9200450
45.0	55.0	6.3	RU9100450
45.0	55.0	8.0	RU9000450
50.0	60.0	8.0	RU9000500
50.0	60.0	11.0	RU9200500
50.0	65.0	12.5	RU9100500
55.0	65.0	8.0	RU9000550
56.0	68.0	11.0	RU9100560
56.0	71.0	12.5	RU9000560
60.0	68.0	7.0	RU9100600
60.0	70.0	8.0	RU9200600
60.0	75.0	12.5	RU9000600
63.0	75.0	13.0	RU9100630
63.0	78.0	12.5	RU9000630
65.0	75.0	8.0	RU9000650
65.0	85.0	12.5	RU9100650
70.0	82.0	9.6	RU9200700
70.0	85.0	12.5	RU9000700
75.0	83.0	7.0	RU9000750
80.0	93.0	12.5	RU9300800



ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号
d_N f8/h9	D_1 H10	L +0.25	
80.0	95.0	10.0	RU9200800
80.0	95.0	12.5	RU9100800
80.0	100.0	12.5	RU9000800
85.0	100.0	10.0	RU9200850
85.0	100.0	12.5	RU9100850
90.0	100.0	7.5	RU9100900
90.0	102.0	9.6	RU9200900
90.0	105.0	12.5	RU9000900
95.0	110.0	10.0	RU9200950
95.0	110.0	12.5	RU9100950
95.0	115.0	13.0	RU9000950
100.0	108.0	12.0	RU9101000
100.0	115.0	13.0	RU9201000
100.0	120.0	16.0	RU9001000
105.0	120.0	12.5	RU9001050
110.0	120.0	11.0	RU9101100
110.0	125.0	12.0	RU9301100
110.0	125.0	12.5	RU9201100
110.0	130.0	16.0	RU9001100
115.0	125.0	11.0	RU9001150
120.0	135.0	12.5	RU9001200
125.0	145.0	16.0	RU9001250
130.0	140.0	7.5	RU9001300
130.0	145.0	13.0	RU9101300
140.0	160.0	16.0	RU9001400

太字の寸法とTSSパーツ番号はISO 5597に準拠。

*分割溝

❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。

ザーコン® バッファースील LM



片圧

ルブリケーション マネジメント テクノロジー用

一体型バックアップリング付き

材質：
ザーコン®



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ザーコン® バッファーシール LM*



■ はじめに

ヘビーデューティ用途において、長寿命で漏れがないシールを1つのシールで実現することはできません。そこで、特別に開発されたシールシステム、すなわちシールを直列に組み合わせたタンデム構成が必要になります。

信頼性の高いシールシステムを実現するには、システム中の各シールが特定の役割を果たし、相互の連携が確実に保たれなければなりません。ザーコン® 材で作られた一次シールは、過酷な動作条件でも、優れた耐摩耗性と耐はみ出し性を持っています。また、薄い油膜は二次シールへ送られ、そこで必要な潤滑が保たれ長寿命になります。

更なる性能や摩擦の改善とシールシステムの長寿命化を実現するために、トレルボルグ シーリング ソリューションズは数多くの実績を誇るこれまでのザーコン® バッファーシールを改良し、ザーコン® バッファーシール LMを開発しました。

概要

片圧シールであるザーコン® バッファシール LMは、ヘビーデューティ用途の一次ロッドシールとして開発されました。ザーコン® 製のシールリングとバックアップリングを組み合わせた設計となっています。二種類の材料を使うことで、製品性能が向上し、寿命も長くなりました。

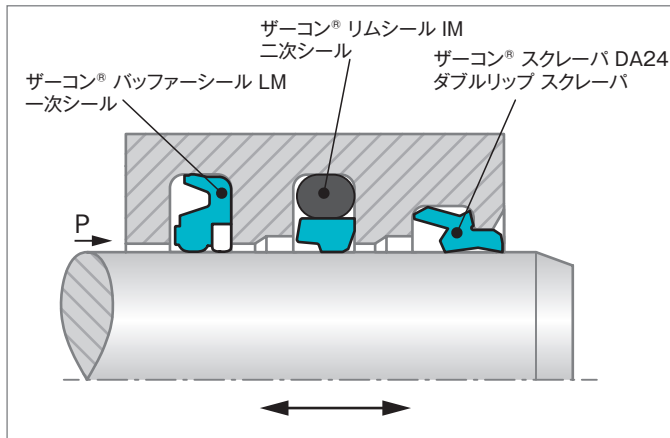


図57:ザーコン® バッファーシール LMを使用したタンデム構成

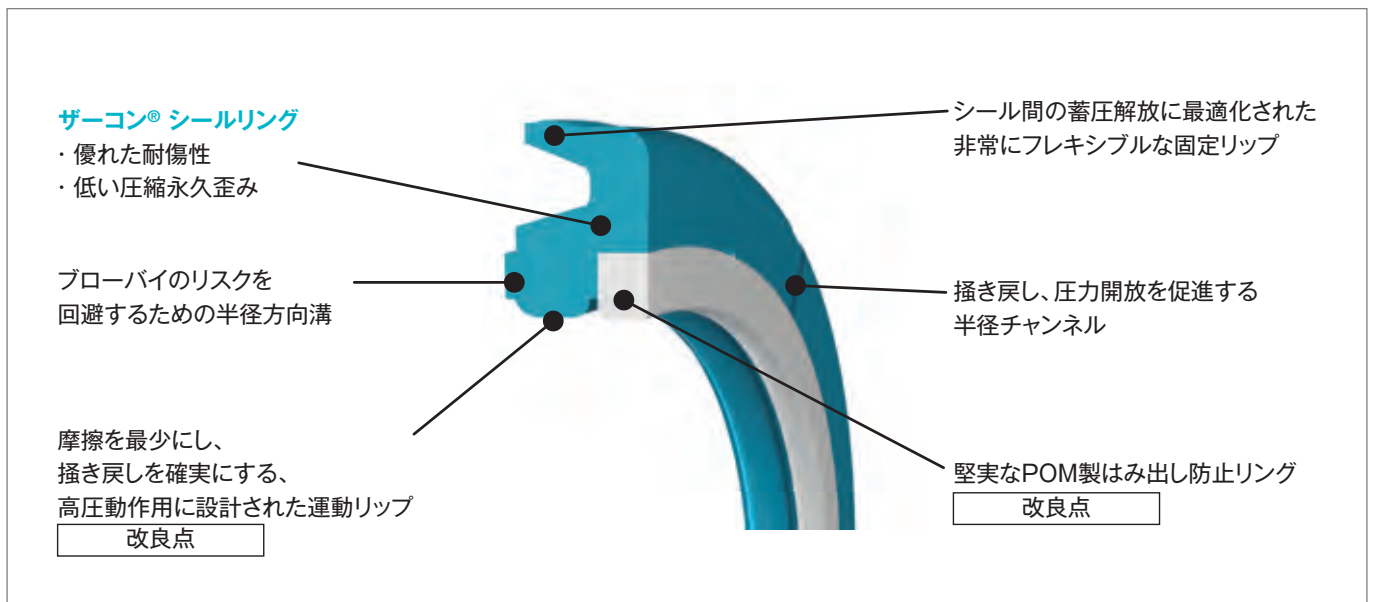


図58:ザーコン® バッファーシール LMの特長

* 特許番号: WO 2016/113414 A1



圧力開放

圧力開放機構は、特別に設計された薄く、短く、柔軟な固定部側のシールリップによって動作します。

シール背面側に施された半径方向チャネルにより、作動油は両方のシールリップまで導かれます。二次シール側との間の上昇した圧力と一次シール側の圧力差が小さい場合であっても、固定部側のシールリップがたわみ、同じ圧力レベルに回復することができます。



図59: 圧力開放機能

ザーコン® バッファシール LMは、あらゆる圧力範囲で最適な面圧分布を発生させ、効果的にロッドを潤滑させます。

圧力が掛かっていない状態では、しゅう動面側シールリップに施された突起形状により、シールを正しい位置に配置させ、ブローバイ(吹き抜け)のリスクを防止します。ザーコン® バッファシール LMは、組み付け後からすぐに動作可能な状態であるため、二次シールをピーク圧から保護することが可能です。

利点

- バックアップリングによりはみ出しを防ぎ、極めて高いピーク圧へも対応可能
- 優れた圧力開放機能
- あらゆる圧力範囲で優れたバックボンピング機能を発揮
- ISO7425/2溝とステップシール溝に適合
- 優れた耐切り欠き特性と圧縮永久歪み特性を備えた高機能ザーコン®材を使用

用途例

標準用/ヘビーデューティ用:

- 建設機械
- 土木機械
- 車両用油圧機器
- フォークリフト

材質 - 一般用途

鉱物油、または潤滑性の高い流体での油圧機器に対して。

シールリング: ザーコン® Z20
バックアップリング: ポリアセタール樹脂 (POM)
セット参照番号: Z2054

ザーコン® ポリウレタンは優れた耐切り欠き特性と低い圧縮永久歪み、優れた耐はみ出し性、広い動作温度範囲が特長です。

使用条件

圧力:	最大 40 MPa 最大 60 MPa (ピーク圧)
速度:	最大 1 m/s
温度:	-35 °C ~ +110 °C*
流体:	
鉱物油系の作動油:	最大 +110 °C
合成および天然エステル HEES, HETG:	最大 +60 °C
難燃性作動油 HFA/HFB:	最大 +40 °C

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。

また温度範囲も使用する流体により異なります。

*無圧で0 °C以下の用途で使用する場合は、最寄りの

トレルボルグ シーリング ソリューションズまでご相談ください。



■ 組み付け推奨

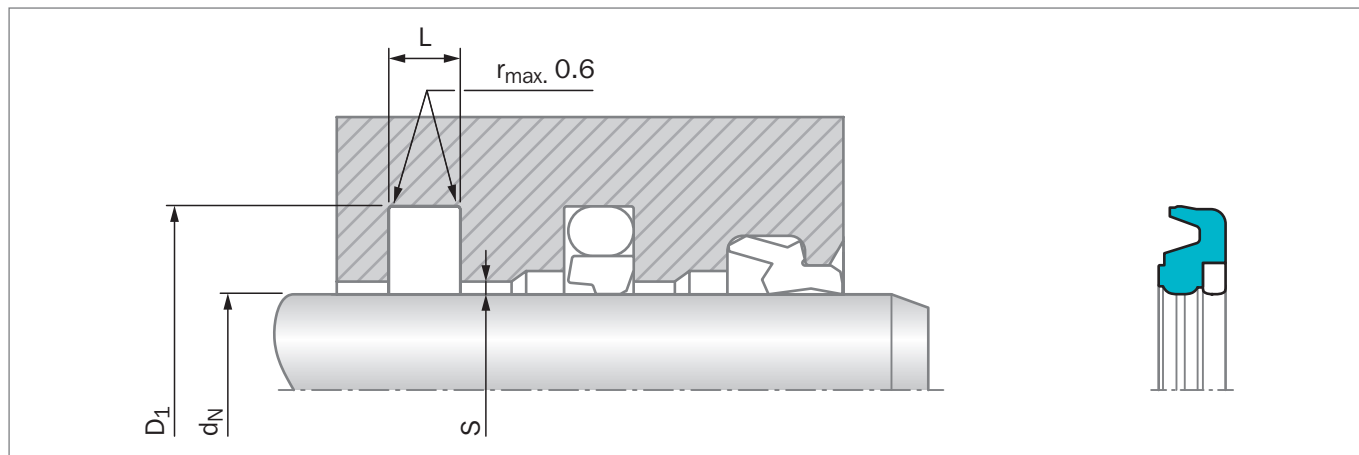


図60: 組み付け図

注文方法

ザーコン® バッファーシール LM タイプ RUKC:

ロッド径:	$d_N = 63.0 \text{ mm}$
溝径:	$D_1 = 78.5 \text{ mm}$
溝幅:	$L = 6.3 \text{ mm}$
TSSパーツ番号:	RUKCB0630 -

TSS注文番号	RUKCB	B	0630	-	Z2054
シリーズ番号					
タイプ(標準)					
ロッド径×10					
品質コード(標準)					
材質コード(セットコード)					

表39: 組み付け寸法 – TSS注文番号

ロッド径 d_N f8/h9	溝径 D_1 H9	溝幅 $L + 0.25$	半径スキマ S_{max}	TSS注文番号
50.0	65.5	6.3	0.4	RUKCB0500-Z2054
60.0	75.5	6.3	0.4	RUKCB0600-Z2054
65.0	80.5	6.3	0.4	RUKCB0650-Z2054
70.0	85.5	6.3	0.4	RUKCB0700-Z2054
75.0	90.5	6.3	0.4	RUKCB0750-Z2054
80.0	95.5	6.3	0.4	RUKCB0800-Z2054
85.0	100.5	6.3	0.4	RUKCB0850-Z2054
90.0	105.5	6.3	0.4	RUKCB0900-Z2054
95.0	110.5	6.3	0.4	RUKCB0950-Z2054
100.0	115.5	6.3	0.4	RUKCB1000-Z2054
105.0	120.5	6.3	0.4	RUKCB1050-Z2054
110.0	125.5	6.3	0.4	RUKCB1100-Z2054
115.0	130.5	6.3	0.4	RUKCB1150-Z2054
120.0	135.5	6.3	0.4	RUKCB1200-Z2054
125.0	140.5	6.3	0.4	RUKCB1250-Z2054
140.0	155.5	6.3	0.4	RUKCB1400-Z2054
150.0	165.5	6.3	0.4	RUKCB1500-Z2054

太字はISO 7425/2による推奨ロッド径です。ステップシール溝とも同じです。

❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。

ターコン® バリシール M2



片圧

スプリング締め付けプラスチックU-カップ

材質:

ターコン®、ザーコン®



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ターコン® バリシール M2



■ 概要

ターコン® バリシールM2は片圧シールで、U字型のシールジャケットとV字型耐腐食性スプリングで構成されています。バリシールM2は非対称なシール形状をもっています。しゅう動リップが最適化され、優れたシール性、低摩擦、長寿命を実現しています。

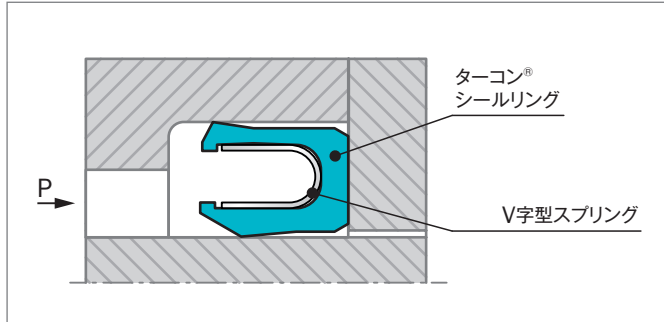


図61: ターコン®バリシール M2

用途例

- 油圧機器、例：シリンダ、バルブ、ポンプ等
- 化学プロセス装置
- 薬品製造プロセス
- 食品・飲料プロセス
- 工作機械のスピンドル
- 空圧機器、シリンダやバルブ

利点

- 往復運動や回転用途に最適
- 低摩擦係数
- スティックスリップの無い動作
- 優れた耐傷性
- 寸法安定性
- 事実上ほとんどすべての流体、薬液、ガスに対する耐性
- 急激な温度変化に対応
- ハードウェアへの固着がない
- 大変優れた耐経年性
- 滅菌処理可能
- ハイクリーンバージョンが利用可能
- AS4716 と ISO 6194準拠溝で使用するO-リング+バックアップリングの組み合わせと互換性あり

使用条件

圧力：	運動時： 最大20MPa
	静止時： 最大40MPa (バックアップリング付の場合： 207 MPa)
速度：	往復運動：最大15 m/s
	回転運動：最大0.50 m/s
動作温度：	-70℃～+300℃ 上記温度域以外の用途で使用可能なスプリング材や特別なターコン® 材やザーコン® 材もご利用いただけます。
耐薬品性：	事実上すべての流体、化学薬品、ガス

選定に際し、求められる機能、圧力、温度域を検討し、その後材料の選定を行って下さい。

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。



概要

ターコン® バリシールは片圧用のスプリング締め付けシールで、固定、運動両方の用途で使われます。

バリシールは、より優れた耐薬品性が求められる場合、高温や低温といった厳しい環境で使用する場合、また優れた耐はみ出し特性や圧縮永久歪み特性が必要となる場合など、幅広い用途でご利用いただけます。

ターコン® バリシールには主に3つのデザイン特性があります：

- 用途に応じて選択できるU字型のシール断面
- 用途に応じたスプリング形状を用意
- 高性能が立証済みのターコン®、ザーコン® シール材料

標準品、カスタム品共に、ミリ、インチで、直径2mm～3,300mmおよび中間サイズを提供します。

動作原理

本カタログに記載されているすべてのバリシールは、同じ原理に基づき動作します。違いは断面形状と使用される金属スプリングの種類のみです。

バリシールの締め付け用スプリングはシステム圧が低く、リップ機能が十分果たせない場合にシールに必要な荷重を補います（図62）。U字型のジャケットによりシステム圧力がシールリップを締め付け、システム圧力の増加に伴って、全シール圧が上昇しハードウェア相手面へシールを押しつけます（図63）。

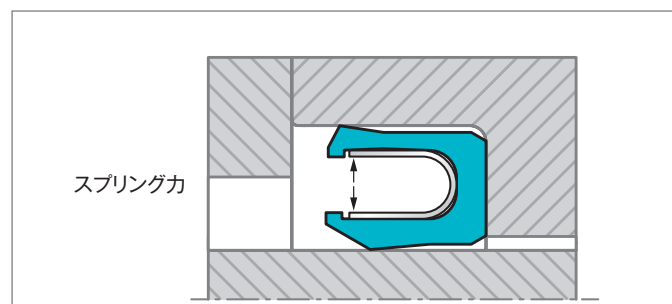


図62: システム圧がない場合のターコン®バリシール

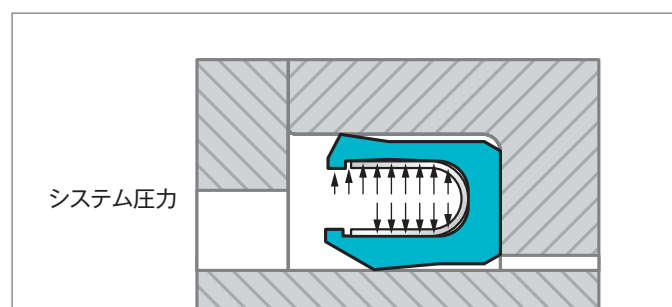


図63: システム圧がある場合のターコン®バリシール

性能

バリシールは、設計エンジニアがかかえる様々なニーズにお応えするため、当社独自のターコン®、ザーコン® 材料の特性を考慮して設計されており、様々なタイプを幅広い用途向けに提供しています。

バリシールの特に優れた特性は次の通りです：

- 非常に小さな摩擦係数
- 優れた運動・固定シール性
- 15 m/sの高速でのシール性能
- ほとんど全ての媒体に対する耐薬品性
- 温度範囲: -253℃～+300℃
- 非常に優れた耐熱性
- 薬液に接触しても特性を保持
- 経年劣化を起こさない
- 圧縮永久歪が少ない
- バックアップリング併用時
200MPa (2,000bar, 29,000psi) の高圧対応
- 非常に良好なドライ運転特性
- AS 4716 (旧MIL-G-5514)、DIN 3771準拠の溝に組み付け可能



材料

使用されている全ての材料は生理学上安全で、無味無臭です。

次の材質の組み合わせは、ほとんどの油圧用途に対し実証済みです。

シールリング: ターコン® T40

スプリング: ステンレススチール、材料番号AISI 301
コードS

ガス用途:

シールリング: ターコン® T05 / ザーコン® Z80

米国食品医薬品局 (FDA) の要求事項に準拠する用途に適切な材質を揃えておりますので、お問い合わせください。

表40: バリシールM2用ターコン®、ザーコン® 材料

材質コード	材質の概要	動作温度* °C	相手面材質	MPa 最大
ターコン® T05	ハイグレードな高品質純四フッ化エチレン樹脂 (PTFE) を改質した材料で、ライトデューティ用。ターコン® T01より耐摩耗性に優れる。往復、低速回転用。 色:ターコイズ	-200 ~ +260	鋼 クロムメッキ鋼 鋳鉄 ステンレス アルミ ブロンズ 合金	20
ターコン® T40	ハイグレードな高品質純四フッ化エチレン樹脂 (PTFE) を母材とした材料にカーボンファイバを添加。優れた耐摩耗性、低摩擦特性。往復、回転用途に最適。ドライ運転か、低潤滑の用途に推奨。 色:黒／グレー	-60 ~ +300	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼	40
ザーコン® Z80	超高分子量ポリエチレン。非常に優れた耐摩耗性と耐傷性。水系作動油に対して非常に低摩擦。 色:半透明の白色	-253 ~ +80	鋼 クロムメッキ鋼 ステンレス アルミ ブロンズ セラミック コーティング	40

* 流体による

標準材料



スプリング材料

ターコン® バリシールの標準スプリング材料はステンレススチール（スプリングコードS）です。

表41: スプリング材料

媒体	スプリング材料	スプリング注文コード
一般用:例 オイル グリス エア 水、水蒸気 溶剤 食品、医薬品 ガス	ステンレススチール DIN Mat No. 1.4310/1.4319 AISI 301/302 UNS 30100	S (標準スプリング材料)
腐食媒体用:例 酸 腐食剤 海水	ハステロイ C-276 DIN Mat No. 2.4819 UNS N10276	H
石油化学用:例 原油 酸性ガス	エルジロイ¹⁾ DIN Mat No. 2.4711 UNSR30003	E

Hastelloy® (ハステロイ)はHaynes International, Inc.の登録商標です。

Elgiloy® (エルジロイ)はElgiloy Specialty Metalsの登録商標です。

相当品を使用する場合があります。

1) NACE認証



溝設計

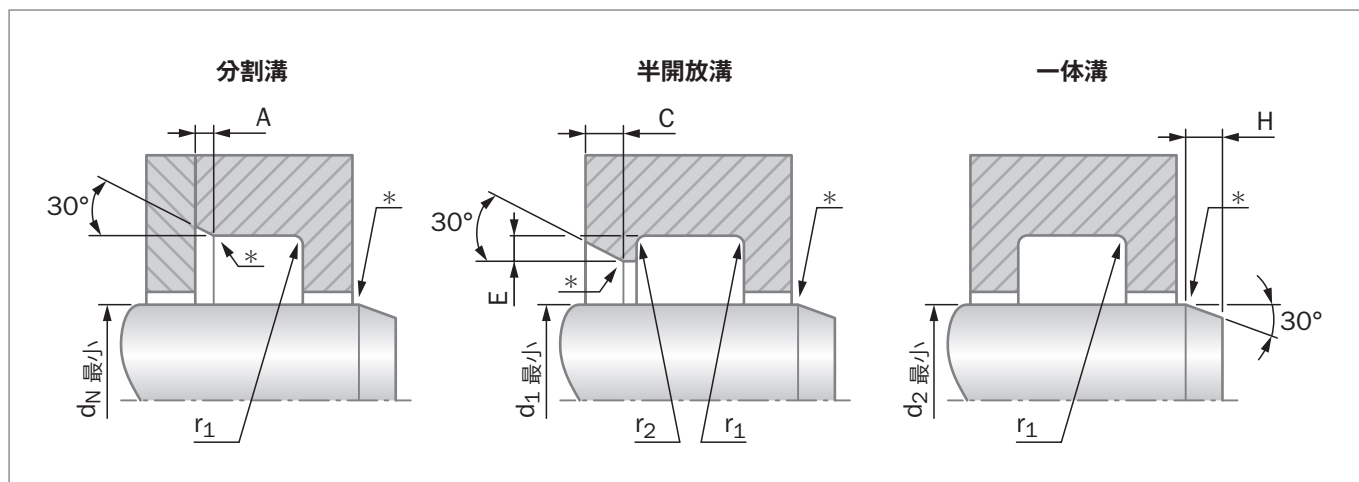


図64: バリシールの溝構成

*組み付け中にシールを損傷しないよう、面取り及びつばには、丸み付けと研磨を施してください。

表42: 溝設計寸法

シリーズ	ロッド溝寸法					
	A 面取り長さ	r ₁ 最大コーナーR	C 最少面取り長さ	r ₂ 最大コーナーR	E 最少つばの高さ	H 最少面取り長さ
000	0.25 ~ 0.38	0.25	0.70	0.13	0.40	1.20
100	0.38 ~ 0.51	0.38	1.10	0.13	0.60	1.50
200	0.38 ~ 0.51	0.38	1.25	0.18	0.70	2.50
300	0.51 ~ 0.69	0.38	1.40	0.25	0.80	4.50
400	0.51 ~ 0.69	0.51	1.60	0.25	0.90	6.00
500	0.76 ~ 1.02	0.51	2.60	0.38	1.50	11.00

表43: ロッド用溝設計

シリーズ	推奨ロッド径		
	分割溝 Ø d _N 最少	半開放溝 Ø d ₁ 最少	一体溝 Ø d ₂ 最少
000	3.00	20.00	31.75
100	6.00	30.00	69.85
200	10.00	35.00	111.13
300	20.00	40.00	298.45
400	35.00	45.00	495.30
500	80.00	80.00	762.00



■ 組み付け推奨

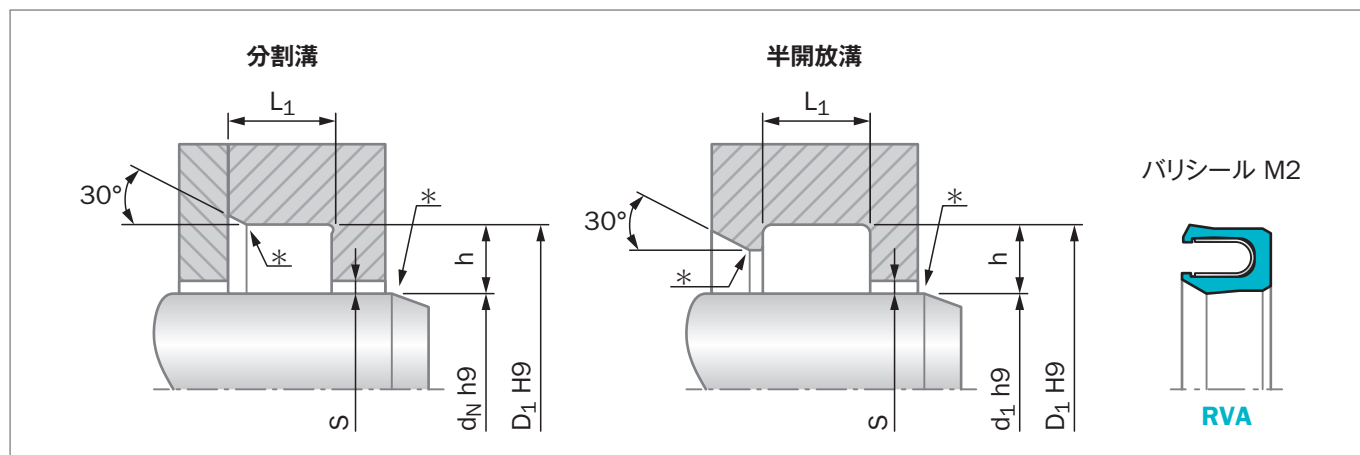


図65: 組み付け図 (その他の溝に関する詳細は、図64を参照)

*組み付け中にシールを損傷しないよう、面取り及び、つばには、丸み付けと研磨を施してください。

表44: 組み付け寸法

シリーズ 番号	ロッド径 d_N/d_1 h9		溝径 D_1 H9	溝幅 L_1 +0.2	半径スキマ S_{max}^{**}			
	推奨範囲	製作可能範囲***			<2 MPa	<10 MPa	<20 MPa	<40 MPa
RVA0	3.0 - 9.9	3.0 - 40.0	$d_N/d_1 + 2.9$	2.4	0.20	0.10	0.08	0.05
RVA1	10.0 - 19.9	6.0 - 200.0	$d_N/d_1 + 4.5$	3.6	0.25	0.15	0.10	0.07
RVA2	20.0 - 39.9	10.0 - 400.0	$d_N/d_1 + 6.2$	4.8	0.35	0.20	0.15	0.08
RVA3	40.0 - 119.9	20.0 - 700.0	$d_N/d_1 + 9.4$	7.1	0.50	0.25	0.20	0.10
RVA4	120.0 - 999.0	35.0 - 1,600.0	$d_N/d_1 + 12.2$	9.5	0.60	0.30	0.25	0.12
RVA5	1,000.0 - 2,500.0	80.0 - 2,500.0	$d_N/d_1 + 19.0$	15.0	0.90	0.50	0.40	0.20

** $\geq 80^\circ\text{C}$ で使用する場合は、半径スキマを小さくしてください。

40MPa以上の場合、バックアップリングの併用を検討してください。バックアップリングの寸法やスキマの詳細については最寄りのトレルボルグ シーリング ソリューションズまでお問い合わせください。

***ご要望に応じ提供可能です。

注文方法

ターコン® バリシール M2、推奨範囲

シリーズ番号:	シリーズ RVA3(表44より)
ロッド径:	$d_N = 80.0$ mm
TSSパーツ番号:	RVA300800 (表45より)

その他のシール材質やスプリング材質については、
最寄りのトレルボルグ シーリング ソリューションズへお問い合わせください。

TSS注文番号 RVA3 0 0800 - T40 S M

TSSシリーズ番号	_____
設計コード(標準)	_____
ロッド径 $\times 10^{***}$	_____
品質表示(標準)	_____
材質コード(シールリング)	_____
材質コード(スプリング)	_____
スプリング荷重****	_____

*** 直径 ≥ 1000.0 mmの場合は $\times 1$

例: 直径1200.0mmのRVA5の場合

TSS注文番号: RVA5X1200-T40SM

15桁のTSSパーツ番号システムは、最新のバリシールカタログを参照してください。

****M: ミディアム、R: ハイクリーン



表45: 組み付け寸法／TSSパーツ番号

d _N	D ₁	TSSパーツ番号	d _N	D ₁	TSSパーツ番号	d _N	D ₁	TSSパーツ番号
3.0	5.9	RVA0_0030	32.0	38.2	RVA2_0320	80.0	89.4	RVA3_0800
4.0	6.9	RVA0_0040	35.0	41.2	RVA2_0350	85.0	94.4	RVA3_0850
5.0	7.9	RVA0_0050	36.0	42.2	RVA2_0360	90.0	99.4	RVA3_0900
6.0	8.9	RVA0_0060	40.0	49.4	RVA3_0400	95.0	104.4	RVA3_0950
8.0	10.9	RVA0_0080	42.0	51.4	RVA3_0420	100.0	109.4	RVA3_1000
10.0	14.5	RVA1_0100	45.0	54.4	RVA3_0450	105.0	114.4	RVA3_1050
12.0	16.5	RVA1_0120	48.0	57.4	RVA3_0480	110.0	119.4	RVA3_1100
14.0	18.5	RVA1_0140	50.0	59.4	RVA3_0500	115.0	124.4	RVA3_1150
15.0	19.5	RVA1_0150	52.0	61.4	RVA3_0520	120.0	132.2	RVA4_1200
16.0	20.5	RVA1_0160	55.0	64.4	RVA3_0550	125.0	137.2	RVA4_1250
18.0	22.5	RVA1_0180	56.0	65.4	RVA3_0560	130.0	142.2	RVA4_1300
20.0	26.2	RVA2_0200	60.0	69.4	RVA3_0600	135.0	147.2	RVA4_1350
22.0	28.2	RVA2_0220	63.0	72.4	RVA3_0630	140.0	152.2	RVA4_1400
25.0	31.2	RVA2_0250	65.0	74.4	RVA3_0650			
28.0	34.2	RVA2_0280	70.0	79.4	RVA3_0700			
30.0	36.2	RVA2_0300	75.0	84.4	RVA3_0750			

太字はISO 3320による推奨ロット径です。

他のサイズや3,300mmまでの中間サイズ（インチを含む）も提供できます。

❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。

ターコン® VLシール



片圧

組み合わせシール

材質:

ターコン®、ザーコン®、エラストマー



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ターコン® VLシール*



■ 概要

ターコン® VLシールは片圧のロッドシールで、標準O-リングと同じ寸法の溝に組み付けられます。図66を参照ください。

緻密なシミュレーション、自社試験、また最も要求の厳しい航空機業界による資格認定によりシール性、摩擦、漏れ、寿命が最適化され設計されています。

VLシールはO-リングによって効果的な固定シール性を発揮します。O-リングは圧力サイクルによってダメージを受けないように、また高圧により位置がずれないように、O-リング形状に沿った曲面部に収納されています。

VLシールは、流体力学的な掻き戻し機能を備えるよう設計されています。それにより、タンデムシステムのシール間や、二次シールとダブルリップスクレーパ間の蓄圧を開放します。

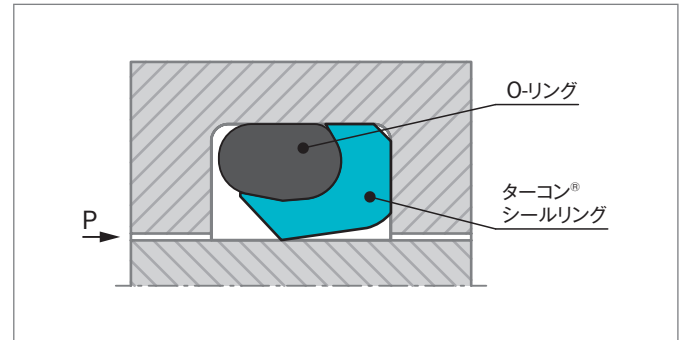


図66:O-リング溝に取り付けられたターコン® VLシール

エラストマーO-リング

柔軟性が高く、ハードウェアの公差を吸収します。固定シール性能が高いです。動作条件に応じて、様々なエラストマー材料が選ばいただけます。

安定化ウィング

O-リングを、無圧時でも、所定の位置に保持します。圧力をO-リングからシールリップに伝えます。

圧力開放シールリップ

高いシール性を確保するよう、シールリップの位置が最適化されています。狭いしゅう動面により、低摩擦です。

O-リングの形状に沿った曲面形状

O-リングの位置を安定させると共に、くい込みを防ぎます。また圧力を最適にシールリップに伝えます。

取り付け溝に安定させる

取り付け溝全幅に渡り接触している事でシール位置を安定させます。はみ出しのリスクを最小化。

曲面形状の背面面取り

シール性を高めるために、残留する油膜の掻き戻し性能を向上させました。また、大きな半径スキマの設計を可能にしました。

図67: ターコン® VLシールの特長

*特許番号: US 2019/107203 A1



動作原理

ターコン® VLシールは、その流体力学的な特性によって、優れたシール性能を発揮します。シールエッジの接触圧分布が、高压側では急勾配、低压側では緩やかなように特殊設計されています。このような接触圧勾配により、ロッド収縮時に、漏れのリスクを最小限にしながら残留した油膜を高压側に掻き戻すことができます。

この掻き戻し特性により、通常タンデムシールシステムに付随するシール間の蓄圧を防止します- 図68。蓄圧はシステム圧、速度、ストローク長、溝形状に依存します。

特長

- 浅い溝形状
- シール性と寿命を最適化
- シールのしゅう動面積が狭く低摩擦
- ターコン® ステップシール2Kの掻き戻し能力を継承
- 標準O-リング溝に組み付け可能
- 6~2,600mmの全サイズを提供

用途例

ターコン® VLシールは、油圧機器や一般機械向けに、ターコン® ステップシール2Kや他の片圧シールの代替えとして推奨されます。

- 航空機用油圧機器
- 工作機械
- 自動化機械
- 荷役機械
- テレスコピックシリンダ
- 自動車製造設備
- 油圧サーボ
- バルブ
- バルブ軸
- ダウンホールツール
- O-リングの代替え

使用条件

圧力:	最大60MPa
速度:	最大15m/s、往復運動 周期は最大 5Hz
温度:	-45 °C ~+200°C O-リング材質による
流体:	鉱物油系作動油、難燃性作動油、生分解性作動油（バイオオイル）、リン酸エステル、水 シールとO-リング材質により異なりますので、表46をご参照下さい
半径スキマ:	表47に示す通り、最大半径スキマ S_{max} は運転時の圧力とロッド径により異なります。

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。

半径ノッチ

ターコン® VLシールは、低压側に半径ノッチを付けて納入することもできます。このノッチはシールが回転用途で使われる際に大きな利点となります。これは、加圧された作動油がシールと溝コーナー間に溜まることで起こる供回りを防止するためです。

信頼性の高いシーリングシステム

多くの用途で二次シールシステムが求められます。図68はVLシールを使ったタンデムシールシステムの例です。

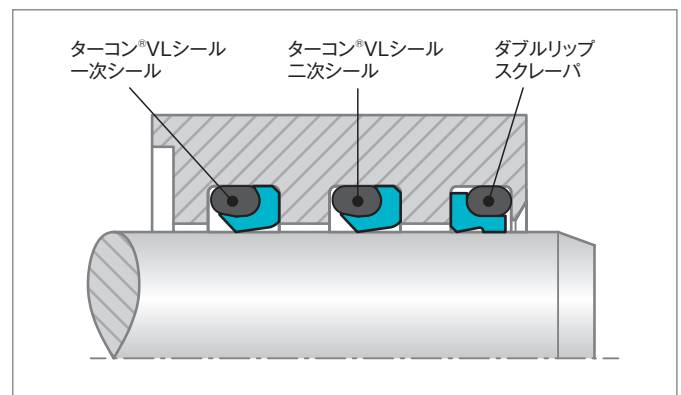


図68: タンデムシールシステム中のターコン® VLシール



組み付け寸法

ターコン® VLシールは、ターコン® ダブルデルタ、ターコン® バリシールM2のようなO-リング溝へ組み付けるシールと互換性があります。溝寸法、半径スキマ、推奨シールシリーズを径毎に表47に示します。

VLシールは、P39の図11のように一体溝へ組み付けることが望まれますが、タイプやサイズによっては、分割溝へ組み付けてください。一体溝へ組み付けるための推奨最少径は、P39の表7を参照してください。

推奨材質

以下の材質組み合わせが油圧用途に大変効果的であることが実証されています。

ターコン® VLシール: ターコン® M12

鉱物油、難燃性作動油、リン酸エステル、バイオオイル、潤滑性が不十分な作動油を使用し、往復運動、ショートストローク、螺旋運動を伴うライトデューティーからヘビーデューティーまでの油圧用途をカバーする万能材料:

O-リング:	NBR 70 ショア A	N
	FKM 70 ショア A	V

組み合わせコード: M12N、M12V

ターコン® VLシール:ターコン® T46

鉱物油やその他潤滑性の良い流体を使用し、往復運動を伴うヘビーデューティー用の油圧用途向け材料:

O-リング:	NBR 70 ショア A	N
	FKM 70 ショア A	V

組み合わせコード: T46N、T46V

ポリウレタンU-カップの提供サイズ外にはターコン® Z54を使用したVLシール用を推奨します。

特定用途にはすべてのターコン® 材が使用できます。

その他の材質の可能な組み合わせを表46に示しますので、ご参照下さい。



表46: VLシール用のターコン® 材とザーコン® 材

材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ターコン® M12 往復動シールの材料として第一推奨 総合的に改善された諸特性 新規製品、改良製品向け 低潤滑流体を含む汎用作動油に適合 非常に低摩擦 シール摩耗量は最少 研摩耗粉の吸着を改善 相手面の摩耗や傷が少ない BAM試験済み ミネラルファイバと添加剤を充填 色:ダークグレー	M12	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) メッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄 ステンレス チタン	50
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン® T05 潤滑油向け ガスシール用 非常に低摩擦 非常に優れたしゅう動特性とシール性 色:ターコイズ	T05	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド)	20
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン® T08 潤滑油、往復動向け 非常に高い圧縮強度と耐はみ出し性 硬い相手面を推奨 ブロンズ充填 色:薄茶色~濃茶色、濃淡に変動あり	T08	NBR 70	N	-30 ~ +100	焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄	60
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン® T29 潤滑油、非潤滑油向け 優れた耐はみ出し性 表面構造からガスシールには不向き 電導性流体向けではない カーボンファイバ充填 色:グレー	T29	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄 ステンレス	30
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		
ターコン® T40 潤滑油、非潤滑油向け 短周期、ショートストローク 水圧 表面構造からガスシールには不向き カーボンファイバ充填 色:グレー	T40	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄 ステンレス アルミ	25
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		

次ページへ続く



材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ターコン® T46 潤滑油、往復動向け 高い圧縮強度 優れた耐はみ出し性 非常に優れたしゅう動特性と耐摩耗性 BAM試験済 ブロンズ充填 色:薄茶色～濃茶色、濃淡に変動あり	T46	NBR 70	N	-30 ~ +100	焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄	50
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ザーコン® Z53*** 鉱物油系の流体向け 非常に優れた耐傷性、耐はみ出し性 粗い相手面用 耐薬品性に制約あり 最大動作温度:110℃ 注型ポリウレタン 色:黄色～薄茶色	Z53	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄 ステンレス セラミック コーティング	60
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
ザーコン® Z54 *** 鉱物油系の流体向け 往復動および低速での揺動回転や間欠回転用途 非常に優れた耐傷性 粗い相手面用 優れた耐はみ出し性 耐薬品性に制約あり 最大動作温度:110℃ 注型ポリウレタン 色:ターコイズ	Z54	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄 ステンレス セラミック コーティング	25
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
ザーコン® Z80 潤滑油、非潤滑油向け 水系作動油、空気、ガス用 ドライエア空圧用 優れた耐傷性、耐はみ出し性 スラリーなどの研磨性流体用 優れた耐薬品性 動作温度:-60～+80℃ 超高分子量ポリエチレン (UHMWPE) 色:白色～オフホワイト	Z80	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) ステンレス アルミ セラミック コーティング	35
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		EPDM 70	E**	-45 ~ (+145)		

* O-リングの動作温度は鉱物油中のみで有効 (EPDMを除く)

** 鉱物油に適さない材料

*** 最大φ2,200 mm

BAM:独Bundesanstalt Materialprüfung (ドイツ連邦材料試験研究所) により試験

ハイライトされた材料が標準材料。



■ 組み付け推奨

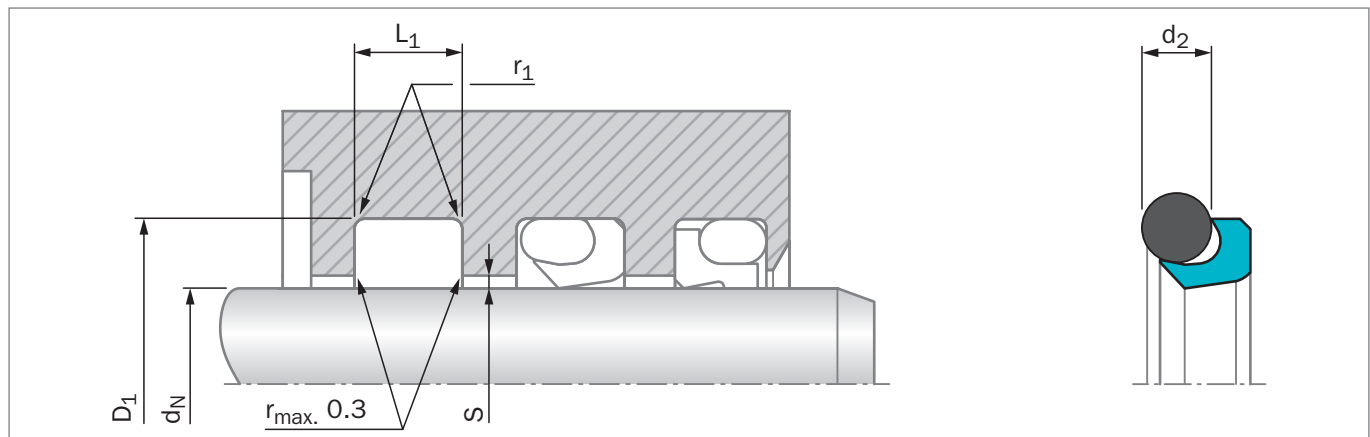


図69: 組み付け図

表47: 組み付け寸法 - 標準推奨

シリーズ No.	ロッド径 d_N f8/h9		溝径	溝幅	コーナー R	半径スキマ S_{max}^*			O-リング 線径
	標準用途	製作可能 範囲	D_1 H9	L_1 +0.2	r_1 max	10 MPa	20 MPa	30 MPa	d_2
REL10	10 - 19.9	6 - 100.0	$d_N + 4.5$	3.6	0.4	0.40	0.25	0.15	1.78
REL20	20 - 39.9	10 - 200.0	$d_N + 6.2$	4.8	0.6	0.40	0.25	0.20	2.62
REL30	40 - 119.9	20 - 400.0	$d_N + 9.4$	7.1	0.8	0.50	0.30	0.20	3.53
REL40	120 - 399.9	35 - 650.0	$d_N + 12.2$	9.5	0.8	0.60	0.35	0.25	5.33
REL50	400 - 649.9	125 - 999.9	$d_N + 15.9$	12.2	0.8	0.70	0.50	0.30	7.00
REL60	650 - 999.9	400 - 999.9	$d_N + 19.0$	15.0	0.8	1.00	0.70	0.60	8.40
REL6X	1,000 - 2,600		$d_N + 19.0$	15.0	0.8	1.00	0.70	0.60	8.40

* 40MPa以上の場合:シール溝低圧側のスキマに対し、直径公差 H8 (ボア)/f8 (ロッド)を使用いただくか、代替え材料や断面について最寄りのトレルボルグ シーリング ソリューションズまでご相談ください。

TSSのスライドリング/ウェアリングは非常に小さな半径スキマには適用できません。本カタログのウェアリングの章を参照してください。

一体溝へ組み付け可能な最小径はP39の表7を参照してください。

注文方法

標準用途のO-リング付ターコン® VLシール:

シリーズ番号:	REL40 表47より
ロッド径:	$d_N = 250.0$ mm
TSSパーツ番号:	REL402500 表48より

表46から材質を選択し、そのコード番号が表48のTSSパーツ番号に付け加えられ、それがTSS注文番号になります。表48に記載されていない中間サイズのTSS注文番号は、右の例から決められます。

TSS注文番号

REL4 0 2500 - M12 N

TSSシリーズ番号 ————

設計コード(標準)*** ————

ロッド径 × 10** ————

品質表示(標準) ————

材質コード(シールリング) ————

材質コード(O-リング) ————

** 径 直径 $\geq 1,000.0$ mmの場合は x1

例:直径1,200.0mmのREL6Xの場合

TSS注文番号:REL6X1200-M12N

*** 直径 $d_N < 1,000$ mmで、半径ノッチ付の場合は、Nに変更してください。
(直径 $d_N \geq 1,000$ mmの場合の半径ノッチ付は特殊品番が必要です。)



表48: 組み付け寸法 / TSSパーツ番号

ロッド径 d_N f8/h9	溝径 D_1 H9	溝幅 L_1 +0.2	TSSパーツ番号	O-リング 寸法	ロッド径 d_N f8/h9	溝径 D_1 H9	溝幅 L_1 +0.2	TSSパーツ番号	O-リング 寸法
6.0	10.5	3.6	REL100060	7.10 x 1.80	43.0	49.2	4.8	REL200430	44.12 x 2.62
8.0	12.5	3.6	REL100080	9.25 x 1.78	45.0	51.2	4.8	REL200450	47.29 x 2.62
9.0	13.5	3.6	REL100090	10.60 x 1.80	45.0	54.4	7.1	REL300450	47.22 x 3.53
10.0	14.5	3.6	REL100100	11.20 x 1.80	48.0	54.2	4.8	REL200480	50.47 x 2.62
12.0	16.5	3.6	REL100120	13.20 x 1.80	48.0	57.4	7.1	REL300480	50.39 x 3.53
12.7	17.2	3.6	REL100127	14.00 x 1.78	50.0	56.2	4.8	REL200500	52.07 x 2.62
14.0	18.5	3.6	REL100140	15.60 x 1.78	50.0	59.4	7.1	REL300500	53.57 x 3.53
15.0	19.5	3.6	REL100150	17.17 x 1.78	50.8	57.0	4.8	REL200508	52.07 x 2.62
16.0	20.5	3.6	REL100160	17.17 x 1.78	50.8	60.2	7.1	REL300508	53.57 x 3.53
18.0	22.5	3.6	REL100180	19.00 x 1.80	52.0	58.2	4.8	REL200520	53.64 x 2.62
19.0	25.2	4.8	REL200190	20.29 x 2.62	52.0	61.4	7.1	REL300520	56.74 x 3.53
20.0	24.5	3.6	REL100200	21.95 x 1.78	54.0	63.4	7.1	REL300540	56.74 x 3.53
20.0	26.2	4.8	REL200200	21.89 x 2.62	55.0	61.2	4.8	REL200550	56.82 x 2.62
22.0	26.5	3.6	REL100220	23.52 x 1.78	55.0	64.4	7.1	REL300550	59.92 x 3.53
22.0	28.2	4.8	REL200220	23.47 x 2.62	56.0	62.2	4.8	REL200560	58.42 x 2.62
24.0	28.5	3.6	REL100240	25.12 x 1.78	56.0	65.4	7.1	REL300560	59.92 x 3.53
25.0	29.5	3.6	REL100250	26.70 x 1.78	56.0	68.2	9.5	REL400560	59.69 x 5.33
25.0	31.2	4.8	REL200250	26.64 x 2.62	60.0	66.2	4.8	REL200600	61.60 x 2.62
25.4	29.9	3.6	REL100254	26.70 x 1.78	60.0	69.4	7.1	REL300600	63.09 x 3.53
25.4	31.6	4.8	REL200254	26.64 x 2.62	63.0	69.2	4.8	REL200630	64.77 x 2.62
26.0	30.5	3.6	REL100260	28.30 x 1.78	63.0	72.4	7.1	REL300630	66.27 x 3.53
26.0	32.2	4.8	REL200260	28.24 x 2.62	65.0	71.2	4.8	REL200650	66.34 x 2.62
28.0	32.5	3.6	REL100280	29.87 x 1.78	65.0	74.4	7.1	REL300650	69.44 x 3.53
28.0	34.2	4.8	REL200280	29.82 x 2.62	70.0	76.2	4.8	REL200700	71.12 x 2.62
30.0	34.5	3.6	REL100300	31.47 x 1.78	70.0	79.4	7.1	REL300700	72.62 x 3.53
30.0	36.2	4.8	REL200300	31.42 x 2.62	70.0	82.2	9.5	REL400700	75.57 x 5.33
32.0	36.5	3.6	REL100320	33.05 x 1.78	72.0	78.2	4.8	REL200720	75.87 x 2.62
32.0	38.2	4.8	REL200320	34.59 x 2.62	75.0	81.2	4.8	REL200750	77.00 x 2.62
35.0	39.5	3.6	REL100350	37.82 x 1.78	75.0	84.4	7.1	REL300750	78.97 x 3.53
35.0	41.2	4.8	REL200350	36.17 x 2.62	76.2	85.6	7.1	REL300762	78.97 x 3.53
36.0	40.5	3.6	REL100360	37.82 x 1.78	80.0	86.2	4.8	REL200800	82.22 x 2.62
36.0	42.2	4.8	REL200360	37.77 x 2.62	80.0	89.4	7.1	REL300800	82.14 x 3.53
37.0	41.5	3.6	REL100370	37.82 x 1.78	80.0	92.2	9.5	REL400800	85.09 x 5.33
37.0	43.2	4.8	REL200370	39.34 x 2.62	85.0	91.2	4.8	REL200850	88.57 x 2.62
38.0	44.2	4.8	REL200380	39.34 x 2.62	85.0	94.4	7.1	REL300850	88.49 x 3.53
38.0	47.4	7.1	REL300380	40.87 x 3.53	85.0	97.2	9.5	REL400850	88.27 x 5.33
40.0	46.2	4.8	REL200400	42.52 x 2.62	90.0	96.2	4.8	REL200900	94.92 x 2.62
40.0	49.4	7.1	REL300400	44.04 x 3.53	90.0	99.4	7.1	REL300900	94.84 x 3.53
42.0	48.2	4.8	REL200420	44.12 x 2.62	90.0	102.2	9.5	REL400900	94.62 x 5.33
42.0	51.4	7.1	REL300420	44.04 x 3.53	95.0	101.2	4.8	REL200950	97.00 x 2.62



ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法	ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法
d_N f8/h9	D_1 H9	L_1 +0.2			d_N f8/h9	D_1 H9	L_1 +0.2		
95.0	104.4	7.1	REL300950	98.02 x 3.53	200.0	209.4	7.1	REL302000	202.79 x 3.53
100.0	106.2	4.8	REL201000	101.27 x 2.62	200.0	212.2	9.5	REL402000	202.57 x 5.33
100.0	109.4	7.1	REL301000	104.37 x 3.53	205.0	217.2	9.5	REL402050	208.92 x 5.33
100.0	112.2	9.5	REL401000	104.14 x 5.33	210.0	222.2	9.5	REL402100	215.27 x 5.33
101.6	111.0	7.1	REL301016	104.37 x 3.53	215.0	227.2	9.5	REL402150	221.62 x 5.33
105.0	114.4	7.1	REL301050	107.54 x 3.53	220.0	232.2	9.5	REL402200	227.97 x 5.33
105.0	117.2	9.5	REL401050	110.49 x 5.33	225.0	237.2	9.5	REL402250	227.97 x 5.33
110.0	116.2	4.8	REL201100	113.97 x 2.62	230.0	239.4	7.1	REL302300	234.54 x 3.53
110.0	119.4	7.1	REL301100	113.89 x 3.53	230.0	242.2	9.5	REL402300	234.32 x 5.33
110.0	122.2	9.5	REL401100	113.67 x 5.33	235.0	247.2	9.5	REL402350	240.67 x 5.33
115.0	124.4	7.1	REL301150	117.07 x 3.53	240.0	252.2	9.5	REL402400	247.02 x 5.33
120.0	129.4	7.1	REL301200	123.42 x 3.53	245.0	257.2	9.5	REL402450	253.37 x 5.33
120.0	132.2	9.5	REL401200	123.19 x 5.33	250.0	262.2	9.5	REL402500	253.37 x 5.33
125.0	134.4	7.1	REL301250	129.77 x 3.53	270.0	282.2	9.5	REL402700	278.77 x 5.33
125.0	137.2	9.5	REL401250	129.54 x 5.33	275.0	287.2	9.5	REL402750	278.77 x 5.33
127.0	136.4	7.1	REL301270	129.77 x 3.53	280.0	292.2	9.5	REL402800	291.47 x 5.33
130.0	139.4	7.1	REL301300	132.94 x 3.53	285.0	297.2	9.5	REL402850	291.47 x 5.33
130.0	142.2	9.5	REL401300	132.72 x 5.33	290.0	302.2	9.5	REL402900	304.17 x 5.33
135.0	141.2	4.8	REL201350	139.37 x 2.62	295.0	307.2	9.5	REL402950	304.17 x 5.33
135.0	144.4	7.1	REL301350	139.29 x 3.53	300.0	312.2	9.5	REL403000	304.17 x 5.33
140.0	146.2	4.8	REL201400	145.72 x 2.62	310.0	322.2	9.5	REL403100	313.00 x 5.33
140.0	149.4	7.1	REL301400	142.47 x 3.53	320.0	332.2	9.5	REL403200	329.57 x 5.33
140.0	152.2	9.5	REL401400	145.42 x 5.33	330.0	342.2	9.5	REL403300	333.00 x 5.33
145.0	154.4	7.1	REL301450	148.82 x 3.53	340.0	352.2	9.5	REL403400	354.97 x 5.33
145.0	157.2	9.5	REL401450	148.49 x 5.33	350.0	362.2	9.5	REL403500	354.97 x 5.33
150.0	159.4	7.1	REL301500	158.34 x 3.53	360.0	372.2	9.5	REL403600	365.00 x 5.30
150.0	162.2	9.5	REL401500	158.12 x 5.33	370.0	382.2	9.5	REL403700	380.37 x 5.33
155.0	164.4	7.1	REL301550	158.34 x 3.53	380.0	392.2	9.5	REL403800	383.00 x 5.33
160.0	169.4	7.1	REL301600	164.69 x 3.53	390.0	402.2	9.5	REL403900	405.26 x 5.33
160.0	172.2	9.5	REL401600	164.47 x 5.33	400.0	412.2	9.5	REL404000	405.26 x 5.33
165.0	174.4	7.1	REL301650	171.04 x 3.53	400.0	415.9	12.2	REL504000	405.26 x 7.00
170.0	179.4	7.1	REL301700	177.39 x 3.53	410.0	422.2	9.5	REL404100	413.00 x 5.33
170.0	182.2	9.5	REL401700	177.17 x 5.33	420.0	432.2	9.5	REL404200	430.66 x 5.33
175.0	184.4	7.1	REL301750	177.39 x 3.53	420.0	435.9	12.2	REL504200	430.66 x 7.00
180.0	189.4	7.1	REL301800	183.74 x 3.53	430.0	442.2	9.5	REL404300	433.00 x 5.33
180.0	192.2	9.5	REL401800	183.52 x 5.33	440.0	452.2	9.5	REL404400	456.06 x 5.33
185.0	194.4	7.1	REL301850	190.09 x 3.53	450.0	462.2	9.5	REL404500	456.06 x 5.33
185.0	197.2	9.5	REL401850	189.87 x 5.33	450.0	465.9	12.2	REL504500	456.06 x 7.00
190.0	199.4	7.1	REL301900	196.44 x 3.53	460.0	472.2	9.5	REL404600	481.38 x 5.33
190.0	202.2	9.5	REL401900	196.22 x 5.33	470.0	482.2	9.5	REL404700	481.38 x 5.33
195.0	204.4	7.1	REL301950	202.79 x 3.53	480.0	492.2	9.5	REL404800	483.00 x 5.33



ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法
d_N f8/h9	D_1 H9	L_1 +0.2		
480.0	495.9	12.2	REL504800	494.16 x 7.00
490.0	502.2	9.5	REL404900	506.78 x 5.33
500.0	512.2	9.5	REL405000	506.78 x 5.33
500.0	515.9	12.2	REL505000	506.86 x 7.00
510.0	522.2	9.5	REL405100	532.18 x 5.33
520.0	532.2	9.5	REL405200	532.18 x 5.33
520.0	535.9	12.2	REL505200	532.26 x 7.00
530.0	542.2	9.5	REL405300	533.00 x 5.33
540.0	552.2	9.5	REL405400	557.58 x 5.33
550.0	562.2	9.5	REL405500	557.58 x 5.33
550.0	565.9	12.2	REL505500	557.66 x 7.00
560.0	572.2	9.5	REL405600	582.68 x 5.33
570.0	582.2	9.5	REL405700	582.68 x 5.33
580.0	592.2	9.5	REL405800	582.68 x 5.33
580.0	595.9	12.2	REL505800	608.08 x 7.00
590.0	602.2	9.5	REL405900	608.08 x 5.33
600.0	612.2	9.5	REL406000	608.08 x 5.33
600.0	615.9	12.2	REL506000	608.08 x 7.00
610.0	622.2	9.5	REL406100	633.48 x 5.33
620.0	632.2	9.5	REL406200	633.48 x 5.33
620.0	635.9	12.2	REL506200	633.48 x 7.00
630.0	642.2	9.5	REL406300	633.48 x 5.33
640.0	652.2	9.5	REL406400	658.88 x 5.33
650.0	665.9	12.2	REL506500	658.88 x 7.00
650.0	669.0	15.0	REL606500	654.00 x 8.40
660.0	675.9	12.2	REL506600	664.00 x 7.00
660.0	679.0	15.0	REL606600	664.00 x 8.40
680.0	695.9	12.2	REL506800	684.00 x 7.00
680.0	699.0	15.0	REL606800	684.00 x 8.40
700.0	715.9	12.2	REL507000	704.00 x 7.00
700.0	719.0	15.0	REL607000	704.00 x 8.40
710.0	725.9	12.2	REL507100	714.00 x 7.00
710.0	729.0	15.0	REL607100	714.00 x 8.40
730.0	745.9	12.2	REL507300	734.00 x 7.00
730.0	749.0	15.0	REL607300	734.00 x 8.40
760.0	775.9	12.2	REL507600	764.00 x 7.00
760.0	779.0	15.0	REL607600	764.00 x 8.40
780.0	795.9	12.2	REL507800	784.00 x 7.00
780.0	799.0	15.0	REL607800	784.00 x 8.40
790.0	805.9	12.2	REL507900	794.00 x 7.00
790.0	809.0	15.0	REL607900	794.00 x 8.40

ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法
d_N f8/h9	D_1 H9	L_1 +0.2		
800.0	815.9	12.2	REL508000	804.00 x 7.00
800.0	819.0	15.0	REL608000	804.00 x 8.40
810.0	825.9	12.2	REL508100	814.00 x 7.00
810.0	829.0	15.0	REL608100	814.00 x 8.40
820.0	835.9	12.2	REL508200	824.00 x 7.00
820.0	839.0	15.0	REL608200	824.00 x 8.40
830.0	845.9	12.2	REL508300	834.00 x 7.00
830.0	849.0	15.0	REL608300	834.00 x 8.40
850.0	865.9	12.2	REL508500	854.00 x 7.00
850.0	869.0	15.0	REL608500	854.00 x 8.40
870.0	885.9	12.2	REL508700	874.00 x 7.00
870.0	889.0	15.0	REL608700	874.00 x 8.40
880.0	895.9	12.2	REL508800	884.00 x 7.00
880.0	899.0	15.0	REL608800	884.00 x 8.40
890.0	905.9	12.2	REL508900	894.00 x 7.00
890.0	909.0	15.0	REL608900	894.00 x 8.40
930.0	945.9	12.2	REL509300	934.00 x 7.00
930.0	949.0	15.0	REL609300	934.00 x 8.40
1,000.0	1,019.0	15.0	REL6X1000	1,004.00 x 8.40
1,050.0	1,069.0	15.0	REL6X1050	1,054.00 x 8.40
1,100.0	1,119.0	15.0	REL6X1100	1,104.00 x 8.40
1,200.0	1,219.0	15.0	REL6X1200	1,204.00 x 8.40
1,500.0	1,519.0	15.0	REL6X1500	1,504.00 x 8.40
1,600.0	1,619.0	15.0	REL6X1600	1,604.00 x 8.40
2,000.0	2,019.0	15.0	REL6X2000	2,004.00 x 8.40
2,600.0	2,619.0	15.0	REL6X2600	2,604.00 x 8.40

太字はISO 3320による推奨ロッド径です。

他のサイズや2,600mmまでの中間サイズ(インチを含む)も提供できます。

❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。

ターコン® グライドリング



両圧

組み合わせシール

材質：
ターコン®、ザーコン®、エラストマー



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ターコン® グライドリング



■ 概要

ターコン® グライドリングは、シール性に優れた信頼性の高い低摩擦シールです。低圧から高圧までのロッドシールとして特に適しています。

両圧用グライドリングはターコン® を母材としたシールリングと締め付け用のO-リングを組み合わせたシールです。圧縮したO-リングによって得られたシールの締め代は低圧域においても優れたシール性を確保にします。高圧時はO-リングが流体により締め付け力を増し、グライドリングをシール相手面に対して強く押し付けます。

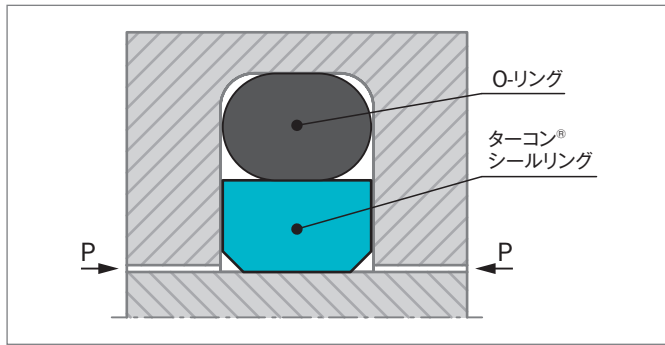


図70: ターコン® グライドリング

グライドリングの形状は、静止時のシール性を確実にすると共に、往復動時は流体力学的に、シール面に流体潤滑油膜を形成します。

利点

- スティックスリップ現象がなくスムーズな始動
- 固定および運動用摩擦を抑え、エネルギーロスと発熱を低減
- シール材質により非潤滑流体に適応でき、最適設計が可能
- 耐摩耗性に優れ長寿命
- ISO 7425-2溝とステップシール溝に組み付け可能
- 長期保管や長期停止後でも、シール相手面への固着なし
- 最新のハードウェア材質、面粗度、ほとんどの作動油に対応する材料の選択可能
- バイオオイル(生分解性作動油)に適合
- ロッド径2,600mm迄のサイズが供給可能

用途例

数十年に渡り、グライドリングは下記に示した油圧機器の両圧ロッドシールとして多くの使用実績があります。

- 射出成形機
- 工作機械
- プレス機械
- 荷役機械
- バルブ軸
- 空圧および油圧の回路用バルブ
- サーボ機器
- 油圧モーター
- ブレーキブースター
- ジャッキ

使用条件

グライドリングは往復動（ストローク長が溝幅の2倍以上）または、螺旋運動用です。

圧力:	最大60MPa
速度:	最大15 m/s
周期:	最大5Hz
温度:	-45 °C ~+200°C O-リング材質による
流体:	鉱物油系作動油、難燃性作動油、生分解性作動油（バイオオイル）、リン酸エステル、水、エアなど シール材とO-リング材質により異なります。 表49を参照してください。
半径スキマ:	表50に示す通り、最大半径スキマ S_{max} は運転時の圧力とロッド径により異なります。

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。



ノッチ

急激な圧力変動や方向転換にシールの締め付けが敏速に反応するように、シール両端面にノッチを追加することが可能です。

ノッチ付のグライドリングのご注文に関しては、P161をご覧ください。

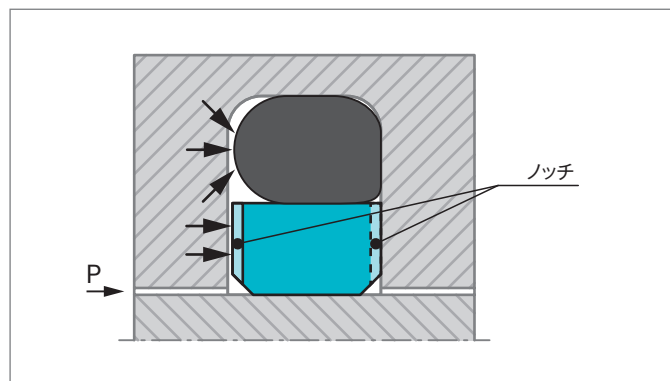


図71: ノッチ付ターコン® グライドリング

組み付け

グライドリングは、P37とP38の内容に従って組み付けてください。

一体溝へ組み付けが可能なサイズは、ページ38の表6に示した、ターコン® ステップシール2Kと同じです。

推奨材質

以下の材質の組み合わせが、油圧用途に大変効果的であることが実証されています。

ターコン® グライドリング: ターコン® M12

鉱物油、難燃性作動油、リン酸エステル、バイオオイル、潤滑性が不十分な作動油を使用し、往復運動、螺旋運動を伴うライトデューティーからヘビーデューティーまでの油圧用途をカバーする万能材料:

O-リング:	NBR 70 ショア A	N
	FKM 70 ショア A	V

組み合わせコード: M12N、M12V

ターコン® グライドリング: ターコン® T46

鉱物油やその他潤滑性の良い流体を使用し、往復運動を伴うヘビーデューティー用の油圧用途向け材料:

O-リング:	NBR 70 ショア A	N
	FKM 70 ショア A	V

組み合わせコード: T46N、T46V

特定用途にはすべてのターコン® 材が使用できます。

その他の材質の可能な組み合わせを表49に示しますので、ご参照下さい。



表49: グライドリング用のターコン® 材とザーコン® 材

材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ターコン® M12 往復動シールの材料として第一推奨 総合的に改善された諸特性 新規製品、改良製品向け 低潤滑流体を含む汎用動作油に適合 非常に低摩擦 シール摩耗量は最少 研摩耗粉の吸着を改善 相手面の摩耗や傷が少ない BAM試験済み ミネラルファイバと添加剤を充填 色:ダークグレー	M12	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) メッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄 ステンレス チタン	50
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン® T05 潤滑油向け ガスシール用 非常に低摩擦 非常に優れたしゅう動特性とシール性 色:ターコイズ	T05	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド)	20
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン® T08 潤滑油、往復動向け 非常に高い圧縮強度と耐はみ出し性 硬い相手面を推奨 ブロンズ充填 色:薄茶色~濃茶色、濃淡に変動あり	T08	NBR 70	N	-30 ~ +100	焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄	60
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン® T10 油圧・空圧向け 潤滑油、非潤滑油向け 優れた耐はみ出し性 優れた耐薬品性 電導性流体向けではない BAM試験済み カーボン、グラファイト充填 色:黒	T10	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) ステンレス	40
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		
ターコン® T29 潤滑油、非潤滑油向け 優れた耐はみ出し性 表面構造からガスシールには不向き 電導性流体向けではない カーボンファイバ充填 色:グレー	T29	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄 ステンレス	30
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		

次ページへ続く



材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ターコン® T40 潤滑油、非潤滑油向け 短周期、ショートストローク 水圧 表面構造からガスシールには不向き カーボンファイバ充填 色:グレー	T40	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄 ステンレス アルミ	25
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		
ターコン® T46 潤滑油、往復動向け 高い圧縮強度 優れた耐はみ出し性 非常に優れたしゅう動特性と耐摩耗性 BAM試験済 ブロンズ充填 色:薄茶色~濃茶色、濃淡に変動あり	T46	NBR 70	N	-30 ~ +100	焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄	50
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ザーコン® Z53 *** 鉱物油系の流体向け 非常に優れた耐傷性、耐はみ出し性 粗い相手面用 耐薬品性に制約あり 最大動作温度:110℃ 注型ポリウレタン 色:黄色~薄茶色	Z53	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄 ステンレス セラミックコーティング	60
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
ザーコン® Z80 潤滑油、非潤滑油向け 水系作動油、空気、ガス用 ドライエア空圧用 優れた耐傷性、耐はみ出し性 スラリーなどの研磨性流体用 優れた耐薬品性 動作温度:-60~+80℃ 超高分子量ポリエチレン(UHMWPE) 色:白色~オフホワイト	Z80	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) ステンレス アルミ セラミックコーティング	35
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		

* O-リングの動作温度は鉱物油中のみで有効 (EPDMを除く)

** 鉱物油に適さない材料

*** 最大φ2,200 mm

BAM:独Bundesanstalt Materialprüfung (ドイツ連邦材料試験研究所) により試験

□ ハイライトされた材料が標準材



■ 組み付け推奨

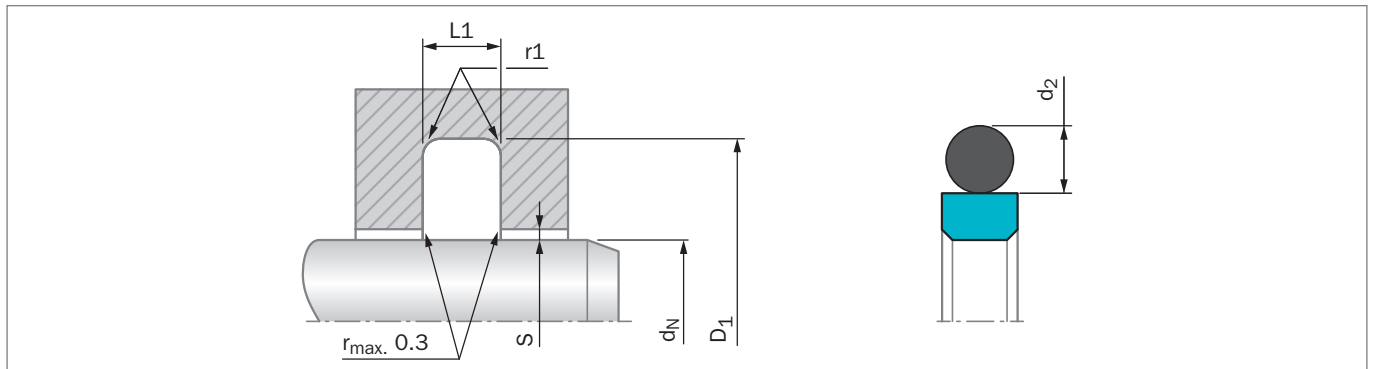


図72: 組み付け図

表50: 組み付け寸法 – 標準推奨

ロッド径 d_N f8/h9			溝径*	溝幅	コーナー R	半径スキマ S_{max}^{**}			O-リング 線径
シリーズNo. RG 43 標準用途	シリーズNo. RG 45 ライトデューティ用	シリーズNo. RG 41 ヘビーデューティ用	D_1 H9	$L_1 + 0.2$	$r_1 \max$	10 MPa	20 MPa	40 MPa	d_2
3 - 7.9	8 - 18.9	-	$d_N + 4.9$	2.2	0.4	0.30	0.20	0.15	1.78
8 - 18.9	19 - 37.9	3 - 7.9	$d_N + 7.3$	3.2	0.6	0.40	0.25	0.15	2.62
19 - 37.9	38 - 199.9	8 - 18.9	$d_N + 10.7$	4.2	1.0	0.40	0.25	0.20	3.53
38 - 199.9	200 - 255.9	19 - 37.9	$d_N + 15.1$	6.3	1.3	0.50	0.30	0.20	5.33
200 - 255.9	256 - 649.9	38 - 199.9	$d_N + 20.5$	8.1	1.8	0.60	0.35	0.25	7.00
256 - 649.9	650 - 999.9	200 - 255.9	$d_N + 24.0$	8.1	1.8	0.60	0.35	0.25	7.00
650 - 999.9	1,000 - 1,200	256 - 649.9	$d_N + 27.3$	9.5	2.5	0.70	0.50	0.30	8.40
1,000 - 2,600***	-	650 - 999.9	$d_N + 38.0$	13.8	3.0	1.00	0.70	0.60	12.00

* ISO7425-2溝への組み付けも推奨

** 40MPa以上の場合: シール溝低圧側のスキマに対し、直径公差 H8 (ボア) / f8 (ロッド) を使用いただくか、代替材料や断面について最寄りのトレルボルグ シーリング ソリューションズまでご相談ください。

TSSのスライドリング/ウェアリングは非常に小さな半径スキマには適用できません。本カタログのウェアリングの章を参照してください。

*** 線径12mmのすべてのO-リングは、特殊O-リングとして納入されます。

注文方法

標準用途のO-リング付ターコン® グライドリング:

シリーズ番号:	RG43 表50より
ロッド径:	$d_N = 80.0$ mm
TSSパーツ番号:	RG4300800 表51より

表49から材質を選択し、そのコード番号が表51のTSS/パーツ番号に付け加えられ、それがTSS注文番号になります。表51に記載されていない中間サイズのTSS注文番号は、右の例から決められます。

TSS注文番号

RG43	0	0800	-	M12	N
TSSシリーズ番号	設計コード(標準)*****	ロッド径 × 10****	品質表示(標準)	材質コード(シーリング)	材質コード(O-リング)

**** 径 直径 $\geq 1,000.0$ mmの場合は x1
例: 直径1,200.0mmのRG43の場合
TSS注文番号: RG43X1200-M12N

***** 直径 $d_N < 1,000$ mmで、半径ノッチ付グライドリングの場合は、Nに変更してください。
(直径 $d_N \geq 1,000$ mmの場合の半径ノッチ付は特殊品番が必要です。)



表51: 組み付け寸法/TSSパーツ番号

ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法	ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法
d _N f8/h9	D ₁ H9	L ₁ +0.2			d _N f8/h9	D ₁ H9	L ₁ +0.2		
3.0	7.9	2.2	RG4300030	4.47 x 1.78	35.0	42.3	3.2	RG4500350	37.77 x 2.62
4.0	8.9	2.2	RG4300040	5.60 x 1.80	35.0	45.7	4.2	RG4300350	37.69 x 3.53
5.0	9.9	2.2	RG4300050	6.70 x 1.80	36.0	43.3	3.2	RG4500360	39.34 x 2.62
6.0	10.9	2.2	RG4300060	7.65 x 1.78	36.0	46.7	4.2	RG4300360	40.87 x 3.53
7.0	11.9	2.2	RG4300070	8.75 x 1.80	38.0	48.7	4.2	RG4500380	40.87 x 3.53
8.0	12.9	2.2	RG4500080	9.50 x 1.80	38.0	53.1	6.3	RG4300380	43.82 x 5.33
8.0	15.3	3.2	RG4300080	10.77 x 2.62	39.0	49.7	4.2	RG4500390	44.04 x 3.53
10.0	14.9	2.2	RG4500100	11.80 x 1.80	40.0	50.7	4.2	RG4500400	44.04 x 3.53
10.0	17.3	3.2	RG4300100	12.37 x 2.62	40.0	55.1	6.3	RG4300400	43.82 x 5.33
12.0	16.9	2.2	RG4500120	13.20 x 1.80	42.0	52.7	4.2	RG4500420	47.22 x 3.53
12.0	19.3	3.2	RG4300120	14.50 x 2.65	42.0	57.1	6.3	RG4300420	46.99 x 5.33
14.0	18.9	2.2	RG4500140	15.60 x 1.78	44.0	54.7	4.2	RG4500440	47.22 x 3.53
14.0	21.3	3.2	RG4300140	17.12 x 2.62	44.45	59.5	6.3	RG4300444	50.17 x 5.33
15.0	19.9	2.2	RG4500150	17.17 x 1.78	45.0	55.7	4.2	RG4500450	50.39 x 3.53
15.0	22.3	3.2	RG4300150	18.00 x 2.65	45.0	60.1	6.3	RG4300450	50.17 x 5.33
16.0	20.9	2.2	RG4500160	17.17 x 1.78	48.0	58.7	4.2	RG4500480	51.50 x 3.55
16.0	23.3	3.2	RG4300160	18.72 x 2.62	48.0	63.1	6.3	RG4300480	53.34 x 5.33
18.0	22.9	2.2	RG4500180	19.00 x 1.80	50.0	60.7	4.2	RG4500500	53.57 x 3.53
18.0	25.3	3.2	RG4300180	20.29 x 2.62	50.0	65.1	6.3	RG4300500	56.52 x 5.33
19.0	29.7	4.2	RG4300190	23.40 x 3.53	50.8	61.5	4.2	RG4500508	53.57 x 3.53
20.0	27.3	3.2	RG4500200	21.89 x 2.62	50.8	65.9	6.3	RG4300508	56.52 x 5.33
20.0	30.7	4.2	RG4300200	23.40 x 3.53	52.0	62.7	4.2	RG4500520	56.74 x 3.53
22.0	29.3	3.2	RG4500220	25.07 x 2.62	52.0	67.1	6.3	RG4300520	56.52 x 5.33
22.0	32.7	4.2	RG4300220	26.58 x 3.53	54.0	69.1	6.3	RG4300540	59.69 x 5.33
24.0	31.3	3.2	RG4500240	26.64 x 2.62	55.0	65.7	4.2	RG4500550	59.92 x 3.53
25.0	32.3	3.2	RG4500250	28.24 x 2.62	55.0	70.1	6.3	RG4300550	59.69 x 5.33
25.0	35.7	4.2	RG4300250	29.75 x 3.53	56.0	66.7	4.2	RG4500560	59.92 x 3.53
25.4	32.7	3.2	RG4500254	28.24 x 2.62	56.0	71.1	6.3	RG4300560	62.87 x 5.33
25.4	36.1	4.2	RG4300254	29.75 x 3.53	58.0	73.1	6.3	RG4300580	62.87 x 5.33
26.0	33.3	3.2	RG4500260	28.24 x 2.62	60.0	70.7	4.2	RG4500600	63.09 x 3.53
26.0	36.7	4.2	RG4300260	29.75 x 3.53	60.0	75.1	6.3	RG4300600	66.04 x 5.33
27.0	34.3	3.2	RG4500270	29.82 x 2.62	63.0	73.7	4.2	RG4500630	66.27 x 3.53
28.0	35.3	3.2	RG4500280	29.82 x 2.62	63.0	78.1	6.3	RG4300630	69.22 x 5.33
28.0	38.7	4.2	RG4300280	32.92 x 3.53	65.0	80.1	6.3	RG4300650	69.22 x 5.33
28.575	35.9	3.2	RG4500286	31.42 x 2.62	67.0	77.7	4.2	RG4500670	72.62 x 3.53
29.0	36.3	3.2	RG4500290	31.42 x 2.62	70.0	80.7	4.2	RG4500700	75.79 x 3.53
30.0	37.3	3.2	RG4500300	32.99 x 2.62	70.0	85.1	6.3	RG4300700	75.57 x 5.33
30.0	40.7	4.2	RG4300300	34.52 x 3.53	72.0	82.7	4.2	RG4500720	75.79 x 3.53
32.0	39.3	3.2	RG4500320	34.59 x 2.62	75.0	85.7	4.2	RG4500750	78.97 x 3.53
32.0	42.7	4.2	RG4300320	36.09 x 3.53	75.0	90.1	6.3	RG4300750	81.92 x 5.33



ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法	ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法
d _N f8/h9	D ₁ H9	L ₁ +0.2			d _N f8/h9	D ₁ H9	L ₁ +0.2		
80.0	90.7	4.2	RG4500800	85.32 x 3.53	165.0	180.1	6.3	RG4301650	170.82 x 5.33
80.0	95.1	6.3	RG4300800	85.09 x 5.33	170.0	180.7	4.2	RG4501700	177.39 x 3.53
83.0	93.7	4.2	RG4500830	88.49 x 3.53	170.0	185.1	6.3	RG4301700	177.17 x 5.33
85.0	100.1	6.3	RG4300850	91.44 x 5.33	175.0	190.1	6.3	RG4301750	183.52 x 5.33
86.0	96.7	4.2	RG4500860	91.67 x 3.53	180.0	190.7	4.2	RG4501800	183.74 x 3.53
90.0	100.7	4.2	RG4500900	94.84 x 3.53	180.0	195.1	6.3	RG4301800	183.52 x 5.33
90.0	105.1	6.3	RG4300900	94.62 x 5.33	180.0	200.5	8.1	RG4101800	189.87 x 7.00
92.0	102.7	4.2	RG4500920	98.02 x 3.53	190.0	200.7	4.2	RG4501900	196.44 x 3.53
95.0	105.7	4.2	RG4500950	101.19 x 3.53	190.0	205.1	6.3	RG4301900	196.22 x 5.33
95.0	110.1	6.3	RG4300950	100.97 x 5.33	200.0	215.1	6.3	RG4502000	208.92 x 5.33
100.0	110.7	4.2	RG4501000	104.37 x 3.53	200.0	220.5	8.1	RG4302000	208.90 x 7.00
100.0	115.1	6.3	RG4301000	107.32 x 5.33	205.0	220.1	6.3	RG4502050	208.92 x 5.33
101.6	112.3	4.2	RG4501016	107.54 x 3.53	210.0	225.1	6.3	RG4502100	215.27 x 5.33
101.6	116.7	6.3	RG4301016	107.32 x 5.33	220.0	235.1	6.3	RG4502200	227.97 x 5.33
104.7	119.8	6.3	RG4301047	110.49 x 5.33	220.0	240.5	8.1	RG4302200	227.97 x 7.00
105.0	115.7	4.2	RG4501050	110.72 x 3.53	230.0	245.1	6.3	RG4502300	234.32 x 5.33
105.0	120.1	6.3	RG4301050	110.49 x 5.33	230.0	250.5	8.1	RG4302300	240.67 x 7.00
110.0	120.7	4.2	RG4501100	113.89 x 3.53	240.0	255.1	6.3	RG4502400	247.02 x 5.33
110.0	125.1	6.3	RG4301100	116.84 x 5.33	240.0	260.5	8.1	RG4302400	253.37 x 7.00
110.0	130.5	8.1	RG4101100	116.84 x 7.00	250.0	270.5	8.1	RG4302500	266.07 x 7.00
112.0	127.1	6.3	RG4301120	116.84 x 5.33	260.0	284.0	8.1	RG4302600	266.07 x 7.00
115.0	125.7	4.2	RG4501150	120.24 x 3.53	270.0	294.0	8.1	RG4302700	278.77 x 7.00
115.0	130.1	6.3	RG4301150	120.02 x 5.33	270.0	290.5	8.1	RG4502700	278.77 x 7.00
118.0	133.1	6.3	RG4301180	123.19 x 5.33	275.0	299.0	8.1	RG4302750	291.47 x 7.00
120.0	130.7	4.2	RG4501200	123.42 x 3.53	280.0	304.0	8.1	RG4302800	291.47 x 7.00
120.0	135.1	6.3	RG4301200	126.37 x 5.33	280.0	300.5	8.1	RG4502800	291.47 x 7.00
125.0	135.7	4.2	RG4501250	129.77 x 3.53	290.0	314.0	8.1	RG4302900	304.17 x 7.00
125.0	140.1	6.3	RG4301250	129.54 x 5.33	290.0	310.5	8.1	RG4502900	304.17 x 7.00
129.0	139.7	4.2	RG4501290	132.94 x 3.53	300.0	324.0	8.1	RG4303000	316.87 x 7.00
130.0	140.7	4.2	RG4501300	136.12 x 3.53	310.0	334.0	8.1	RG4303100	316.87 x 7.00
130.0	145.1	6.3	RG4301300	135.89 x 5.33	310.0	330.5	8.1	RG4503100	316.87 x 7.00
135.0	145.7	4.2	RG4501350	139.29 x 3.53	320.0	344.0	8.1	RG4303200	329.57 x 7.00
135.0	150.1	6.3	RG4301350	142.24 x 5.33	330.0	354.0	8.1	RG4303300	342.27 x 7.00
140.0	150.7	4.2	RG4501400	145.64 x 3.53	340.0	364.0	8.1	RG4303400	354.97 x 7.00
140.0	155.1	6.3	RG4301400	145.42 x 5.33	350.0	374.0	8.1	RG4303500	367.67 x 7.00
145.0	155.7	4.2	RG4501450	148.82 x 3.53	350.0	370.5	8.1	RG4503500	354.97 x 7.00
145.0	160.1	6.3	RG4301450	151.77 x 5.33	360.0	384.0	8.1	RG4303600	367.67 x 7.00
150.0	165.1	6.3	RG4301500	158.12 x 5.33	370.0	394.0	8.1	RG4303700	380.37 x 7.00
160.0	175.1	6.3	RG4301600	164.47 x 5.33	370.0	390.5	8.1	RG4503700	380.37 x 7.00
160.0	180.5	8.1	RG4101600	170.82 x 7.00	380.0	404.0	8.1	RG4303800	393.07 x 7.00



ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法
d _N f8/h9	D ₁ H9	L ₁ +0.2		
390.0	414.0	8.1	RG4303900	405.26 x 7.00
400.0	420.5	8.1	RG4504000	405.26 x 7.00
400.0	424.0	8.1	RG4304000	417.96 x 7.00
410.0	434.0	8.1	RG4304100	417.96 x 7.00
420.0	444.0	8.1	RG4304200	430.66 x 7.00
430.0	454.0	8.1	RG4304300	443.36 x 7.00
440.0	464.0	8.1	RG4304400	456.06 x 7.00
450.0	474.0	8.1	RG4304500	468.76 x 7.00
460.0	484.0	8.1	RG4304600	468.76 x 7.00
470.0	494.0	8.1	RG4304700	481.38 x 7.00
480.0	504.0	8.1	RG4304800	494.16 x 7.00
490.0	514.0	8.1	RG4304900	506.86 x 7.00
500.0	524.0	8.1	RG4305000	506.86 x 7.00
510.0	534.0	8.1	RG4305100	532.26 x 7.00
520.0	544.0	8.1	RG4305200	532.26 x 7.00
530.0	554.0	8.1	RG4305300	557.66 x 7.00
540.0	564.0	8.1	RG4305400	557.66 x 7.00
550.0	574.0	8.1	RG4305500	557.66 x 7.00
560.0	584.0	8.1	RG4305600	582.68 x 7.00
570.0	594.0	8.1	RG4305700	582.68 x 7.00
570.0	594.0	8.1	RG4305700	582.68 x 7.00
580.0	604.0	8.1	RG4305800	608.08 x 7.00
590.0	614.0	8.1	RG4305900	608.08 x 7.00
600.0	624.0	8.1	RG4306000	608.08 x 7.00
610.0	634.0	8.1	RG4306100	633.48 x 7.00
620.0	644.0	8.1	RG4306200	633.48 x 7.00
630.0	654.0	8.1	RG4306300	658.88 x 7.00
640.0	664.0	8.1	RG4306400	658.88 x 7.00
650.0	677.3	9.5	RG4306500	663.00 x 8.40
660.0	687.3	9.5	RG4306600	673.00 x 8.40
670.0	697.3	9.5	RG4306700	683.00 x 8.40
680.0	707.3	9.5	RG4306800	693.00 x 8.40
688.0	715.3	9.5	RG4306880	701.00 x 8.40
690.0	717.3	9.5	RG4306900	703.00 x 8.40
700.0	724.0	8.1	RG4507000	712.00 x 7.00
710.0	737.3	9.5	RG4307100	723.00 x 8.40
740.0	767.3	9.5	RG4307400	753.00 x 8.40
760.0	784.0	8.1	RG4507600	772.00 x 7.00
770.0	797.3	9.5	RG4307700	783.00 x 8.40
800.0	827.3	9.5	RG4308000	813.00 x 8.40
850.0	877.3	9.5	RG4308500	863.00 x 8.40

ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法
d _N f8/h9	D ₁ H9	L ₁ +0.2		
870.0	897.3	9.5	RG4308700	883.00 x 8.40
900.0	927.3	9.5	RG4309000	913.00 x 8.40
910.0	937.3	9.5	RG4309100	923.00 x 8.40
950.0	977.3	9.5	RG4309500	963.00 x 8.40
960.0	987.3	9.5	RG4309600	973.00 x 8.40
1,000.0	1,027.3	9.5	RG45X1000	1,013.00 x 8.40
1,000.0	1,038.0	13.8	RG43X1000	1,016.00 x 12.00
1,050.0	1,077.3	9.5	RG45X1050	1,063.00 x 8.40
1,050.0	1,088.0	13.8	RG43X1050	1,066.00 x 12.00
1,100.0	1,138.0	13.8	RG43X1100	1,116.00 x 12.00
1,160.0	1,187.3	9.5	RG45X1160	1,173.00 x 8.40
1,200.0	1,227.3	9.5	RG45X1200	1,213.00 x 8.40
1,200.0	1,238.0	13.8	RG43X1200	1,216.00 x 12.00
1,300.0	1,327.3	9.5	RG45X1300	1,313.00 x 8.40
1,300.0	1,338.0	13.8	RG43X1300	1,316.00 x 12.00
1,500.0	1,527.3	9.5	RG45X1500	1,513.00 x 8.40
1,500.0	1,538.0	13.8	RG43X1500	1,516.00 x 12.00
1,600.0	1,638.0	13.8	RG43X1600	1,616.00 x 12.00
2,000.0	2,038.0	13.8	RG43X2000	2,016.00 x 12.00
2,600.0	2,638.0	13.8	RG43X2600	2,616.00 x 12.00

太字はISO 3320による推奨ロッド径です。

他のサイズや2,600mmまでの中間サイズ（インチを含む）も提供できます。

線径12mmのすべてのO-リングは特殊O-リングとして納入されます。

ターコン® グライドリング T



両圧

組み合わせシール

材質：
ターコン®、ザーコン®、エラストマー



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



ターコン® グライドリング T*



■ 概要

ターコン® グライドリングTはターコン® グライドリングを技術的に発展させたものです。新設計する際に、ターコン® グライドリングと完全互換としてご利用いただけます。

特許取得済みのターコン® グライドリングTのコンセプトの主な利点は、革新的な台形断面形状による機能原理に基づいています。シールの両側面がシール面に向かって傾斜しています。このような断面形状は、圧力に応じてエッジの面圧が最大になるよう柔軟に対応し、典型的なピストンロッドの特長である頑丈でコンパクトな形状(図73)が維持されています。

グライドリングTは、エッジの角度に自由度を持たせているので、シールの僅かなチルト動作が可能です。このため最大圧縮部は、直接圧力のかかるシールエッジ部分に常にシフトされます。

シールの低圧側のエッジには、圧縮力やせん断荷重のかからない領域のみになります。これによって、スキマへのはみ出しが効果的に防止されます。その結果、下記の利点があります。

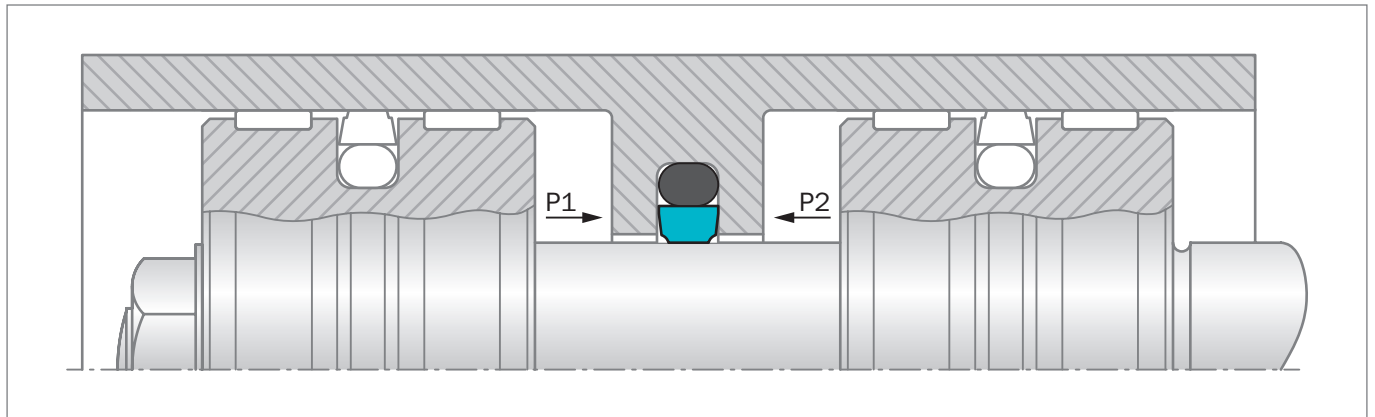


図73: ターコン® グライドリング T

利点

- 非常に優れた固定シール性
- はみ出しスキマを約50%増加可能(動作条件による)
- 低摩擦、スティックスリップなし
- 簡素な溝形状
- ISO7425-2溝とステップシール溝へ組み付け可能
- 幅広い材料(ターコン®, ザーコン®)から選択できるため、ご要望の条件で使用可能
- 生分解性作動油に最適
- ロッド径2,600mm までのサイズが供給可能

* 特許番号:W0 92/19893 A1

用途例

グライドリングTは下に示した油圧機器の両圧ロッドシールとして推奨します。

- 射出成形機
- 工作機械
- プレス機械
- 荷役機械
- サーボ機器
- 農業機械
- バルブ

特に、ヘビーデューティ、大口径の用途にお勧めします。



使用条件

圧力:	最大60MPa
速度:	最大15 m/s
周期:	最大5Hz
温度:	-45 °C ~+200°C O-リング材質による
流体:	鉱物油系作動油、難燃性作動油、生分解性作動油（バイオオイル）、リン酸エステル、水、エアなど シール材とO-リング材質により異なります。 表53を参照してください。
半径スキマ:	表54に示す通り、最大半径スキマ S_{max} は運転時の圧力とロッド径により異なります。

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。

シリーズ

シール断面のサイズ違いは、シールの直径毎に示されています。

表54に、シリーズ番号と、ロッド径範囲、以下に示した用途分類との対応を掲載しておりますのでご参照下さい。

標準用:	例外的な運転条件がない一般的な用途
ライトデューティ用:	摩擦低減、コンパクトな溝設計が要求される用途
ヘビーデューティ用:	高圧、サージ圧などの例外的な運転条件が要求される用途

表52: 製作可能範囲

シリーズ番号	ロッド径 d_N f8/h9
RT00	2.0 - 130.0
RT01	4.0 - 240.0
RT02	6.0 - 450.0
RT03	12.0 - 650.0
RT04	38.0 - 650.0
RT08	200.0 - 999.9
RT05	256.0 - 999.9
RT05X	1,000.0 - 1,200.0
RT06	650.0 - 999.9
RT06X	1,000.0 - 2,600.0

推奨範囲は、表54をご参照ください。

組み付け

グライドリング Tは、37から38ページの内容に従って組み付けてください。

一体溝へ組み付けが可能なサイズは、38ページの表6に示した、ターコン® ステップシール2Kと同じです。

推奨材質

以下の材質の組み合わせが、油圧用途に大変効果的であることが実証されています。

ターコン® グライドリング: ターコン® M12

鉱物油、難燃性作動油、リン酸エステル、バイオオイル、潤滑性が不十分な作動油を使用し、往復運動、螺旋運動を伴うライトデューティからヘビーデューティまでの油圧用途をカバーする万能材料:

O-リング:	NBR 70 ショア A	N
	FKM 70 ショア A	V

組み合わせコード: M12N、M12V

ターコン® グライドリング:ターコン® T46

鉱物油やその他潤滑性の良い流体を使用し、往復運動を伴う標準用からヘビーデューティ用の油圧用途向け材料:

O-リング:	NBR 70 ショア A	N
	FKM 70 ショア A	V

組み合わせコード: T46N、T46V

特定用途にはすべてのターコン® 材が使用できます。
その他の材質の可能な組み合わせを表53に示しますので、ご参照下さい。



表53: グライドリング T用のターコン® 材とザーコン® 材

材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ターコン® M12 往復動シールの材料として第一推奨 総合的に改善された諸特性 新規製品、改良製品向け 低潤滑流体を含む汎用動作油に適合 非常に低摩擦 シール摩耗量は最少 研摩耗粉の吸着を改善 相手面の摩耗や傷が少ない BAM試験済み ミネラルファイバと添加剤を充填 色:ダークグレー	M12	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼	40
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80	焼入鋼 クロムメッキ鋼(ロッド) メッキ鋼(ロッド)	
		FKM 70	V	-10 ~ +200	鋳鉄 ステンレス チタン	
ターコン® T40 潤滑油、非潤滑油向け 短周期、ショートストローク 水圧 表面構造からガスシールには不向き カーボンファイバ充填 色:グレー	T40	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼	25
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80	焼入鋼 クロムメッキ鋼(ロッド)	
		FKM 70	V	-10 ~ +200	鋳鉄	
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145	ステンレス アルミ	
ターコン® T46 潤滑油、往復動向け 高い圧縮強度 優れた耐はみ出し性 非常に優れたしゅう動特性と耐摩耗性 BAM試験済 ブロンズ充填 色:薄茶色~濃茶色、濃淡に変動あり	T46	NBR 70	N	-30 ~ +100	焼入鋼	50
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80	クロムメッキ鋼(ロッド) 鋳鉄	
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ザーコン® Z53 *** 鉱物油系の流体向け 非常に優れた耐傷性、耐はみ出し性 粗い相手面用 耐薬品性に制約あり 最大動作温度:110℃ 注型ポリウレタン 色:黄色~薄茶色	Z53	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼	60
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80	焼入鋼 クロムメッキ鋼(ロッド) 鋳鉄 ステンレス セラミックコーティング	

次ページへ続く




材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ザーコン® Z80 潤滑油、非潤滑油向け 水系作動油、空気、ガス用 ドライエア空圧用 優れた耐傷性、耐はみ出し性 スラリーなどの研磨性流体用 優れた耐薬品性 動作温度:-60~+80℃ 超高分子量ポリエチレン(UHMWPE) 色:白色~オフホワイト	Z80	NBR 70	N	-30 ~ (+100)	鋼	35
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80	焼入鋼 クロムメッキ鋼(ロッド) ステンレス	
		EPDM 70	E**	-45 ~ (+145)	アルミ セラミックコーティング	

* O-リングの動作温度は鉱物油中のみで有効(EPDMを除く)

** 鉱物油に適さない材料

*** 最大φ2,200 mm

BAM:独Bundesanstalt Materialprüfung(ドイツ連邦材料試験研究所)により試験

 ハイライトされた材料が標準材



■ 組み付け推奨

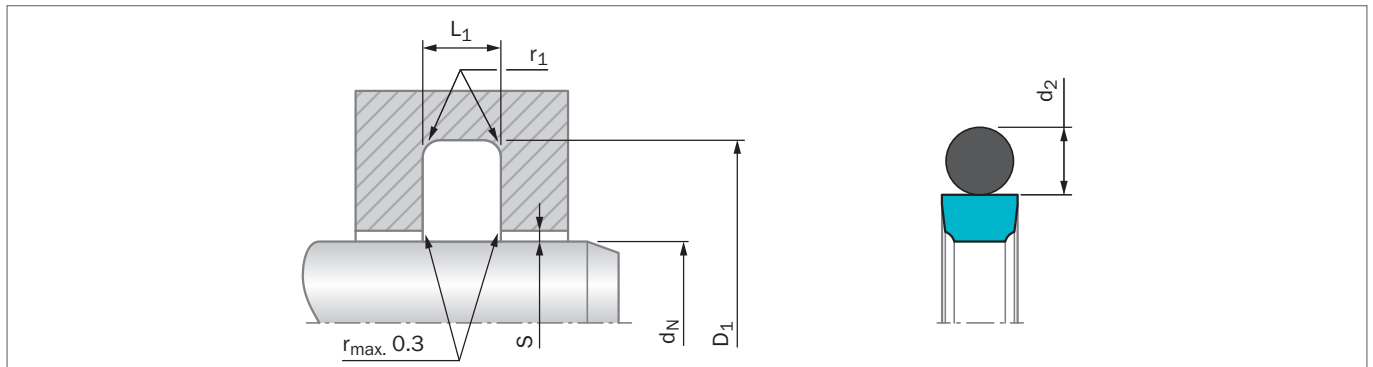


図74: 組み付け図

表54: 組み付け寸法 – 標準推奨

シリーズ No.	ロッド径 d_N f8/h9			溝径* D_1 H9	溝幅 L_1 +0.2	コーナー R r_1 max	半径スキマ S_{max} **			O-リング 線径 d_2
	標準用途	ライト デューティ用	ヘビー デューティ用				10 MPa	20 MPa	40 MPa	
RT00	3 - 7.9	8 - 18.9	-	$d_N + 4.9$	2.2	0.4	0.40	0.30	0.20	1.78
RT01	8 - 18.9	19 - 37.9	-	$d_N + 7.3$	3.2	0.6	0.60	0.50	0.30	2.62
RT02	19 - 37.9	38 - 199.9	8 - 18.9	$d_N + 10.7$	4.2	1.0	0.70	0.50	0.30	3.53
RT03	38 - 199.9	200 - 255.9	19 - 37.9	$d_N + 15.1$	6.3	1.3	0.80	0.60	0.40	5.33
RT04	200 - 255.9	256 - 649.9	38 - 199.9	$d_N + 20.5$	8.1	1.8	0.80	0.60	0.40	7.00
RT08	256 - 649.9	650 - 999.9	200 - 255.9	$d_N + 24.0$	8.1	1.8	0.90	0.70	0.50	7.00
RT05	650 - 999.9	-	256 - 649.9	$d_N + 27.3$	9.5	2.5	1.00	0.80	0.60	8.40
RT05X	-	1,000 - 1,200	-	$d_N + 27.3$	9.5	2.5	1.00	0.80	0.60	8.40
RT06***	-	-	650 - 999.9	$d_N + 38.0$	13.8	3.0	1.20	0.90	0.70	12.00
RT06X***	1,000 - 2,600	-	-	$d_N + 38.0$	13.8	3.0	1.20	0.90	0.70	12.00

* ISO7425-2溝への組み付けも推奨

** 40MPa以上の場合: シール溝低圧側のスキマに対し、直径公差 H8 (ボア) / f8 (ロッド) を使用いただくか、代替え材料や断面について最寄りのトレルボルグ シーリング ソリューションズまでご相談ください。

TSSのスライドリング/ウェアリングは非常に小さな半径スキマには適用できません。本カタログのウェアリングの章を参照してください。

*** 線径12mmのすべてのO-リングは、特殊O-リングとして納入されます。

注文方法

標準用途のO-リング付ターコン® グライドリング T

シリーズ番号:	RT03 表54より
ロッド径:	$d_N = 80.0$ mm
TSSパーツ番号:	RT0300800表55より

表53から材質を選択し、そのコード番号が表55のTSSパーツ番号に付け加えられ、それがTSS注文番号になります。表55に記載されていない中間サイズのTSS注文番号は、右の例から決められます。

TSS注文番号

RT03 0 0800 - M12 N

TSSシリーズ番号 —————

設計コード(標準) —————

ロッド径 × 10**** —————

品質表示(標準) —————

材質コード(シーリング) —————

材質コード(O-リング) —————

**** 径 直径 $\geq 1,000.0$ mmの場合は x1
例: 直径1,200.0mmのRT06の場合
TSS注文番号: RT06X1200-M12N



表55: 組み付け寸法 / TSSパーツ番号

ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法	ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法
d_N f8/h9	D_1 H9	L_1 +0.2			d_N f8/h9	D_1 H9	L_1 +0.2		
3.0	7.9	2.2	RT0000030	4.80 x 1.80	35.0	42.3	3.2	RT0100350	37.77 x 2.62
4.0	8.9	2.2	RT0000040	5.60 x 1.80	35.0	45.7	4.2	RT0200350	37.69 x 3.53
5.0	9.9	2.2	RT0000050	6.70 x 1.80	36.0	43.3	3.2	RT0100360	39.34 x 2.62
6.0	10.9	2.2	RT0000060	7.65 x 1.78	36.0	46.7	4.2	RT0200360	40.87 x 3.53
7.0	11.9	2.2	RT0000070	8.75 x 1.80	38.0	48.7	4.2	RT0200380	40.87 x 3.53
8.0	12.9	2.2	RT0000080	9.50 x 1.80	38.0	53.1	6.3	RT0300380	43.82 x 5.33
8.0	15.3	3.2	RT0100080	10.77 x 2.62	39.0	49.7	4.2	RT0200390	44.04 x 3.53
10.0	14.9	2.2	RT0000100	11.80 x 1.80	40.0	50.7	4.2	RT0200400	44.04 x 3.53
10.0	17.3	3.2	RT0100100	12.37 x 2.62	40.0	55.1	6.3	RT0300400	43.82 x 5.33
12.0	16.9	2.2	RT0000120	14.00 x 1.78	42.0	52.7	4.2	RT0200420	47.22 x 3.53
12.0	19.3	3.2	RT0100120	14.50 x 2.65	42.0	57.1	6.3	RT0300420	46.99 x 5.33
14.0	18.9	2.2	RT0000140	15.60 x 1.78	44.0	54.7	4.2	RT0200440	47.22 x 3.53
14.0	21.3	3.2	RT0100140	17.12 x 2.62	44.4	59.5	6.3	RT0300444	50.17 x 5.33
15.0	19.9	2.2	RT0000150	17.17 x 1.78	45.0	55.7	4.2	RT0200450	50.39 x 3.53
15.0	22.3	3.2	RT0100150	18.00 x 2.65	45.0	60.1	6.3	RT0300450	50.17 x 5.33
16.0	20.9	2.2	RT0000160	17.17 x 1.78	48.0	58.7	4.2	RT0200480	53.57 x 3.53
16.0	23.3	3.2	RT0100160	18.72 x 2.62	48.0	63.1	6.3	RT0300480	53.34 x 5.33
18.0	22.9	2.2	RT0000180	20.35 x 1.78	50.0	60.7	4.2	RT0200500	53.57 x 3.53
18.0	25.3	3.2	RT0100180	20.29 x 2.62	50.0	65.1	6.3	RT0300500	56.52 x 5.33
19.0	29.7	4.2	RT0200190	23.40 x 3.53	50.8	61.5	4.2	RT0200508	53.57 x 3.53
20.0	27.3	3.2	RT0100200	21.89 x 2.62	50.8	65.9	6.3	RT0300508	56.52 x 5.33
20.0	30.7	4.2	RT0200200	25.00 x 3.53	52.0	62.7	4.2	RT0200520	56.74 x 3.53
22.0	29.3	3.2	RT0100220	25.07 x 2.62	52.0	67.1	6.3	RT0300520	56.52 x 5.33
22.0	32.7	4.2	RT0200220	26.58 x 3.53	54.0	69.1	6.3	RT0300540	59.69 x 5.33
24.0	31.3	3.2	RT0100240	26.64 x 2.62	55.0	65.7	4.2	RT0200550	59.92 x 3.53
25.0	32.3	3.2	RT0100250	28.24 x 2.62	55.0	70.1	6.3	RT0300550	59.69 x 5.33
25.0	35.7	4.2	RT0200250	29.75 x 3.53	56.0	66.7	4.2	RT0200560	59.92 x 3.53
25.4	32.7	3.2	RT0100254	28.24 x 2.62	56.0	71.1	6.3	RT0300560	62.87 x 5.33
25.4	36.1	4.2	RT0200254	29.75 x 3.53	58.0	73.1	6.3	RT0300580	62.87 x 5.33
26.0	33.3	3.2	RT0100260	28.24 x 2.62	60.0	70.7	4.2	RT0200600	63.09 x 3.53
26.0	36.7	4.2	RT0200260	29.75 x 3.53	60.0	75.1	6.3	RT0300600	66.04 x 5.33
27.0	34.3	3.2	RT0100270	29.82 x 2.62	63.0	73.7	4.2	RT0200630	66.27 x 3.53
28.0	35.3	3.2	RT0100280	29.82 x 2.62	63.0	78.1	6.3	RT0300630	69.22 x 5.33
28.0	38.7	4.2	RT0200280	32.92 x 3.53	65.0	80.1	6.3	RT0300650	69.22 x 5.33
28.575	35.875	3.2	RT0100286	31.42 x 2.62	67.0	77.7	4.2	RT0200670	72.62 x 3.53
29.0	36.3	3.2	RT0100290	31.42 x 2.62	70.0	80.7	4.2	RT0200700	75.79 x 3.53
30.0	37.3	3.2	RT0100300	32.99 x 2.62	70.0	85.1	6.3	RT0300700	75.57 x 5.33
30.0	40.7	4.2	RT0200300	34.52 x 3.53	72.0	82.7	4.2	RT0200720	75.79 x 3.53
32.0	39.3	3.2	RT0100320	34.59 x 2.62	75.0	85.7	4.2	RT0200750	78.97 x 3.53
32.0	42.7	4.2	RT0200320	36.09 x 3.53	75.0	90.1	6.3	RT0300750	81.92 x 5.33



ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法	ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法
d_N f8/h9	D_1 H9	L_1 +0.2			d_N f8/h9	D_1 H9	L_1 +0.2		
80.0	90.7	4.2	RT0200800	85.32 x 3.53	165.0	180.1	6.3	RT0301650	170.82 x 5.33
80.0	95.1	6.3	RT0300800	85.09 x 5.33	170.0	180.7	4.2	RT0201700	177.39 x 3.53
83.0	93.7	4.2	RT0200830	88.49 x 3.53	170.0	185.1	6.3	RT0301700	177.17 x 5.33
85.0	100.1	6.3	RT0300850	91.44 x 5.33	175.0	190.1	6.3	RT0301750	183.52 x 5.33
86.0	96.7	4.2	RT0200860	91.67 x 3.53	180.0	190.7	4.2	RT0201800	183.74 x 3.53
90.0	100.7	4.2	RT0200900	94.84 x 3.53	180.0	195.1	6.3	RT0301800	183.52 x 5.33
90.0	105.1	6.3	RT0300900	94.62 x 5.33	180.0	200.5	8.1	RT0401800	189.87 x 7.00
92.0	102.7	4.2	RT0200920	98.02 x 3.53	190.0	200.7	4.2	RT0201900	196.44 x 3.53
95.0	105.7	4.2	RT0200950	101.19 x 3.53	190.0	205.1	6.3	RT0301900	196.22 x 5.33
95.0	110.1	6.3	RT0300950	100.97 x 5.33	200.0	215.1	6.3	RT0302000	208.92 x 5.33
100.0	110.7	4.2	RT0201000	104.37 x 3.53	200.0	220.5	8.1	RT0402000	208.90 x 7.00
100.0	115.1	6.3	RT0301000	107.32 x 5.33	205.0	220.1	6.3	RT0302050	208.92 x 5.33
101.6	112.3	4.2	RT0201016	107.54 x 3.53	210.0	225.1	6.3	RT0302100	215.27 x 5.33
101.6	116.7	6.3	RT0301016	107.32 x 5.33	220.0	235.1	6.3	RT0302200	227.97 x 5.33
104.7	119.8	6.3	RT0301047	110.49 x 5.33	220.0	240.5	8.1	RT0402200	227.97 x 7.00
105.0	115.7	4.2	RT0201050	110.72 x 3.53	230.0	245.1	6.3	RT0302300	234.32 x 5.33
105.0	120.1	6.3	RT0301050	110.49 x 5.33	230.0	250.5	8.1	RT0402300	240.67 x 7.00
110.0	120.7	4.2	RT0201100	113.89 x 3.53	240.0	255.1	6.3	RT0302400	247.02 x 5.33
110.0	125.1	6.3	RT0301100	116.84 x 5.33	240.0	260.5	8.1	RT0402400	253.37 x 7.00
110.0	130.5	8.1	RT0401100	120.02 x 7.00	250.0	270.5	8.1	RT0402500	266.07 x 7.00
112.0	127.1	6.3	RT0301120	116.84 x 5.33	260.0	284.0	8.1	RT0802600	266.07 x 7.00
115.0	125.7	4.2	RT0201150	120.24 x 3.53	270.0	290.5	8.1	RT0402700	278.77 x 7.00
115.0	130.1	6.3	RT0301150	120.02 x 5.33	270.0	294.0	8.1	RT0802700	278.77 x 7.00
118.0	133.1	6.3	RT0301180	123.19 x 5.33	275.0	299.0	8.1	RT0802750	291.47 x 7.00
120.0	130.7	4.2	RT0201200	123.42 x 3.53	280.0	300.5	8.1	RT0402800	291.47 x 7.00
120.0	135.1	6.3	RT0301200	126.37 x 5.33	280.0	304.0	8.1	RT0802800	291.47 x 7.00
125.0	135.7	4.2	RT0201250	129.77 x 3.53	290.0	310.5	8.1	RT0402900	304.17 x 7.00
125.0	140.1	6.3	RT0301250	129.54 x 5.33	290.0	314.0	8.1	RT0802900	304.17 x 7.00
129.0	139.7	4.2	RT0201290	132.94 x 3.53	300.0	324.0	8.1	RT0803000	316.87 x 7.00
130.0	140.7	4.2	RT0201300	136.12 x 3.53	310.0	330.5	8.1	RT0403100	316.87 x 7.00
130.0	145.1	6.3	RT0301300	135.89 x 5.33	310.0	334.0	8.1	RT0803100	316.87 x 7.00
135.0	145.7	4.2	RT0201350	139.29 x 3.53	320.0	344.0	8.1	RT0803200	329.57 x 7.00
135.0	150.1	6.3	RT0301350	142.24 x 5.33	330.0	354.0	8.1	RT0803300	342.27 x 7.00
140.0	150.7	4.2	RT0201400	145.64 x 3.53	340.0	364.0	8.1	RT0803400	354.97 x 7.00
140.0	155.1	6.3	RT0301400	145.42 x 5.33	350.0	370.5	8.1	RT0403500	354.97 x 7.00
145.0	155.7	4.2	RT0201450	148.82 x 3.53	350.0	374.0	8.1	RT0803500	367.67 x 7.00
145.0	160.1	6.3	RT0301450	151.77 x 5.33	360.0	384.0	8.1	RT0803600	367.67 x 7.00
150.0	165.1	6.3	RT0301500	158.12 x 5.33	370.0	390.5	8.1	RT0403700	380.37 x 7.00
160.0	175.1	6.3	RT0301600	164.47 x 5.33	370.0	394.0	8.1	RT0803700	380.37 x 7.00
160.0	180.5	8.1	RT0401600	170.82 x 7.00	380.0	404.0	8.1	RT0803800	393.07 x 7.00



ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法
d_N f8/h9	D_1 H9	L_1 +0.2		
390.0	414.0	8.1	RT0803900	405.26 x 7.00
400.0	420.5	8.1	RT0404000	405.26 x 7.00
400.0	424.0	8.1	RT0804000	417.96 x 7.00
410.0	434.0	8.1	RT0804100	417.96 x 7.00
420.0	444.0	8.1	RT0804200	430.66 x 7.00
430.0	454.0	8.1	RT0804300	443.36 x 7.00
440.0	464.0	8.1	RT0804400	456.06 x 7.00
450.0	474.0	8.1	RT0804500	468.76 x 7.00
460.0	484.0	8.1	RT0804600	468.76 x 7.00
470.0	494.0	8.1	RT0804700	481.38 x 7.00
480.0	504.0	8.1	RT0804800	494.16 x 7.00
490.0	514.0	8.1	RT0804900	506.86 x 7.00
500.0	524.0	8.1	RT0805000	506.86 x 7.00
510.0	534.0	8.1	RT0805100	532.26 x 7.00
520.0	544.0	8.1	RT0805200	532.26 x 7.00
530.0	554.0	8.1	RT0805300	557.66 x 7.00
540.0	564.0	8.1	RT0805400	557.66 x 7.00
550.0	574.0	8.1	RT0805500	557.66 x 7.00
560.0	584.0	8.1	RT0805600	582.68 x 7.00
570.0	594.0	8.1	RT0805700	582.68 x 7.00
580.0	604.0	8.1	RT0805800	608.08 x 7.00
590.0	614.0	8.1	RT0805900	608.08 x 7.00
600.0	624.0	8.1	RT0806000	608.08 x 7.00
610.0	634.0	8.1	RT0806100	633.48 x 7.00
620.0	644.0	8.1	RT0806200	633.48 x 7.00
630.0	654.0	8.1	RT0806300	658.88 x 7.00
640.0	664.0	8.1	RT0806400	658.88 x 7.00
650.0	677.3	9.5	RT0506500	663.00 x 8.40
660.0	687.3	9.5	RT0506600	673.00 x 8.40
670.0	697.3	9.5	RT0506700	683.00 x 8.40
680.0	707.3	9.5	RT0506800	693.00 x 8.40
688.0	715.3	9.5	RT0506880	701.00 x 8.40
690.0	717.3	9.5	RT0506900	703.00 x 8.40
700.0	724.0	8.1	RT0807000	721.00 x 7.00
710.0	737.3	9.5	RT0507100	723.00 x 8.40
740.0	767.3	9.5	RT0507400	753.00 x 8.40
760.0	784.0	8.1	RT0807600	772.00 x 7.00
770.0	797.3	9.5	RT0507700	783.00 x 8.40
800.0	827.3	9.5	RT0508000	813.00 x 8.40
850.0	877.3	9.5	RT0508500	863.00 x 8.40

ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法
d_N f8/h9	D_1 H9	L_1 +0.2		
870.0	897.3	9.5	RT0508700	883.00 x 8.40
900.0	927.3	9.5	RT0509000	913.00 x 8.40
910.0	937.3	9.5	RT0509100	923.00 x 8.40
950.0	977.3	9.5	RT0509500	963.00 x 8.40
960.0	987.3	9.5	RT0509600	973.00 x 8.40
1,000.0	1,027.3	9.5	RT05X1000	1,013.00 x 8.40
1,000.0	1,038.0	13.8	RT06X1000	1,016.00 x 12.00
1,050.0	1,077.3	9.5	RT05X1050	1,063.00 x 8.40
1,050.0	1,088.0	13.8	RT06X1050	1,066.00 x 12.00
1,100.0	1,138.0	13.8	RT06X1100	1,116.00 x 12.00
1,160.0	1,187.3	9.5	RT05X1160	1,173.00 x 8.40
1,200.0	1,227.3	9.5	RT05X1200	1,213.00 x 8.40
1,200.0	1,238.0	13.8	RT06X1200	1,216.00 x 12.00
1,300.0	1,338.0	13.8	RT06X1300	1,316.00 x 12.00
1,500.0	1,538.0	13.8	RT06X1500	1,516.00 x 12.00
1,600.0	1,638.0	13.8	RT06X1600	1,616.00 x 12.00
2,000.0	2,038.0	13.8	RT06X2000	2,016.00 x 12.00
2,600.0	2,638.0	13.8	RT06X2600	2,616.00 x 12.00

太字はISO 3320による推奨ロッド径です。

他のサイズや2,600mmまでの中間サイズ(インチを含む)も提供できます。

線径12mmのすべてのO-リングは特殊O-リングとして納入されます。

ターコン® グライドリング Hz



両圧

組み合わせシール

材質:

ターコン®、ザーコン®、エラストマー



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ターコン® グライドリング Hz



■ 概要

グライドリングHzは、左右対称の片圧／両圧用シールで、ショートストロークで且つ高周期で動作する往復動用向けのロッドシールとなっています。ISO 7425-2準拠の溝に組み付けられる設計となっています。

グライドリングHzは、ターコン® グライドリングよりも幅が広いハウジング溝内で、よりタイトに組み付けることが可能となり、軸方向の動きを制限することができます。また、ショートストロークで高周期の動作環境下で引き起こされるシールの損傷を防ぐことができます。更に、O-リングとシールの間の摩耗のリスクを排除することもできます。

グライドリングHzは、システム圧力を導入するためにシールの両側にノッチが施されています。このノッチにより、よりタイトな組み付け状態で、圧力の方向が変わっても、その圧力の動きに対応するように、即座にO-リングに圧力が伝えることが可能となります。

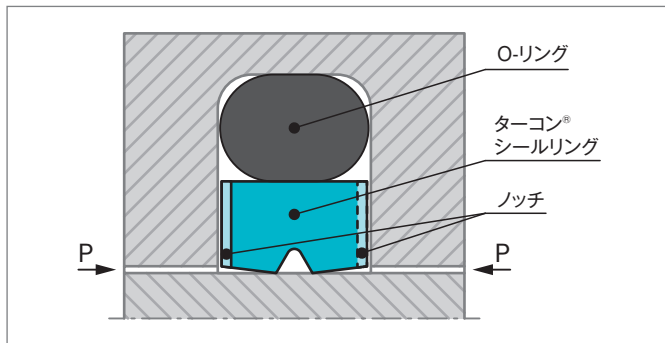


図75:ターコン® グライドリング Hz —ショートストローク

独自の角度を持ったシール接触面によって、油膜をシャフト表面から掻き取らずに、潤滑用の油溜まりの役割を果たすシール接触面の中央に設けられた溝内へ油膜を移動させます。摩耗粉もこの溝内に取り込まれ、これにより最も高い接触面圧が発生する箇所であっても、シャフト表面に摩耗粉が埋没することを防ぎます。

定義

ショートストロークで且つ高周期での動作は、油圧システム内で不具合を引き起こす可能性のある条件となります。

ショートストローク: $\leq 3 \times G$ (溝幅)

大変狭い範囲での往復運動により、潤滑油膜が不十分となり、特定部分の温度が上昇することでシール寿命が短くなることがあります。これらの要因によりシールとハードウェアの摩耗を増加させ、摩耗粉がシール接触面から取除かれないケースが発生することがあります。

高周期: 5Hzを超える往復運動

周期運動が高まることで、シール接触面の潤滑油膜が減少します。多くの場合、高周期はショートストロークと関連し起こります。この2つの運動が一緒に起こることにより、ハードウェアとシールの摩耗が早まります。

利点

- ショートストロークで高周期運動下であってもシール面の潤滑が保たれます。
- 低フリクション
- スティックスリップが起こらない
- 片圧もしくは両圧で使用可能
- 優れた耐摩耗性
- ISO 7425-2準拠溝へ組み付け
- 長期の機器停止や保管期間であってもシール相手面に対し固着を起こさない
- 最大999.9mmまでの全てのシリンダ径で提供可能 ($\phi 1,000\text{mm}$ を超える場合は、特殊品番が必要)

用途例

グライドリングHzは、これまでに下記のような幅広い両圧の油圧機器の両圧用ロッドシールとしてご利用頂いています。

- 射出成形機
- 工作機械
- プレスブレーキ
- ハンドリング機器
- サーボ機器
- 増圧器
- ショックアブソーバ
- 風力発電のピッチシリンダ



使用条件

圧力:	鉱物油で最大30 MPa シール材料による
速度:	最大15 m/s 往復運動時
温度:	-45 °C ~+200°C シール材質とO-リング材質による
周期:	鉱物油やその他潤滑性の高い作動油 温度、シールやO-リング材質の耐薬品性による
半径スキマ:	最大半径スキマ S_{max} は、動作圧力や径ごとに表57に記載しています。

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。

ハードウェア

ショートストローク且つ高周期の動作によって、シール接触面の潤滑が不十分となり、ハードウェアに多大な摩耗が引き起こされ、その結果発生した摩耗粉を接触面から取除くことができなくなる場合があるため、可能な限り硬いハードウェア材料を推奨します。特に、システム圧力が10 MPaを超える場合には可能な限り硬いハードウェア材料としてください。

組み付け

グライドリングHzは、37から38ページの情報に従い組み付けてください。

グライドリングHzを一体溝への組み付ける際は、38ページの表6に示したターコン® ステップシール2Kのシャフト径 d_N と同じ値としてください。

ショートストロークにより、シール間で圧力が上昇するリスクがあるため、グライドリングHzをタンデム構成で組み付けることを推奨していません。

ロッドシールとして組み付ける際、当社は次の2案を推奨しています。
図76のように、1つがグライドリングHzとし、間にドレインをとり、片側へターコン® エクスクルーダ2を組み付けます。
または、図77のように1つをグライドリングHzとし、片側をシングルリップのターコン® エクスクルーダ1を組み付けます。

全てのシール構成部品は、推奨材料の中から選定してください。

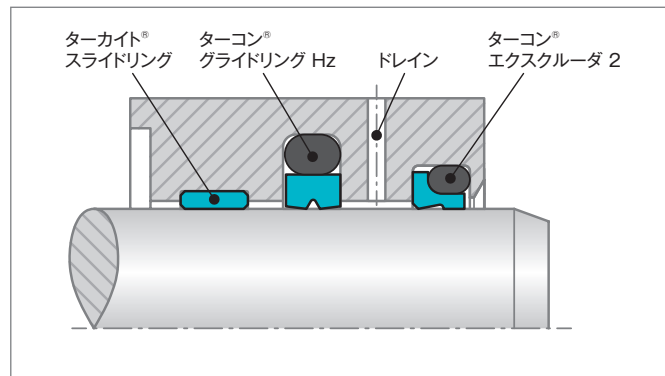


図76: グライドリング Hz、ターコン® エクスクルーダ2、ターカイト® スライドリングの組み付け

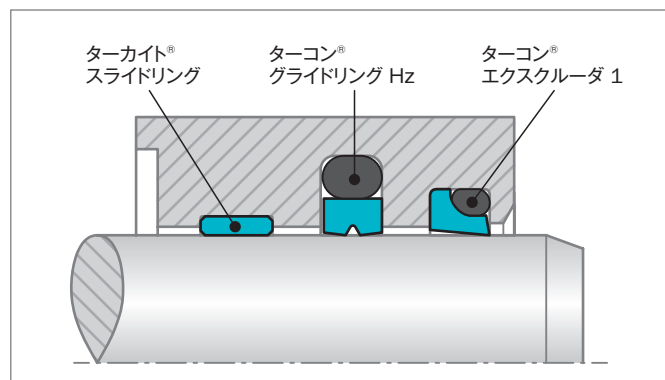


図77: グライドリング Hz、ターコン® エクスクルーダ1、ターカイト® スライドリングの組み付け

推奨材料

以下の材質の組み合わせが、ショートストロークのみの用途、またはショートストローク且つ高周期での用途で、大変効果的であることが実証されています。

ターコン® グライドリング Hz:ターコン® M12

往復運動、ショートストローク、ショートストローク且つ高周期運動条件下で鉱物油や潤滑特性の高い作動油を使用する油圧アプリケーション向けの万能型材料

O-リング:	NBR	70度	ショアA	N
	FKM	70度	ショアA	V

使用流体と温度による

セットコード:M12N、M12V

**ターコン® グライドリング Hz:ターコン® T49**

往復運動、ショートストローク、ショートストローク且つ高周期運動条件下で
鉱物油を使用した標準用途からヘビーデューティ用途向け

O-リング: NBR 70 ショアA N
 FKM 70 ショアA V
 使用流体や温度による

セットコード:T49NまたはT49V

ターコン® グライドリング Hz:ターコン® T40

往復運動、ショートストローク、ショートストローク且つ高周期運動条件下で
鉱物油を使用したライトデューティ用途から標準用途向け

O-リング: NBR 70 ショアA N
 FKM 70 ショアA V
 EPDM 70 ショアA E

セットコード:T40N、T40V、T40E

ザーコン® グライドリング Hz:ザーコン® Z80

耐熱性が限定的であるため、水系作動油を使用しライトデューティ用往復動、
ショートストロークや高周期用途で使用する場合。

O-リング: NBR 70 ショアA N
 EPDM 70 ショアA E
 流体や温度による

セットコード:Z80N または Z80E



表56: グライドリング Hz 用のターコン® 材とザーコン® 材

材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ターコン® M12 往復動シールの材料として第一推奨 総合的に改善された諸特性 新規製品、改良製品向け 低潤滑流体を含む汎用作動油に適合 非常に低摩擦 シール摩耗量は最少 研摩耗粉の吸着を改善 相手面の摩耗や傷が少ない BAM試験済み ミネラルファイバと添加剤を充填 色:ダークグレー	M12	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼	30
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80	焼入鋼	
		FKM 70	V	-10 ~ +200	クロムメッキ鋼 (ロッド) メッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄 ステンレス チタン	
ターコン® T40 潤滑油、非潤滑油向け 短周期、ショートストローク 水圧 表面構造からガスシールには不向き カーボンファイバ充填 色:グレー	T40	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼	25
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80	焼入鋼	
		FKM 70	V	-10 ~ +200	クロムメッキ鋼 (ロッド)	
		EPDM-70	E**	-45 ~ +145	鋳鉄 ステンレス アルミ	
ターコン® T49 往復運動条件下で潤滑された油圧機器向け 高い圧縮強度 高い抗張力 大変優れたしゅう動特性と耐摩耗特性 大変短い慣らし運転で表面がなじむ BAM試験済み ブロンズ充填 色:ライト~ダークブラウン (濃淡にバラつきあり)	T49	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 (チューブ)	30
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80	焼入鋼	
		FKM 70	V	-10 ~ +200	クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄	

次ページへ続く



材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ターコン® Z80 潤滑油、非潤滑油向け 水系作動油、空気、ガス用 ドライエア空圧用 優れた耐傷性、耐はみ出し性 スラリーなどの研磨性流体用 優れた耐薬品性 動作温度:-60~+80℃ 超高分子量ポリエチレン(UHMWPE) 色:白色~オフホワイト	Z80	NBR 70	N	-30 ~ (+100)	鋼	25
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80	焼入鋼	
		EPDM 70	E**	-45 ~ (+145)	クロムメッキ鋼 (ロッド) ステンレス アルミ セラミックコーティング	

* O-リングの動作温度は鉱物油中のみで有効 (EPDMを除く)

** 鉱物油に適さない材料

BAM:独Bundesanstalt Materialprüfung (ドイツ連邦材料試験研究所) により試験

☐ ハイライトされた材料が標準材



■ 組み付け推奨

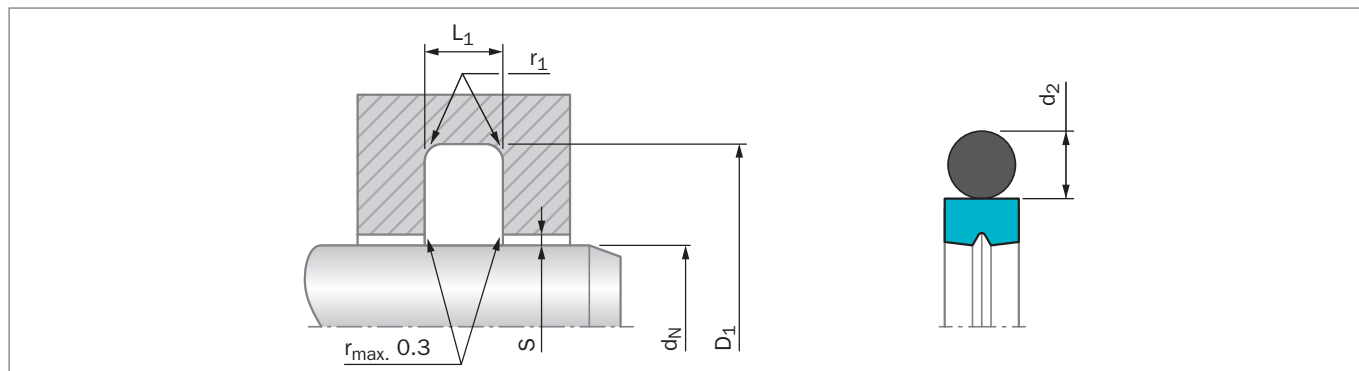


図78: 組み付け図

表57: 組み付け寸法 - 標準推奨

シリーズ No.	ロッド径 d_N f8/h9		溝径 D_1 H9	溝幅 L_1 +0.2	コーナー R $r_{1 \max}$	半径スキマ S_{\max}^*			O-リング 線径 d_2
	標準用途	製作可能 範囲				10 MPa	20 MPa	30 MPa	
RGS0	5 - 7.9	5 - 150.0	$d_N + 5.0^{**}$	2.2	0.4	0.25	0.20	0.15	1.78
RGS1	8 - 18.9	8 - 260.0	$d_N + 7.5$	3.2	0.6	0.40	0.25	0.15	2.62
RGS2	19 - 37.9	19 - 480.0	$d_N + 11.0$	4.2	1.0	0.45	0.25	0.20	3.53
RGS3	38 - 199.9	19 - 750.0	$d_N + 15.5$	6.3	1.3	0.55	0.30	0.20	5.33
RGS4	200 - 255.9	38 - 750.0	$d_N + 21.0$	8.1	1.8	0.60	0.35	0.25	7.00
RGS8***	256 - 649.9	120 - 999.9	$d_N + 24.5$	8.1	1.8	0.60	0.35	0.25	7.00
RGS5***	650 - 999.9	256 - 999.9	$d_N + 28.0$	9.5	2.5	0.65	0.50	0.30	8.40

* 30MPa以上の場合、シール溝低圧側のスキマに対し、直径公差 H8(ボア)/f8(ロッド)を使用いただくか、代替え材料や断面について最寄りのトレルボルグシーリングソリューションズまでご相談ください。TSSのライドリング/ウェアリングは非常に小さな半径スキマには適用できません。本カタログのウェアリングの章を参照してください。

** ターコン® グライドリングT用の溝 $d_N + 4.9$ mmでも使用可能です。

*** ISO 7425-2溝へは準拠していません。

注文方法

標準用途のO-リング付グライドリングHz:

シリーズ番号:	RGS30 表57より
ロッド径:	$d_N = 80.0$ mm
TSSパーツ番号:	RGS300800 表58より

表56から材質を選択し、そのコード番号が表58のTSSパーツ番号に付け加えられ、それがTSS注文番号になります。表58に記載されていない中間サイズのTSS注文番号は、右の例から決められます。

TSS注文番号

TSSシリーズ番号	RGS3	0	0800	-	M12	N
設計コード(標準)						
ロッド径 × 10****						
品質表示(標準)						
材質コード(シーリング)						
材質コード(O-リング)						

**** $d_N \geq 1,000$ mmの場合は、特殊品番での対応となります。

注記

組み付け寸法: ステップシール 2K、グライドリングT、グライドリング PG43用の溝寸法とは異なりますのでご注意ください。



表58: 組み付け寸法 / TSSパーツ番号

ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法	ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法
d_N f8/h9	D_1 H9	L_1 +0.2			d_N f8/h9	D_1 H9	L_1 +0.2		
8.0	13.0	2.2	RGS000080	9.50 x 1.80	40.0	55.5	6.3	RGS300400	46.99 x 5.33
8.0	15.5	3.2	RGS100080	10.77 x 2.62	42.0	53.0	4.2	RGS200420	47.22 x 3.53
10.0	15.0	2.2	RGS000100	11.80 x 1.80	42.0	57.5	6.3	RGS300420	46.99 x 5.33
10.0	17.5	3.2	RGS100100	12.37 x 2.62	44.0	55.0	4.2	RGS200440	47.22 x 3.53
12.0	17.0	2.2	RGS000120	14.00 x 1.78	44.4	59.9	6.3	RGS300444	50.17 x 5.33
12.0	19.5	3.2	RGS100120	14.50 x 2.65	45.0	56.0	4.2	RGS200450	50.39 x 3.53
14.0	19.0	2.2	RGS000140	15.60 x 1.78	45.0	60.5	6.3	RGS300450	50.17 x 5.33
14.0	21.5	3.2	RGS100140	17.12 x 2.62	48.0	59.0	4.2	RGS200480	53.57 x 3.53
15.0	20.0	2.2	RGS000150	17.17 x 1.78	48.0	63.5	6.3	RGS300480	53.34 x 5.33
15.0	22.5	3.2	RGS100150	18.00 x 2.65	50.0	61.0	4.2	RGS200500	53.57 x 3.53
16.0	21.0	2.2	RGS000160	17.17 x 1.78	50.0	65.5	6.3	RGS300500	56.52 x 5.33
16.0	23.5	3.2	RGS100160	18.72 x 2.62	50.8	61.8	4.2	RGS200508	53.57 x 3.53
18.0	23.0	2.2	RGS000180	20.35 x 1.78	50.8	66.3	6.3	RGS300508	56.52 x 5.33
18.0	25.5	3.2	RGS100180	20.29 x 2.62	52.0	63.0	4.2	RGS200520	56.74 x 3.53
19.0	30.0	4.2	RGS200190	23.40 x 3.53	52.0	67.5	6.3	RGS300520	56.52 x 5.33
20.0	27.5	3.2	RGS100200	21.89 x 2.62	54.0	69.5	6.3	RGS300540	59.69 x 5.33
20.0	31.0	4.2	RGS200200	25.00 x 3.53	55.0	66.0	4.2	RGS200550	59.92 x 3.53
22.0	29.5	3.2	RGS100220	25.07 x 2.62	55.0	70.5	6.3	RGS300550	59.69 x 5.33
22.0	33.0	4.2	RGS200220	26.58 x 3.53	56.0	67.0	4.2	RGS200560	59.92 x 3.53
24.0	31.5	3.2	RGS100240	26.64 x 2.62	56.0	71.5	6.3	RGS300560	62.87 x 5.33
25.0	32.5	3.2	RGS100250	28.24 x 2.62	58.0	73.5	6.3	RGS300580	62.87 x 5.33
25.0	36.0	4.2	RGS200250	29.75 x 3.53	60.0	71.0	4.2	RGS200600	63.09 x 3.53
25.4	32.9	3.2	RGS100254	28.24 x 2.62	60.0	75.5	6.3	RGS300600	66.04 x 5.33
25.4	36.4	4.2	RGS200254	29.75 x 3.53	63.0	74.0	4.2	RGS200630	66.27 x 3.53
26.0	33.5	3.2	RGS100260	28.24 x 2.62	63.0	78.5	6.3	RGS300630	69.22 x 5.33
26.0	37.0	4.2	RGS200260	31.35 x 3.53	65.0	80.5	6.3	RGS300650	72.39 x 5.33
27.0	34.5	3.2	RGS100270	29.82 x 2.62	67.0	78.0	4.2	RGS200670	72.62 x 3.53
28.0	35.5	3.2	RGS100280	31.42 x 2.62	70.0	81.0	4.2	RGS200700	75.79 x 3.53
28.0	39.0	4.2	RGS200280	32.92 x 3.53	70.0	85.5	6.3	RGS300700	75.57 x 5.33
28.6	36.1	3.2	RGS100286	31.42 x 2.62	72.0	83.0	4.2	RGS200720	75.79 x 3.53
29.0	36.5	3.2	RGS100290	31.42 x 2.62	75.0	86.0	4.2	RGS200750	78.97 x 3.53
30.0	37.5	3.2	RGS100300	32.99 x 2.62	75.0	90.5	6.3	RGS300750	81.92 x 5.33
30.0	41.0	4.2	RGS200300	34.52 x 3.53	80.0	91.0	4.2	RGS200800	85.32 x 3.53
32.0	43.0	4.2	RGS200320	36.09 x 3.53	80.0	95.5	6.3	RGS300800	85.09 x 5.33
35.0	46.0	4.2	RGS200350	40.87 x 3.53	83.0	94.0	4.2	RGS200830	88.49 x 3.53
36.0	43.5	3.2	RGS100360	39.34 x 2.62	85.0	100.5	6.3	RGS300850	91.44 x 5.33
36.0	47.0	4.2	RGS200360	40.87 x 3.53	86.0	97.0	4.2	RGS200860	91.67 x 3.53
38.0	49.0	4.2	RGS200380	44.04 x 3.53	90.0	101.0	4.2	RGS200900	94.84 x 3.53
38.0	53.5	6.3	RGS300380	43.82 x 5.33	90.0	105.5	6.3	RGS300900	97.79 x 5.33
39.0	50.0	4.2	RGS200390	44.04 x 3.53	92.0	103.0	4.2	RGS200920	98.02 x 3.53
40.0	51.0	4.2	RGS200400	44.04 x 3.53	95.0	106.0	4.2	RGS200950	101.19 x 3.53



ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法	ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法
d _N f8/h9	D ₁ H9	L ₁ +0.2			d _N f8/h9	D ₁ H9	L ₁ +0.2		
95.0	110.5	6.3	RGS300950	100.97 x 5.33	205.0	220.5	6.3	RGS302050	208.92 x 5.33
100.0	111.0	4.2	RGS201000	104.37 x 3.53	210.0	225.5	6.3	RGS302100	215.27 x 5.33
100.0	115.5	6.3	RGS301000	107.32 x 5.33	220.0	235.5	6.3	RGS302200	227.97 x 5.33
101.6	112.6	4.2	RGS201016	107.54 x 3.53	220.0	241.0	8.1	RGS402200	227.97 x 7.00
101.6	117.1	6.3	RGS301016	107.32 x 5.33	230.0	245.5	6.3	RGS302300	234.32 x 5.33
104.7	120.2	6.3	RGS301047	110.49 x 5.33	230.0	251.0	8.1	RGS402300	240.67 x 7.00
105.0	116.0	4.2	RGS201050	110.72 x 3.53	240.0	255.5	6.3	RGS302400	247.02 x 5.33
105.0	120.5	6.3	RGS301050	110.49 x 5.33	240.0	261.0	8.1	RGS402400	253.37 x 7.00
110.0	121.0	4.2	RGS201100	113.89 x 3.53	250.0	271.0	8.1	RGS402500	266.07 x 7.00
110.0	125.5	6.3	RGS301100	116.84 x 5.33	260.0	284.5	8.1	RGS802600	266.07 x 7.00
110.0	131.0	8.1	RGS401100	120.02 x 7.00	270.0	291.0	8.1	RGS402700	278.77 x 7.00
112.0	127.5	6.3	RGS301120	116.84 x 5.33	270.0	294.5	8.1	RGS802700	278.77 x 7.00
115.0	126.0	4.2	RGS201150	120.24 x 3.53	275.0	299.5	8.1	RGS802750	291.47 x 7.00
115.0	130.5	6.3	RGS301150	120.02 x 5.33	280.0	301.0	8.1	RGS402800	291.47 x 7.00
118.0	133.5	6.3	RGS301180	123.19 x 5.33	280.0	304.5	8.1	RGS802800	291.47 x 7.00
120.0	131.0	4.2	RGS201200	126.59 x 3.53	290.0	311.0	8.1	RGS402900	304.17 x 7.00
120.0	135.5	6.3	RGS301200	126.37 x 5.33	290.0	314.5	8.1	RGS802900	304.17 x 7.00
125.0	136.0	4.2	RGS201250	129.77 x 3.53	300.0	324.5	8.1	RGS803000	316.87 x 7.00
125.0	140.5	6.3	RGS301250	132.72 x 5.33	310.0	331.0	8.1	RGS403100	316.87 x 7.00
129.0	140.0	4.2	RGS201290	132.94 x 3.53	310.0	334.5	8.1	RGS803100	316.87 x 7.00
130.0	141.0	4.2	RGS201300	136.12 x 3.53	320.0	344.5	8.1	RGS803200	329.57 x 7.00
130.0	145.5	6.3	RGS301300	135.89 x 5.33	330.0	354.5	8.1	RGS803300	342.27 x 7.00
135.0	146.0	4.2	RGS201350	139.29 x 3.53	340.0	364.5	8.1	RGS803400	354.97 x 7.00
135.0	150.5	6.3	RGS301350	142.24 x 5.33	350.0	371.0	8.1	RGS403500	354.97 x 7.00
140.0	151.0	4.2	RGS201400	145.64 x 3.53	350.0	374.5	8.1	RGS803500	367.67 x 7.00
140.0	155.5	6.3	RGS301400	145.42 x 5.33	360.0	384.5	8.1	RGS803600	367.67 x 7.00
145.0	156.0	4.2	RGS201450	148.82 x 3.53	370.0	391.0	8.1	RGS403700	380.37 x 7.00
145.0	160.5	6.3	RGS301450	151.77 x 5.33	370.0	394.5	8.1	RGS803700	380.37 x 7.00
150.0	165.5	6.3	RGS301500	158.12 x 5.33	380.0	404.5	8.1	RGS803800	393.07 x 7.00
160.0	175.5	6.3	RGS301600	164.47 x 5.33	390.0	414.5	8.1	RGS803900	405.26 x 7.00
160.0	181.0	8.1	RGS401600	170.82 x 7.00	400.0	421.0	8.1	RGS404000	405.26 x 7.00
165.0	180.5	6.3	RGS301650	170.82 x 5.33	400.0	424.5	8.1	RGS804000	417.96 x 7.00
170.0	181.0	4.2	RGS201700	177.39 x 3.53	410.0	434.5	8.1	RGS804100	417.96 x 7.00
170.0	185.5	6.3	RGS301700	177.17 x 5.33	420.0	444.5	8.1	RGS804200	430.66 x 7.00
175.0	190.5	6.3	RGS301750	183.52 x 5.33	430.0	454.5	8.1	RGS804300	443.36 x 7.00
180.0	191.0	4.2	RGS201800	183.74 x 3.53	440.0	464.5	8.1	RGS804400	456.06 x 7.00
180.0	195.5	6.3	RGS301800	189.87 x 5.33	450.0	474.5	8.1	RGS804500	468.76 x 7.00
180.0	201.0	8.1	RGS401800	189.87 x 7.00	460.0	484.5	8.1	RGS804600	468.76 x 7.00
190.0	201.0	4.2	RGS201900	196.44 x 3.53	470.0	494.5	8.1	RGS804700	481.38 x 7.00
190.0	205.5	6.3	RGS301900	196.22 x 5.33	500.0	524.5	8.1	RGS805000	506.86 x 7.00
200.0	215.5	6.3	RGS302000	208.92 x 5.33	550.0	574.5	8.1	RGS805500	557.66 x 7.00
200.0	221.0	8.1	RGS402000	208.90 x 7.00	560.0	584.5	8.1	RGS805600	582.68 x 7.00



ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法
d_N f8/h9	D_1 H9	L_1 +0.2		
570.0	594.5	8.1	RGS805700	582.68 x 7.00
580.0	604.5	8.1	RGS805800	608.08 x 7.00
590.0	614.5	8.1	RGS805900	608.08 x 7.00
600.0	624.5	8.1	RGS806000	608.08 x 7.00
630.0	654.5	8.1	RGS806300	658.88 x 7.00
650.0	678.0	9.5	RGS506500	662.90 x 8.40
660.0	688.0	9.5	RGS506600	672.90 x 8.40
670.0	698.0	9.5	RGS506700	682.90 x 8.40
680.0	708.0	9.5	RGS506800	692.90 x 8.40
700.0	724.5	8.1	RGS807000	712.90 x 8.40
800.0	828.0	9.5	RGS508000	812.90 x 8.40
850.0	878.0	9.5	RGS508500	862.90 x 8.40
900.0	928.0	9.5	RGS509000	912.90 x 8.40
950.0	978.0	9.5	RGS509500	962.90 x 8.40
960.0	988.0	9.5	RGS509600	972.90 x 8.40

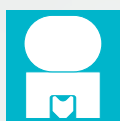
太字はISO 3320による推奨ロッド径です。

他のサイズや999.9mmまでの中間サイズ(インチを含む)も提供できます。

上記以外にも、2,600mmまでのサイズが要望によってご提供可能です。

❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。

ターコン® AQ-シール ビーンシール付



両圧

組み合わせシール

材質:

ターコン®、ザーコン®、エラストマー



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ターコン® AQ-シール ピーンシール付*



■ 概要

ターコン® AQ-シール(ピーンシール付)は、両圧シールで、ターコン® 材のシールリング、ザーコン® Z54製のピーンシールに加え、締め付け要素のO-リングから構成されています。

ターコン® シールリングとピーンシールは運動時のシール機能を、O-リングは静止時のシール機能をそれぞれ分担しています。

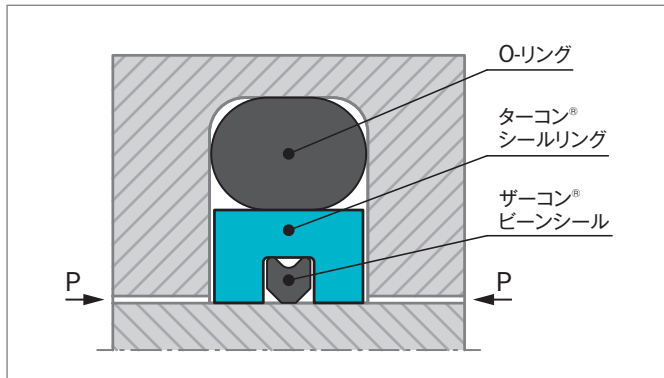


図79:ターコン® AQ-シール ピーンシール付

ターコン® AQ-シール ピーンシール付は、ターコン® シールリングの低摩擦と、しゅう動面と狭い面積で接触するピーンシールによる高いシール性の利点を併せ持っています。それにより、摩擦を最少にしながら漏れを抑えるよう最適化されています。

利点

- 流体(液体と液体、液体とガス)の分離を必要とする用途で優れたシール性を発揮
- ゴム系シールと低摩擦の特殊材料を併用し、漏れを二重に防止
- クワドリング付のAQ-シールと比べ、高圧、高速に対応
- 優れたしゅう動特性、スティックスリップ現象なし
- シンプルな溝設計、小さな組み付け用スペース。ターコン® グライドリング、ターコン® グライドリングT、ターコン® ステップシール2Kと互換。
ISO 7425-2 準拋溝に組み付け可能
- 18~2,200mmのロッド径に対応

用途例

ターコン® AQ-シール(ピーンシール付)は、下記の用途に使われる位置決めシリンダや保持シリンダ用の両圧ロッドシールとして推奨します。

- 車両用油圧機器
- 工作機械
- プレス機械
- スタビライザ
- ヘビーデューティ用サスペンションシリンダ
- 流体分離(液体と液体、液体とガス)で使用する際は、一方の流体は潤滑性でなければならないことにご注意ください。
- 大型車両用ハイドロニューマチック・サスペンション
- 油圧ジャッキなどの長期保持機能が必要なシリンダ

使用条件

圧力:	最大50 MPa (鉱物油) 最大30 MPa (潤滑特性が十分でない流体)
速度:	最大 2 m/s 往復運動時
温度:	-45℃~+110℃ シールおよびO-リングの材質による
流体:	鉱物油系の作動油、難燃性作動油、リン酸エステルなど。 温度、ピーンシール材料と、シール材料、O-リング材料の耐薬品性による。表59と60参照を参照してください。
半径スキマ:	許容最大半径スキマ S_{max} は表61を参照。 運転時の圧力とロッド径により異なります。

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。

* 特許番号 WO 90/00693 A1



組み付け

ターコン® AQ-シール ピーンシール付は、37から38ページの内容に従って組み付けてください。

一体溝へ組み付けが可能なサイズは、38ページの表6に示した、ターコン® ステップシール2Kと同じです。

推奨材料

以下の材質の組み合わせが、油圧用途に大変効果的であることが実証されています。

ターコン® AQ-シール ピーンシール付: ターコン® M12

鉱物油、難燃性作動油、リン酸エステル、バイオオイル、潤滑性が不十分な作動油を使用し、往復運動、螺旋運動を伴うライトデューティからヘビーデューティまでの油圧用途をカバーする万能材料:

ピーンシール: ザーコン® Z54

O-リング: NBR 70 ショア A N
FKM 70 ショア A V

組み合わせコード: M12N、M12V

ターコン® AQ-シール ピーンシール付:ターコン® T46

鉱物油やその他潤滑性の良い流体を使用し、往復運動を伴うヘビーデューティ用の油圧用途向け材料:

ピーンシール: ザーコン® Z54

O-リング: NBR 70 ショア A N
FKM 70 ショア A V

組み合わせコード: T46N、T46V

特定用途にはすべてのターコン® 材が使用できます。
その他の材質の可能な組み合わせを表59に示しますので、
ご参照下さい。

表59: ターコン® AQ-シール用のターコン® 材とザーコン® 材

材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ターコン® M12 往復動シールの材料として第一推奨 総合的に改善された諸特性 新規製品、改良製品向け 低潤滑流体を含む汎用作動油に適合 非常に低摩擦 シール摩耗量は最少 研摩粉の吸着を改善 相手面の摩耗や傷が少ない BAM試験済み ミネラルファイバと添加剤を充填 色:ダークグレー	M12	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) メッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄 ステンレス チタン	40
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ (+200)		



材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ターコン® T08 潤滑油、往復動向け 非常に高い圧縮強度と耐はみ出し性 硬い相手面を推奨 ブロンズ充填 色:薄茶色〜濃茶色、濃淡に変動あり	T08	NBR 70	N	-30 ~ +100	焼入鋼	50
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80	クロムメッキ鋼 (ロッド)	
		FKM 70	V	-10 ~ (+200)	鋳鉄	
ターコン® T10 油圧・空圧向け 潤滑油、非潤滑油向け 優れた耐はみ出し性 優れた耐薬品性 電導性流体向けではない BAM試験済み カーボン、グラファイト充填 色:黒	T10	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼	30
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80	焼入鋼	
		FKM 70	V	-10 ~ (+200)	クロムメッキ鋼 (ロッド) ステンレス	
ターコン® T29 潤滑油、非潤滑油向け 優れた耐はみ出し性 表面構造からガスシールには不向き 電導性流体向けではない カーボンファイバ充填 色:グレー	T29	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼	30
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80	焼入鋼	
		FKM 70	V	-10 ~ (+200)	クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄 ステンレス	
ターコン® T40 潤滑油、非潤滑油向け 短周期、ショートストローク 水圧 表面構造からガスシールには不向き カーボンファイバ充填 色:グレー	T40	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼	25
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80	焼入鋼	
		FKM 70	V	-10 ~ (+200)	クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄 ステンレス アルミ	
ターコン® T46 潤滑油、往復動向け 高い圧縮強度 優れた耐はみ出し性 非常に優れたしゅう動特性と耐摩耗性 BAM試験済 ブロンズ充填 色:薄茶色〜濃茶色、濃淡に変動あり	T46	NBR 70	N	-30 ~ +100	焼入鋼	40
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80	クロムメッキ鋼 (ロッド)	
		FKM 70	V	-10 ~ (+200)	鋳鉄	

次ページへ続く



材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ザーコン® Z80 潤滑油、非潤滑油向け 水系作動油、空気、ガス用 ドライエア空圧用 優れた耐傷性、耐はみ出し性 スラリーなどの研磨性流体用 優れた耐薬品性 動作温度:-60~+80℃ 超高分子量ポリエチレン (UHMWPE) 色:白色~オフホワイト	Z80	NBR 70	N	-30 ~ (+100)	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) ステンレス アルミ セラミックコーテ イング	30
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		

* O-リングの動作温度は鉱物油中のみで有効 (EPDMを除く)

BAM:独Bundesanstalt Materialprüfung (ドイツ連邦材料試験研究所) により試験

□ ハイライトされた材料が標準材

表60: ピーンシール用のザーコン® Z54材

材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ザーコン® Z54 鉱物油系の流体向け 往復動および低速での揺動回転や間欠回転用途 優れたシール性 非常に優れた耐傷性 優れた耐はみ出し性 耐薬品性に制約あり 最大動作温度:110℃ 注型ポリウレタン 色:ターコイズ	Z54	-	-	-	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄 ステンレス セラミックコーテ イング	-



■ 組み付け推奨

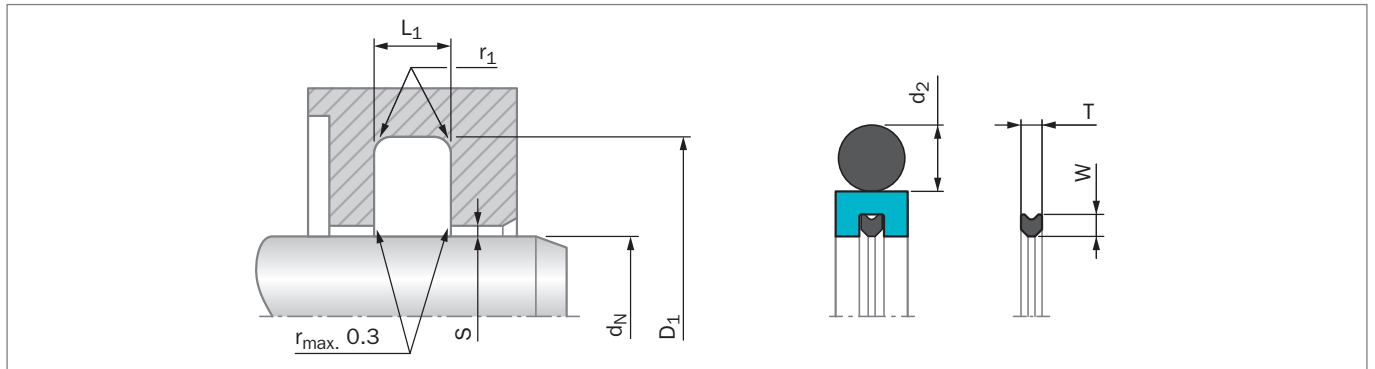


図80: 組み付け図

表61: 組み付け寸法 – 標準推奨

シリーズ No.	ロッド径 d_N f8/h9		溝径	溝幅	コーナー R	半径スキマ S_{max}^*			O-リング 線径	ピーンシール 線径	
	標準用途	製作可能 範囲	D_1 H9	$L_1 +0.2$	r_1 max	10 MPa	20 MPa	40 MPa	d_2	W	T
RQB20	19 - 37.9	18 - 450.0	$d_N + 10.7$	4.2	1.0	0.25	0.15	0.10	3.53	1.70	1.70
RQB30	38 - 199.9	30 - 650.0	$d_N + 15.1$	6.3	1.3	0.30	0.20	0.15	5.33	1.70	1.70
RQB40	200 - 255.9	105 - 999.9	$d_N + 20.5$	8.1	1.8	0.30	0.20	0.15	7.00	2.45	2.45
RQB80	256 - 649.9	120 - 999.9	$d_N + 24.0$	8.1	1.8	0.30	0.20	0.15	7.00	2.45	2.45
RQB50	650 - 999.9	285 - 999.9	$d_N + 27.3$	9.5	2.5	0.45	0.30	0.25	8.40	3.50	3.65
RQB5X	-	1,000 - 1,200.0	$d_N + 27.3$	9.5	2.5	0.45	0.40	0.35	8.40	3.50	3.65
RQB60**	-	650 - 999.9	$d_N + 38.0$	13.8	3.0	0.70	0.60	0.45	12.00	5.20	5.05
RQB6X**	1,000 - 2,200		$d_N + 38.0$	13.8	3.0	0.70	0.60	0.45	12.00	5.20	5.05

* 40MPa以上の場合:シール溝低圧側のスキマに対し、直径公差 H8 (ボア) / f8 (ロッド) を使用いただくか、ターコン® AQ-シール5 CRをお使いいただくか、最寄りのトレルボルグシーリングソリューションズへ代替材質や形状についてお問い合わせください。

TSSのスライドリング/ウェアリングは非常に小さな半径スキマには適用できません。本カタログのウェアリングの章を参照してください。

ピーンシールなしの全てのAQ-シールは、TSS注文番号の5桁目がWでなければなりません。

** 線径12mmのすべてのO-リングは、特殊O-リングとして納入されます。

注文方法

標準用途のピーンシールとO-リング付ターコン® AQ-シール:

シリーズ番号:	RQB30 表61より
ロッド径:	$d_N = 80.0$ mm
TSSパーツ番号:	RQB300800 表62より

表59から材質を選択し、そのコード番号が表62のTSS/パーツ番号に付け加えられ、それがTSS注文番号になります。表62に記載されていない中間サイズのTSS注文番号は、右の例から決められます。

TSS注文番号

TSSシリーズ番号	RQB3	0	0800	-	M12	N
設計コード(標準)						
ロッド径 × 10***						
品質表示(標準)						
材質コード(シールリング)						
材質コード(O-リング)						

*** 直径 $\geq 1,000.0$ mmの場合は x1
例: 直径1,200.0mmのRQB5の場合
TSS注文番号: RQB5X1200-M12N



表62: 組み付け寸法 / TSSパーツ番号

ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法	ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法
d _N h9	D ₁ H9	L ₁ +0.2			d _N h9	D ₁ H9	L ₁ +0.2		
18.0	28.7	4.2	RQB200180	21.82 x 3.53	95.0	110.1	6.3	RQB300950	100.97 x 5.33
20.0	30.7	4.2	RQB200200	25.00 x 3.53	100.0	110.7	4.2	RQB201000	104.37 x 3.53
22.0	32.7	4.2	RQB200220	26.58 x 3.53	100.0	115.1	6.3	RQB301000	107.32 x 5.33
25.0	35.7	4.2	RQB200250	29.75 x 3.53	105.0	115.7	4.2	RQB201050	110.72 x 3.53
28.0	38.7	4.2	RQB200280	32.92 x 3.53	105.0	120.1	6.3	RQB301050	110.49 x 5.33
30.0	40.7	4.2	RQB200300	34.52 x 3.53	110.0	120.7	4.2	RQB201100	113.89 x 3.53
32.0	42.7	4.2	RQB200320	36.09 x 3.53	110.0	125.1	6.3	RQB301100	116.84 x 5.33
35.0	45.7	4.2	RQB200350	40.87 x 3.53	110.0	131.0	8.1	RQB401100	120.02 x 7.00
36.0	46.7	4.2	RQB200360	40.87 x 3.53	115.0	125.7	4.2	RQB201150	120.24 x 3.53
40.0	50.7	4.2	RQB200400	44.04 x 3.53	115.0	130.1	6.3	RQB301150	120.02 x 5.33
40.0	55.1	6.3	RQB300400	46.99 x 5.33	120.0	130.7	4.2	RQB201200	126.59 x 3.53
42.0	52.7	4.2	RQB200420	47.22 x 3.53	120.0	135.1	6.3	RQB301200	126.37 x 5.33
42.0	57.1	6.3	RQB300420	46.99 x 5.33	125.0	135.7	4.2	RQB201250	129.77 x 3.53
45.0	55.7	4.2	RQB200450	50.39 x 3.53	125.0	140.1	6.3	RQB301250	132.72 x 5.33
45.0	60.1	6.3	RQB300450	50.17 x 5.33	130.0	140.7	4.2	RQB201300	136.12 x 3.53
48.0	58.70	4.2	RQB200480	53.57 x 3.55	130.0	145.1	6.3	RQB301300	135.89 x 5.33
48.0	63.1	6.3	RQB300480	53.34 x 5.33	135.0	145.7	4.2	RQB201350	139.29 x 3.53
50.0	60.70	4.2	RQB200500	53.57 x 3.53	135.0	150.1	6.3	RQB301350	142.24 x 5.33
50.0	65.1	6.3	RQB300500	56.52 x 5.33	140.0	150.7	4.2	RQB201400	145.64 x 3.53
52.0	62.7	4.2	RQB200520	56.74 x 3.53	140.0	155.1	6.3	RQB301400	145.42 x 5.33
52.0	67.1	6.3	RQB300520	56.52 x 5.33	145.0	155.7	4.2	RQB201450	148.82 x 3.53
55.0	65.7	4.2	RQB200550	59.92 x 3.53	145.0	160.1	6.3	RQB301450	151.77 x 5.33
55.0	70.1	6.3	RQB300550	59.69 x 5.33	150.0	165.1	6.3	RQB301500	158.12 x 5.33
56.0	66.7	4.2	RQB200560	59.92 x 3.53	160.0	175.1	6.3	RQB301600	164.47 x 5.33
56.0	71.1	6.3	RQB300560	62.87 x 5.33	160.0	180.5	8.1	RQB401600	170.82 x 7.00
60.0	70.7	4.2	RQB200600	63.09 x 3.53	165.0	180.1	6.3	RQB301650	170.82 x 5.33
60.0	75.1	6.3	RQB300600	66.04 x 5.33	170.0	180.7	4.2	RQB201700	177.39 x 3.53
63.0	73.7	4.2	RQB200630	66.27 x 3.53	170.0	185.1	6.3	RQB301700	177.17 x 5.33
63.0	78.1	6.3	RQB300630	69.22 x 5.33	175.0	190.1	6.3	RQB301750	183.52 x 5.33
65.0	80.1	6.3	RQB300650	72.39 x 5.33	180.0	190.7	4.2	RQB201800	183.74 x 3.53
70.0	80.7	4.2	RQB200700	75.79 x 3.53	180.0	195.1	6.3	RQB301800	189.87 x 5.33
70.0	85.1	6.3	RQB300700	75.57 x 5.33	180.0	200.5	8.1	RQB401800	189.87 x 7.00
75.0	85.7	4.2	RQB200750	78.97 x 3.53	190.0	201.0	4.2	RQB201900	196.44 x 3.53
75.0	90.1	6.3	RQB300750	81.92 x 5.33	190.0	205.1	6.3	RQB301900	196.22 x 5.33
80.0	90.7	4.2	RQB200800	85.32 x 3.53	200.0	215.1	6.3	RQB302000	208.92 x 5.33
80.0	95.1	6.3	RQB300800	85.09 x 5.33	200.0	220.5	8.1	RQB402000	208.92 x 7.00
85.0	100.1	6.3	RQB300850	91.44 x 5.33	210.0	225.1	6.3	RQB302100	215.27 x 5.33
90.0	100.7	4.2	RQB200900	94.84 x 3.53	220.0	235.1	6.3	RQB302200	227.97 x 5.33
90.0	105.1	6.3	RQB300900	97.79 x 5.33	220.0	240.5	8.1	RQB402200	227.97 x 7.00
95.0	105.7	4.2	RQB200950	101.19 x 3.53	230.0	245.1	6.3	RQB302300	234.32 x 5.33



ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法
d_N h9	D_1 H9	L_1 +0.2		
230.0	250.5	8.1	RQB402300	240.67 x 7.00
240.0	255.1	6.3	RQB302400	247.02 x 5.33
240.0	260.5	8.1	RQB402400	253.37 x 7.00
250.0	270.5	8.1	RQB402500	266.07 x 7.00
260.0	284.0	8.1	RQB802600	266.07 x 7.00
270.0	290.5	8.1	RQB402700	278.77 x 7.00
270.0	294.0	8.1	RQB802700	278.77 x 7.00
280.0	300.5	8.1	RQB402800	291.47 x 7.00
280.0	304.0	8.1	RQB802800	291.47 x 7.00
300.0	324.0	8.1	RQB803000	316.87 x 7.00
320.0	344.0	8.1	RQB803200	329.57 x 7.00
350.0	370.5	8.1	RQB403500	354.97 x 7.00
350.0	374.0	8.1	RQB803500	367.67 x 7.00
360.0	384.0	8.1	RQB803600	367.67 x 7.00
400.0	420.5	8.1	RQB404000	405.26 x 7.00
400.0	424.0	8.1	RQB804000	417.96 x 7.00
450.0	474.0	8.1	RQB804500	468.76 x 7.00
500.0	524.0	8.1	RQB805000	506.86 x 7.00
550.0	574.0	8.1	RQB805500	557.66 x 7.00
600.0	624.0	8.1	RQB806000	608.08 x 7.00
650.0	677.3	9.5	RQB506500	663.00 x 8.40
700.0	724.0	8.1	RQB807000	712.00 x 7.00
800.0	827.3	9.5	RQB508000	813.00 x 8.40
900.0	927.3	9.5	RQB509000	913.00 x 8.40
1,000.0	1,027.3	9.5	RQB5X1000	1,013.00 x 8.40
1,000.0	1,038.0	13.8	RQB6X1000	1,016.00 x 12.00
1,100.0	1,138.0	13.8	RQB6X1100	1,116.00 x 12.00
1,200.0	1,227.3	9.5	RQB5X1200	1,213.00 x 8.40
1,200.0	1,238.0	13.8	RQB6X1200	1,216.00 x 12.00
1,300.0	1,338.0	13.8	RQB6X1300	1,316.00 x 12.00
1,500.0	1,538.0	13.8	RQB6X1500	1,516.00 x 12.00
2,000.0	2,038.0	13.8	RQB6X2000	2,016.00 x 12.00
2,200.0	2,238.0	13.8	RQB6X2200	2,216.00 x 12.00

太字はISO 3320による推奨ロッド径です。

他のサイズや2,200mmまでの中間サイズ(インチを含む)も提供できます。

線径12mmのすべてのO-リングは特殊O-リングとして納入されます。

❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。

ターコン® AQ-シール5 ビーンシール付



両圧

組み合わせシール

材質:

ターコン®、ザーコン®、エラストマー



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ターコン® AQ-シール5 ピーンシール付*



■ 概要

ターコン® AQ-シール 5 ピーンシール付は、すでに実証された標準ターコン® AQ-シールを進化させ開発されたもので、特許を取得しています。

AQ-シール5 ピーンシール付の特性は、面取りされたエッジを持つ特殊なシール断面と、締め付け要素としてO-リングを2個を使用していることで、圧力分布を最適にし、ガス浸透を抑制することです。

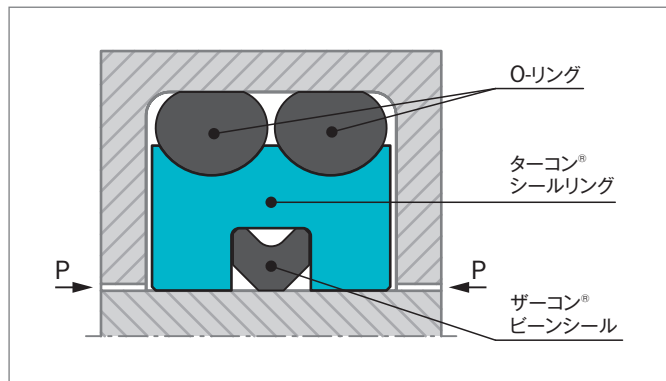


図81: ターコン® AQ-シール 5 ピーンシール付

ターコン® AQ-シール5 ピーンシール付は、ターコン® シールリングの低摩擦と、しゅう動面と狭い面積で接触するピーンシールによる高いシール性の利点を併せ持っています。それにより、摩擦を最少にしながら漏れを抑えるよう最適化されています。

利点

- 流体（液体と液体、液体とガス）の分離を必要とする用途で優れたシール性を発揮
- ゴム系シールと低摩擦の特殊材料を併用し、漏れを二重に防止
- クッドリング付のAQ-シール 5と比べ、高圧、高速に対応
- 傑出したしゅう動特性、スティックスリップ現象なし
- 32mm~2,200mmのロッド径に対応

用途例

ターコン® AQ-シール 5は、主にヘビーデューティーや大径用途として開発され、下記のような装置の両圧用ピストンシールとして推奨しています。

- 車両用油圧機器
- プレス機械
- スタビライザ
- ヘビーデューティ用サスペンションシリンダ
- 流体分離（液体と液体、液体とガス）で使用する際は、一方の流体は潤滑性でなければならないことにご注意ください。
- 大型車両用ハイドロニューマチック・サスペンション
- 油圧ジャッキなどの長期保持機能が必要なシリンダ

使用条件

圧力:	最大60 MPa（鉱物油） 最大40 MPa（潤滑特性が十分でない流体）
速度:	最大 3 m/s 往復運動時
温度:	-45℃~+110℃ シール、O-リング、ピーンシールの材質による
流体:	鉱物油系の作動油、難燃性作動油、リン酸エステルなど。 温度、ピーンシール材料と、シール材料、O-リング材料の耐薬品性による。表63参照を参照してください。
半径スキマ:	許容最大半径スキマ S_{max} は表65を参照。 運転時の圧力とロッド径により異なります。

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。

* 特許番号 WO 90/00693 A1



組み付け

ターコン® AQ-シール 5 ビーンシール付は、37から38ページの内容に従って組み付けてください。

推奨材質

以下の材質の組み合わせが、油圧用途に大変効果的であることが実証されています。

ターコン® AQ-シール 5 ビーンシール付: ターコン® M12

鉱物油、難燃性作動油、リン酸エステル、バイオオイル、潤滑性が不十分な作動油を使用し、往復運動、螺旋運動を伴うライトデューティーからヘビーデューティーまでの油圧用途をカバーする万能材料:

ビーンシール: ザーコン® Z54

O-リング: NBR 70 ショア A N
 FKM 70 ショア A V

組み合わせコード: M12N、M12V

ターコン® AQ-シール 5 ビーンシール付: ターコン® T46

鉱物油やその他潤滑性の良い流体を使用し、往復運動を伴うヘビーデューティー用の油圧用途向け材料:

ビーンシール: ザーコン® Z54

O-リング: NBR 70 ショア A N
 FKM 70 ショア A V

組み合わせコード: T46N、T46V

特定用途にはすべてのターコン® 材が使用できます。

その他の材質の可能な組み合わせを表63に示しますので、ご参照下さい。



表63: ターコン® AQ-シール5 用のターコン® 材とザーコン® 材

材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ターコン® M12 往復動シールの材料として第一推奨 総合的に改善された諸特性 新規製品、改良製品向け 低潤滑流体を含む汎用作動油に適合 非常に低摩擦 シール摩耗量は最少 研摩耗粉の吸着を改善 相手面の摩耗や傷が少ない BAM試験済み ミネラルファイバと添加剤を充填 色:ダークグレー	M12	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) メッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄 ステンレス チタン	50
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ (+200)		
ターコン® T08 潤滑油、往復動向け 非常に高い圧縮強度と耐はみ出し性 硬い相手面を推奨 ブロンズ充填 色:薄茶色~濃茶色、濃淡に変動あり	T08	NBR 70	N	-30 ~ +100	焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄	60
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ (+200)		
ターコン® T10 油圧・空圧向け 潤滑油、非潤滑油向け 優れた耐はみ出し性 優れた耐薬品性 電導性流体向けではない BAM試験済み カーボン、グラファイト充填 色:黒	T10	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) ステンレス	40
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ (+200)		
ターコン® T29 潤滑油、非潤滑油向け 優れた耐はみ出し性 表面構造からガスシールには不向き 電導性流体向けではない カーボンファイバ充填 色:グレー	T29	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄 ステンレス	30
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ (+200)		

次ページへ続く



材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ターコン® T40 潤滑油、非潤滑油向け 短周期、ショートストローク 水圧 表面構造からガスシールには不向き カーボンファイバ充填 色:グレー	T40	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄 ステンレス アルミ	25
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ (+200)		
ターコン® T46 潤滑油、往復動向け 高い圧縮強度 優れた耐はみ出し性 非常に優れたしゅう動特性と耐摩耗性 BAM試験済 ブロンズ充填 色:薄茶色~濃茶色、濃淡に変動あり	T46	NBR 70	N	-30 ~ +100	焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄	50
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ (+200)		
ザーコン® Z80 潤滑油、非潤滑油向け 水系作動油、空気、ガス用 ドライエア空圧用 優れた耐傷性、耐はみ出し性 スラリーなどの研磨性流体用 優れた耐薬品性 動作温度:-60~+80℃ 超高分子量ポリエチレン (UHMWPE) 色:白色~オフホワイト	Z80	NBR 70	N	-30 ~ (+100)	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) ステンレス アルミ セラミックコーティング	35
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		

* O-リングの動作温度は鉱物油中のみで有効 (EPDMを除く)

BAM:独Bundesanstalt Materialprüfung (ドイツ連邦材料試験研究所) により試験

☐ ハイライトされた材料が標準材

表64: ピーンシール用のザーコン® Z54材

材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質
ザーコン® Z54 鉱物油系の流体向け 往復動および低速での揺動回転や間欠回転用途 優れたシール性 非常に優れた耐傷性 優れた耐はみ出し性 耐薬品性に制約あり 最大動作温度:110℃ 注型ポリウレタン 色:ターコイズ	Z54	-	-	-	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄 ステンレス セラミックコーティング



■ 組み付け推奨

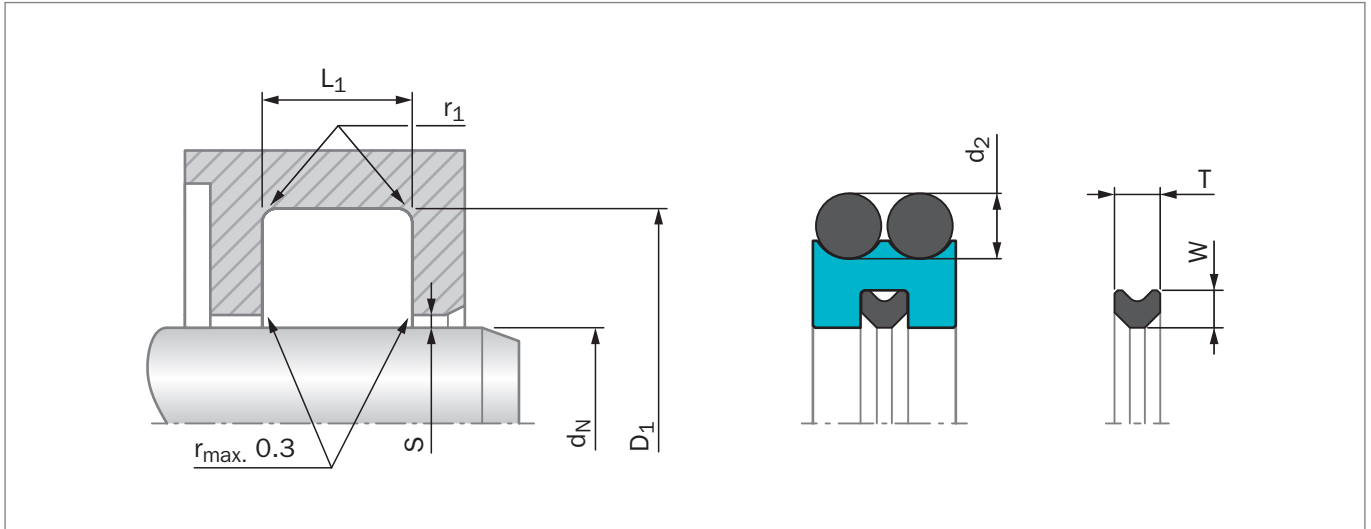


図82: 組み付け図

表65: 組み付け寸法 – 標準推奨

シリーズ No.	ロッド径 d_N f8/h9		溝径	溝幅	コーナー R	半径スキマ S_{max}^*			O-リング 線径	ピーンシール 線径	
	標準用途	製作可能 範囲	D_1 H9	L_1 +0.2	r_{1max}	10 MPa	20 MPa	40 MPa	d_2	W	T
RQC10	40 - 79.9	32 - 250.0	$d_N + 10.0$	6.3	0.6	0.30	0.20	0.15	2.62	1.70	1.70
RQC20	80 - 132.9	50 - 450.0	$d_N + 13.0$	8.3	1.0	0.40	0.30	0.15	3.53	2.52	2.65
RQC30	133 - 462.9	80 - 650.0	$d_N + 18.0$	12.3	1.3	0.40	0.30	0.20	5.33	3.50	3.65
RQC40	463 - 999.9	180 - 999.9	$d_N + 31.0$	16.3	1.8	0.50	0.40	0.30	7.00	5.20	5.05
RQC4X	1,000 - 2,200.0	1,000 - 2,200.0	$d_N + 31.0$	16.3	1.8	0.50	0.40	0.30	7.00	5.20	5.05

* 40MPa以上の場合:シール溝低圧側のスキマに対し、直径公差 H8 (ボア)/f8 (ロッド)を使用いただくか、ターコン® AQ-シール5 CRをお使いいただくか、最寄りのトレルボル グシーリングソリューションズへ代替材質や形状についてお問い合わせください。
TSSのスライドリング/ウェアリングは非常に小さな半径スキマには適用できません。本カタログのウェアリングの章を参照してください。
ピーンシールなしの全てのAQ-シールは、TSS注文番号の5桁目がWでなければなりません。

注文方法

標準用途のピーンシールとO-リング付ターコン® AQ-シール 5:

シリーズ番号:	RQC20 表65より
ロッド径:	$d_N = 80.0$ mm
TSSパーツ番号:	RQC200800 表66より

表63から材質を選択し、そのコード番号が表66のTSSパーツ番号に付け加えられ、それがTSS注文番号になります。表66に記載されていない中間サイズのTSS注文番号は、右の例から決められます。

TSS注文番号

TSSシリーズ番号	RQC2	0	0800	-	M12	N
設計コード(標準)						
ロッド径 × 10**						
品質表示(標準)						
材質コード(シールリング)						
材質コード(O-リング)						

** 直径 $\geq 1,000.0$ mmの場合は x1
例:直径1,200.0mmのRQC4Xの場合
TSS注文番号:RQC4X1200-M12N



表66: 組み付け寸法 / TSSパーツ番号

ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法	ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法
d_N f8/h9	D_1 H9	L_1 +0.2			d_N f8/h9	D_1 H9	L_1 +0.2		
40.0	50.0	6.3	RQC100400	44.12 x 2.62	160.0	178.0	12.3	RQC301600	164.47 x 5.33
42.0	52.0	6.3	RQC100420	47.29 x 2.62	170.0	188.0	12.3	RQC301700	177.17 x 5.33
45.0	55.0	6.3	RQC100450	50.47 x 2.62	180.0	198.0	12.3	RQC301800	183.52 x 5.33
48.0	58.0	6.3	RQC100480	52.07 x 2.62	190.0	208.0	12.3	RQC301900	196.22 x 5.33
50.0	60.0	6.3	RQC100500	55.25 x 2.62	200.0	218.0	12.3	RQC302000	208.92 x 5.33
50.0	63.0	8.3	RQC200500	56.74 x 3.53	220.0	238.0	12.3	RQC302200	227.97 x 5.33
52.0	62.0	6.3	RQC100520	56.82 x 2.62	230.0	248.0	12.3	RQC302300	234.32 x 5.33
55.0	65.0	6.3	RQC100550	59.99 x 2.62	240.0	258.0	12.3	RQC302400	247.02 x 5.33
56.0	66.0	6.3	RQC100560	61.60 x 2.62	250.0	258.0	12.3	RQC302500	253.37 x 5.33
56.0	69.0	8.3	RQC200560	63.09 x 3.53	280.0	298.0	12.3	RQC302800	291.47 x 5.33
60.0	70.0	6.3	RQC100600	64.77 x 2.62	300.0	318.0	12.3	RQC303000	304.17 x 5.33
60.0	73.0	8.3	RQC200600	66.27 x 3.53	320.0	338.0	12.3	RQC303200	329.57 x 5.33
63.0	73.0	6.3	RQC100630	67.95 x 2.62	350.0	368.0	12.3	RQC303500	354.97 x 5.33
63.0	76.0	8.3	RQC200630	69.44 x 3.53	400.0	418.0	12.3	RQC304000	405.26 x 5.33
65.0	75.0	6.3	RQC100650	69.52 x 2.62	420.0	438.0	12.3	RQC304200	430.66 x 5.33
70.0	80.0	6.3	RQC100700	75.87 x 2.62	450.0	468.0	12.3	RQC304500	456.06 x 5.33
70.0	83.0	8.3	RQC200700	75.79 x 3.53	465.0	496.0	16.3	RQC404650	481.38 x 7.00
75.0	85.0	6.3	RQC100750	82.22 x 2.62	480.0	511.0	16.3	RQC404800	494.16 x 7.00
75.0	88.0	8.3	RQC200750	82.14 x 3.53	500.0	531.0	16.3	RQC405000	506.86 x 7.00
80.0	90.0	6.3	RQC100800	82.22 x 2.62	550.0	581.0	16.3	RQC405500	557.66 x 7.00
80.0	93.0	8.3	RQC200800	85.32 x 3.53	600.0	631.0	16.3	RQC406000	608.08 x 7.00
85.0	98.0	8.3	RQC200850	91.67 x 3.53	650.0	681.0	16.3	RQC406500	668.00 x 7.00
90.0	100.0	6.3	RQC100900	94.92 x 2.62	700.0	731.0	16.3	RQC407000	718.00 x 7.00
90.0	103.0	8.3	RQC200900	94.84 x 3.53	750.0	781.0	16.3	RQC407500	768.00 x 7.00
95.0	108.0	8.3	RQC200950	101.19 x 3.53	800.0	831.0	16.3	RQC408000	818.00 x 7.00
100.0	110.0	6.3	RQC101000	101.27 x 2.62	850.0	881.0	16.3	RQC408500	868.00 x 7.00
100.0	113.0	8.3	RQC201000	104.37 x 3.53	900.0	931.0	16.3	RQC409000	918.00 x 7.00
105.0	118.0	8.3	RQC201050	110.72 x 3.53	950.0	981.0	16.3	RQC409500	968.00 x 7.00
110.0	120.0	6.3	RQC101100	113.97 x 2.62	1,000.0	1,031.0	16.3	RQC4X1000	1,018.00 x 7.00
110.0	123.0	8.3	RQC201100	117.07 x 3.53	1,050.0	1,081.0	16.3	RQC4X1050	1,068.00 x 7.00
115.0	128.0	8.3	RQC201150	120.24 x 3.53	1,200.0	1,231.0	16.3	RQC4X1200	1,218.00 x 7.00
120.0	133.0	8.3	RQC201200	126.59 x 3.53	1,300.0	1,331.0	16.3	RQC4X1300	1,318.00 x 7.00
120.0	138.0	12.3	RQC301200	126.37 x 5.33	1,400.0	1,431.0	16.3	RQC4X1400	1,418.00 x 7.00
125.0	138.0	8.3	RQC201250	129.77 x 3.53	1,500.0	1,531.0	16.3	RQC4X1500	1,518.00 x 7.00
125.0	143.0	12.3	RQC301250	132.72 x 5.33	2,000.0	2,031.0	16.3	RQC4X2000	2,018.00 x 7.00
130.0	143.0	8.3	RQC201300	136.12 x 3.53	2,200.0	2,231.0	16.3	RQC4X2200	2,218.00 x 7.00
130.0	148.0	12.3	RQC301300	135.89 x 5.33	太字はISO 3320による推奨ロッド径です。 他のサイズや2,200mmまでの中間サイズ（インチを含む）も提供できます。				
135.0	148.0	8.3	RQC201350	139.29 x 3.53					
135.0	153.0	12.3	RQC301350	142.24 x 5.33					
140.0	158.0	12.3	RQC301400	145.42 x 5.33					
150.0	168.0	12.3	RQC301500	158.12 x 5.33					
160.0	173.0	8.3	RQC201600	164.69 x 3.53					

ザーコン® ウィンシール M



両圧

組み合わせシール

材質:

ターコン®、ザーコン®、エラストマー



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ザーコン® ウィンシール M



■ 概要

ザーコン® ウィンシール Mは、ザーコン® ウィンシールの切削加工版です。ザーコン® ウィンシール Mは、両圧ロッドシールで、ターコン®、ザーコン® のシールリングおよび締め付け用のO-リングから構成されています。図83を参照

ウィンシールは、シールエッジ形状が特別に設計されています。外側の2つのシールエッジは両側からの圧力を受ける一次シールとして機能し、シール断面での動圧の増加を防ぎ、ブローバイを防止します。中央の隆起したシール部は支持機能を兼ね、シール性を向上させています。*

また、シールの側面には半径方向にノッチ（溝）が設けられ、O-リングの締め付けを始動させます。これにより、いかなる運転状況下においても圧力がO-リングへ伝達され、シール機能を確実にしています。

ウィンシールの溝寸法はターコン® グライドリング の取り付け寸法と同じです。

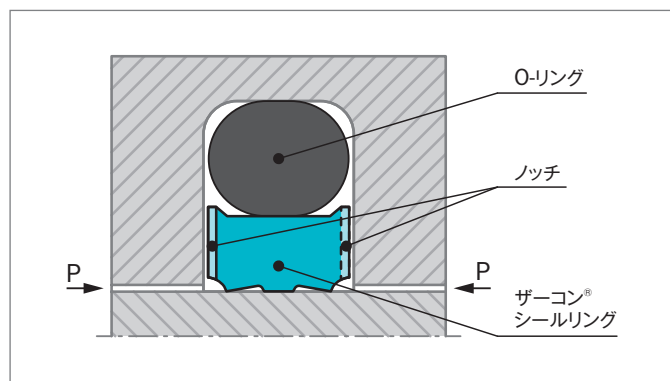


図83：ザーコン® ウィンシールM

* RW52以降のシリーズ番号のみ;

RW50はシールエッジなし、RW51は支持隆起部なし

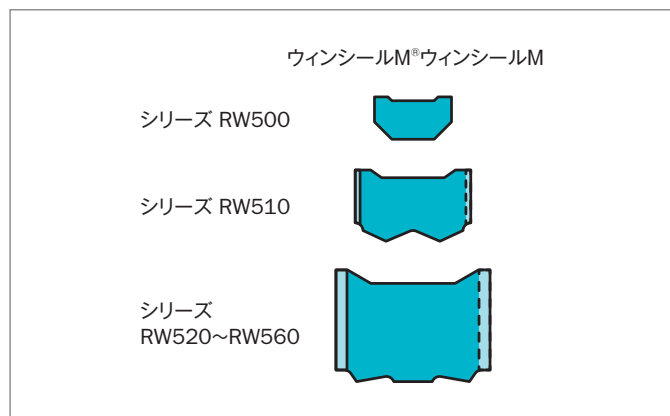


図84:ザーコン® ウィンシールMシリーズの断面

利点

- 固定用、運動用、共に優れたシール性
- 優れた耐傷性（ザーコン® 材）
- 簡単な溝設計で、ワンピースのピストンシール設計が可能
- 3~2,600mmのロッド径に対応
- ステップシール 2K溝とISO7425-2溝に適合
- 低摩擦
- 高温用途（ターコン® 材）
- 高圧用途
- 優れた耐薬品性

用途例

ザーコン® ウィンシール Mは、以下のような油圧機器の両圧ロッドシールとして使用されています。

- 工作機器
- フォークリフト&荷役機械
- 農業機械
- 工業用油圧機械（ライト～標準）



使用条件

圧力:	最大50 MPa
速度:	最大 10 m/s
温度:	−45℃~+200℃ シールとOリングの材質による
流体:	鉱物油系の作動油、難燃性作動油、生分解性作動油 (バイオオイル)、リン酸エステル、水など。 温度、シールとOリング材料の耐薬品性による。 表67参照
半径スキマ:	許容最大半径スキマ S_{max} は表68を参照。 運転時の圧力とロッド径により異なります。

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。

組み付け

ウィンシール Mは、37から38ページの内容に従って組み付けてください。

一体溝へ組み付けが可能なサイズは、38ページの表6に示した、ターコン® ステップシール2Kと同じです。

推奨材質

以下の材質の組み合わせが、油圧用途に大変効果的であることが実証されています。

ターコン® ウィンシールM:ザーコン® Z54

ライトデューティから標準の油圧往復動用途で、鉱物油などの潤滑性流体を使用する場合:

O-リング: NBR 70 ショア A N

組み合わせコード: Z54N

ターコン® ウィンシールM:ターコン® M12

鉱物油、難燃性作動油、リン酸エステル、バイオオイル、潤滑性が不十分な作動油を使用し、往復運動、ショートストローク、螺旋運動を伴うライトからヘビーデューティまでの油圧用途をカバーする万能材料:

O-リング: NBR 70 ショア A N
FKM 70 ショア A V

組み合わせコード: M12N、M12V

特定用途にはすべてのターコン® 材が使用できます。
その他の材質の可能な組み合わせを表67に示しますので、ご参照下さい。



表67: ザーコン® ウィンシール M 用のターコン® 材とザーコン材

材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ターコン® M12 往復動シールの材料として第一推奨 総合的に改善された諸特性 新規製品、改良製品向け 低潤滑流体を含む汎用作動油に適合 非常に低摩擦 シール摩耗量は最少 研摩耗粉の吸着を改善 相手面の摩耗や傷が少ない BAM試験済み ミネラルファイバと添加剤を充填 色:ダークグレー	M12	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) メッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄 ステンレス チタン	35
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン® T08 潤滑油、往復動向け 非常に高い圧縮強度と耐はみ出し性 硬い相手面を推奨 ブロンズ充填 色:薄茶色~濃茶色、濃淡に変動あり	T08	NBR 70	N	-30 ~ +100	焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄	50
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン® T40 潤滑油、非潤滑油向け 短周期、ショートストローク 水圧 表面構造からガスシールには不向き カーボンファイバ充填 色:グレー	T40	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄 ステンレス アルミ	25
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		
ターコン® T46 潤滑油、往復動向け 高い圧縮強度 優れた耐はみ出し性 非常に優れたしゅう動特性と耐摩耗性 BAM試験済 ブロンズ充填 色:薄茶色~濃茶色、濃淡に変動あり	T46	NBR 70	N	-30 ~ +100	焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄	35
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		

次ページへ続く



材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ザーコン® Z53 *** 鉱物油系の流体向け 非常に優れた耐傷性、耐はみ出し性 粗い相手面用 耐薬品性に制約あり 最大動作温度:110℃ 注型ポリウレタン 色:黄色～薄茶色	Z53	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼	45
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80	焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄 ステンレス セラミックコーティング	
ザーコン® Z54 *** 鉱物油系の流体向け 往復動および低速での揺動回転や間欠回転用途 非常に優れた耐傷性 粗い相手面用 優れた耐はみ出し性 耐薬品性に制約あり 最大動作温度:110℃ 注型ポリウレタン 色:ターコイズ	Z54	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼	25
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80	焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄 ステンレス セラミックコーティング	
ザーコン® Z80 潤滑油、非潤滑油向け 水系作動油、空気、ガス用 ドライエア空圧用 優れた耐傷性、耐はみ出し性 スラリーなどの研磨性流体用 優れた耐薬品性 動作温度:-60～+80℃ 超高分子量ポリエチレン (UHMWPE) 色:白色～オフホワイト	Z80	NBR 70	N	-30 ~ (+100)	鋼	30
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80	焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド)	
		EPDM 70	E**	-45 ~ (+145)	ステンレス アルミ 銅 セラミックコーティング	

* O-リングの動作温度は鉱物油中のみで有効 (EPDMを除く)

** 鉱物油に適さない材料

*** 最大φ2,200 mm

BAM:独Bundesanstalt Materialprüfung (ドイツ連邦材料試験研究所) により試験

☐ ハイライトされた材料が標準材



■ 組み付け推奨

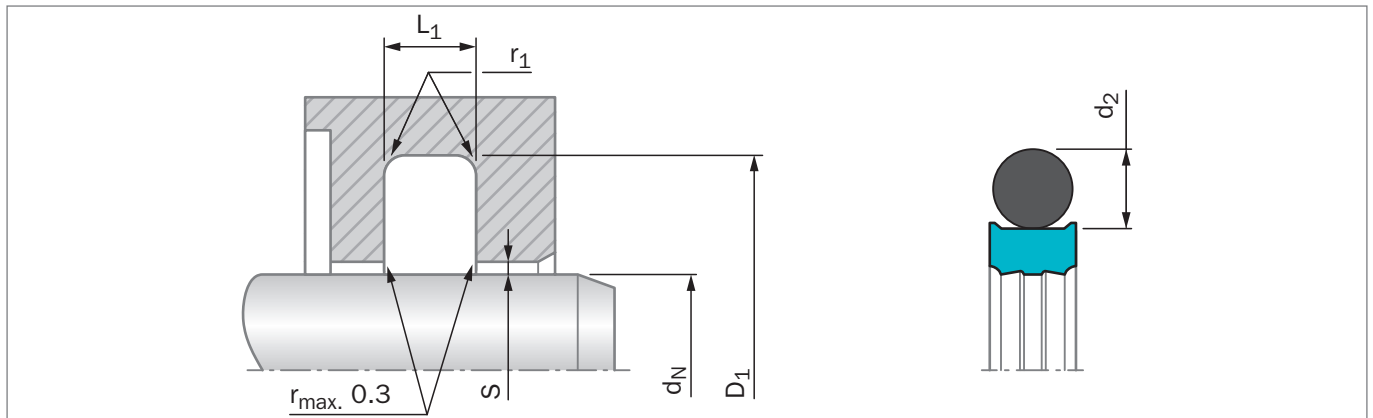


図85: 組み付け図

表68: 組み付け寸法 – 標準推奨

シリーズ No.	ロッド径 d_N f8/h9		溝径*	溝幅	コーナー R	半径スキマ S_{max}^{**}			O-リング 線径
	標準用途	製作可能 範囲	D_1 H9	$L_1 +0.2/-0$	$r_{1\ max}$	10 MPa	20 MPa	40 MPa	d_2
RW500	3 - 7.9	3 - 130.0	$d_N + 4.9$	2.20	0.4	0.40	0.30	0.20	1.78
RW510	8 - 18.9	8 - 250.0	$d_N + 7.3$	3.20	0.6	0.60	0.50	0.30	2.62
RW520	19 - 37.9	8 - 450.0	$d_N + 10.7$	4.20	1.0	0.70	0.50	0.30	3.53
RW530	38 - 199.9	19 - 650.0	$d_N + 15.1$	6.30	1.3	0.80	0.60	0.40	5.33
RW540	200 - 255.9	38 - 650.0	$d_N + 20.5$	8.10	1.8	0.80	0.60	0.40	7.00
RW580	256 - 649.9	200 - 999.9	$d_N + 24.0$	8.10	1.8	0.90	0.70	0.50	7.00
RW550	650 - 999.9	256 - 999.9	$d_N + 27.3$	9.50	2.5	1.00	0.80	0.60	8.40
RW55X	1,000 - 1,200	-	$d_N + 27.3$	9.50	2.5	1.00	0.80	0.60	8.40
RW560***	-	650 - 999.9	$d_N + 38.0$	13.80	3.0	1.20	0.90	0.70	12.00
RW56X***	1,000 - 2,600****	-	$d_N + 38.0$	13.80	3.0	1.20	0.90	0.70	12.00

* ISO7425-2溝への組み付けも推奨

** 40MPa以上の場合: シール溝低圧側のスキマに対し、直径公差 H8(ボア)/f8(ロッド)を使用いただくか、代替え材料や断面について最寄りのトレルボルグ シーリング ソリューションズまでご相談ください。

TSSのスライドリング/ウェアリングは非常に小さな半径スキマには適用できません。本カタログのウェアリングの章を参照してください。

*** 線径12mmのすべてのO-リングは、特殊O-リングとして納入されます。

**** Z53、Z54は最大 ϕ 2,200mm

注文方法

標準用途のO-リング付 ザーコン® ウィンシール M:

シリーズ番号:	RW540 表68より
ロッド径:	$d_N = 250.0$ mm
TSSパーツ番号:	RW5402500 表69より

表67から材質を選択し、そのコード番号が表69のTSS/パーツ番号に付け加えられ、それがTSS注文番号になります。表69に記載されていない中間サイズのTSS注文番号は、右の例から決められます。

TSS注文番号

RW54 0 2500 - M12 N

TSSシリーズ番号

設計コード(標準)

ロッド径 $\times 10$ *****

品質表示(標準)

材質コード(シーリング)

材質コード(O-リング)

***** 直径 $\geq 1,000.0$ mmの場合は $\times 1$

例: 直径1,200.0mmのRW56Xの場合

TSS注文番号: RW56X1200-M12N



表69: 組み付け寸法 / TSSパーツ番号

ロッド径 d_N f8/h9	溝径 D_1 H9	溝幅 L_1 +0.2	TSSパーツ番号	O-リング 寸法	ロッド径 d_N f8/h9	溝径 D_1 H9	溝幅 L_1 +0.2	TSSパーツ番号	O-リング 寸法
3.0	7.9	2.2	RW5000030	4.47 x 1.78	48.0	58.7	4.2	RW5200480	51.50 x 3.55
4.0	8.9	2.2	RW5000040	5.60 x 1.80	48.0	63.1	6.3	RW5300480	53.34 x 5.33
5.0	9.9	2.2	RW5000050	6.70 x 1.80	50.0	60.7	4.2	RW5200500	53.57 x 3.53
6.0	10.9	2.2	RW5000060	7.65 x 1.78	50.0	65.1	6.3	RW5300500	56.52 x 5.33
8.0	12.9	2.2	RW5000080	9.50 x 1.80	52.0	62.7	4.2	RW5200520	56.74 x 3.53
8.0	15.3	3.2	RW5100080	10.77 x 2.62	52.0	67.1	6.3	RW5300520	56.52 x 5.33
10.0	14.9	2.2	RW5000100	11.80 x 1.80	55.0	65.7	4.2	RW5200550	59.92 x 3.53
10.0	17.3	3.2	RW5100100	12.37 x 2.62	55.0	70.1	6.3	RW5300550	59.69 x 5.33
12.0	16.9	2.2	RW5000120	13.20 x 1.80	56.0	66.7	4.2	RW5200560	59.92 x 3.53
12.0	19.3	3.2	RW5100120	14.50 x 2.65	56.0	71.1	6.3	RW5300560	59.69 x 5.33
14.0	18.9	2.2	RW5000140	15.60 x 1.78	60.0	70.7	4.2	RW5200600	63.09 x 3.53
14.0	21.3	3.2	RW5100140	17.12 x 2.62	60.0	75.1	6.3	RW5300600	66.04 x 5.33
15.0	19.9	2.2	RW5000150	17.17 x 1.78	63.0	73.7	4.2	RW5200630	66.27 x 3.53
15.0	22.3	3.2	RW5100150	17.12 x 2.62	63.0	78.1	6.3	RW5300630	69.22 x 5.33
16.0	20.9	2.2	RW5000160	17.17 x 1.78	65.0	80.1	6.3	RW5300650	69.22 x 5.33
16.0	23.3	3.2	RW5100160	18.72 x 2.62	70.0	80.7	4.2	RW5200700	75.79 x 3.53
18.0	22.9	2.2	RW5000180	19.00 x 1.80	70.0	85.1	6.3	RW5300700	75.57 x 5.33
18.0	25.3	3.2	RW5100180	20.29 x 2.62	75.0	85.7	4.2	RW5200750	78.97 x 3.53
20.0	27.3	3.2	RW5100200	21.89 x 2.62	75.0	90.1	6.3	RW5300750	81.92 x 5.33
20.0	30.7	4.2	RW5200200	23.40 x 3.53	80.0	90.7	4.2	RW5200800	85.32 x 3.53
22.0	29.3	3.2	RW5100220	25.07 x 2.62	80.0	95.1	6.3	RW5300800	85.09 x 5.33
22.0	32.7	4.2	RW5200220	26.58 x 3.53	85.0	100.1	6.3	RW5300850	91.44 x 5.33
25.0	32.3	3.2	RW5100250	26.64 x 2.62	90.0	100.7	4.2	RW5200900	94.84 x 3.53
25.0	35.7	4.2	RW5200250	29.75 x 3.53	90.0	105.1	6.3	RW5300900	94.62 x 5.33
28.0	35.3	3.2	RW5100280	29.82 x 2.62	95.0	105.7	4.2	RW5200950	101.19 x 3.53
28.0	38.7	4.2	RW5200280	32.92 x 3.53	95.0	110.1	6.3	RW5300950	100.97 x 5.33
30.0	37.3	3.2	RW5100300	32.99 x 2.62	100.0	110.7	4.2	RW5201000	104.37 x 3.53
30.0	40.7	4.2	RW5200300	34.52 x 3.53	100.0	115.1	6.3	RW5301000	107.32 x 5.33
32.0	39.3	3.2	RW5100320	34.59 x 2.62	105.0	115.7	4.2	RW5201050	110.72 x 3.53
32.0	42.7	4.2	RW5200320	36.09 x 3.53	105.0	120.1	6.3	RW5301050	110.49 x 5.33
35.0	42.3	3.2	RW5100350	37.77 x 2.62	110.0	120.7	4.2	RW5201100	113.89 x 3.53
35.0	45.7	4.2	RW5200350	37.69 x 3.53	110.0	125.1	6.3	RW5301100	116.84 x 5.33
36.0	43.3	3.2	RW5100360	39.34 x 2.62	110.0	130.5	8.1	RW5401100	116.84 x 7.00
36.0	46.7	4.2	RW5200360	40.87 x 3.53	115.0	125.7	4.2	RW5201150	120.24 x 3.53
40.0	50.7	4.2	RW5200400	44.04 x 3.53	115.0	130.1	6.3	RW5301150	120.02 x 5.33
40.0	55.1	6.3	RW5300400	43.82 x 5.33	120.0	130.7	4.2	RW5201200	123.42 x 3.53
42.0	52.7	4.2	RW5200420	47.22 x 3.53	120.0	135.1	6.3	RW5301200	126.37 x 5.33
42.0	57.1	6.3	RW5300420	46.99 x 5.33	125.0	135.7	4.2	RW5201250	129.77 x 3.53
45.0	55.7	4.2	RW5200450	50.39 x 3.53	125.0	140.1	6.3	RW5301250	129.54 x 5.33
45.0	60.1	6.3	RW5300450	50.17 x 5.33	130.0	140.7	4.2	RW5201300	136.12 x 3.53



ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法
d_N f8/h9	D_1 H9	L_1 +0.2		
130.0	145.1	6.3	RW5301300	135.89 x 5.33
135.0	145.7	4.2	RW5201350	139.29 x 3.53
135.0	150.1	6.3	RW5301350	139.07 x 5.33
140.0	150.7	4.2	RW5201400	145.64 x 3.53
140.0	155.1	6.3	RW5301400	145.42 x 5.33
145.0	155.7	4.2	RW5201450	148.82 x 3.53
145.0	160.1	6.3	RW5301450	151.77 x 5.33
150.0	165.1	6.3	RW5301500	158.12 x 5.33
160.0	175.1	6.3	RW5301600	164.47 x 5.33
160.0	180.5	8.1	RW5401600	170.82 x 7.00
165.0	180.1	6.3	RW5301650	170.82 x 5.33
170.0	180.7	4.2	RW5201700	177.39 x 3.53
170.0	185.1	6.3	RW5301700	177.17 x 5.33
175.0	190.1	6.3	RW5301750	183.52 x 5.33
180.0	190.7	4.2	RW5201800	183.74 x 3.53
180.0	195.1	6.3	RW5301800	183.52 x 5.33
180.0	200.5	8.1	RW5401800	189.87 x 7.00
190.0	200.7	4.2	RW5201900	196.44 x 3.53
190.0	205.1	6.3	RW5301900	196.22 x 5.33
200.0	215.1	6.3	RW5302000	208.92 x 5.33
200.0	220.5	8.1	RW5402000	208.90 x 7.00
210.0	225.1	6.3	RW5302100	215.27 x 5.33
220.0	235.1	6.3	RW5302200	227.97 x 5.33
220.0	240.5	8.1	RW5402200	227.97 x 7.00
230.0	245.1	6.3	RW5302300	234.32 x 5.33
230.0	250.5	8.1	RW5402300	240.67 x 7.00
240.0	255.1	6.3	RW5302400	247.02 x 5.33
240.0	260.5	8.1	RW5402400	253.37 x 7.00
250.0	270.5	8.1	RW5402500	266.07 x 7.00
260.0	284.0	8.1	RW5802600	266.07 x 7.00
270.0	290.5	8.1	RW5402700	278.77 x 7.00
270.0	294.0	8.1	RW5802700	278.77 x 7.00
280.0	300.5	8.1	RW5402800	291.47 x 7.00
280.0	304.0	8.1	RW5802800	291.47 x 7.00
300.0	324.0	8.1	RW5803000	316.87 x 7.00
320.0	344.0	8.1	RW5803200	329.57 x 7.00
350.0	370.5	8.1	RW5403500	354.97 x 7.00
350.0	374.0	8.1	RW5803500	367.67 x 7.00
360.0	384.0	8.1	RW5803600	367.67 x 7.00
400.0	420.5	8.1	RW5404000	405.26 x 7.00

ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法
d_N f8/h9	D_1 H9	L_1 +0.2		
400.0	424.0	8.1	RW5804000	417.96 x 7.00
450.0	474.0	8.1	RW5804500	468.76 x 7.00
500.0	524.0	8.1	RW5805000	506.86 x 7.00
550.0	574.0	8.1	RW5805500	557.66 x 7.00
600.0	624.0	8.1	RW5806000	608.08 x 7.00
650.0	677.3	9.5	RW5506500	663.00 x 8.40
700.0	724.0	8.1	RW5807000	712.00 x 8.40
800.0	827.3	9.5	RW5508000	813.00 x 8.40
900.0	927.3	9.5	RW5509000	913.00 x 8.40
1,000.0	1,027.3	9.5	RW55X1000	1,013.00 x 8.40
1,000.0	1,038.0	13.8	RW56X1000	1,016.00 x 12.00
1,100.0	1,138.0	13.8	RW56X1100	1,116.00 x 12.00
1,200.0	1,227.3	9.5	RW55X1200	1,213.00 x 8.40
1,200.0	1,238.0	13.8	RW56X1200	1,216.00 x 12.00
1,300.0	1,338.0	13.8	RW56X1300	1,316.00 x 12.00
1,500.0	1,538.0	13.8	RW56X1500	1,516.00 x 12.00
2,000.0	2,038.0	13.8	RW56X2000	2,016.00 x 12.00
2,600.0	2,638.0	13.8	RW56X2600	2,616.00 x 12.00

太字はISO 3320による推奨ロッド径です。
他のサイズや2,600mmまでの中間サイズ(インチを含む)も提供できます。
線径12mmのすべてのO-リングは特殊O-リングとして納入されます。

❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。

ターコン® ダブルデルタ



両圧
組み合わせシール
O-リング溝用
材質： ターコン®、ザーコン®、エラストマー



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ターコン® ダブルデルタ



■ 概要

ターコン® ダブルデルタは、ゴム締め付けの組み合わせシールです。Oリングの動作域を拡張し機能を大幅に改善する目的で設計され、既存のOリング溝に組み付けられます。

ダブルデルタは、Oリングの柔軟性や反応の良さと、ターコン® 材の摩耗・摩擦特性を、運動用に組み合わせたシールです。

対称な断面形状から両圧シール性能を持ち、両方向の圧力に対応します。図86を参照。

初期の接触圧力がOリングの半径方向の圧縮から得られます。システム圧が増加するにつれ、Oリングが接触圧を自動的に増加させるように働くため、あらゆる動作条件でもシール性を確実にします。

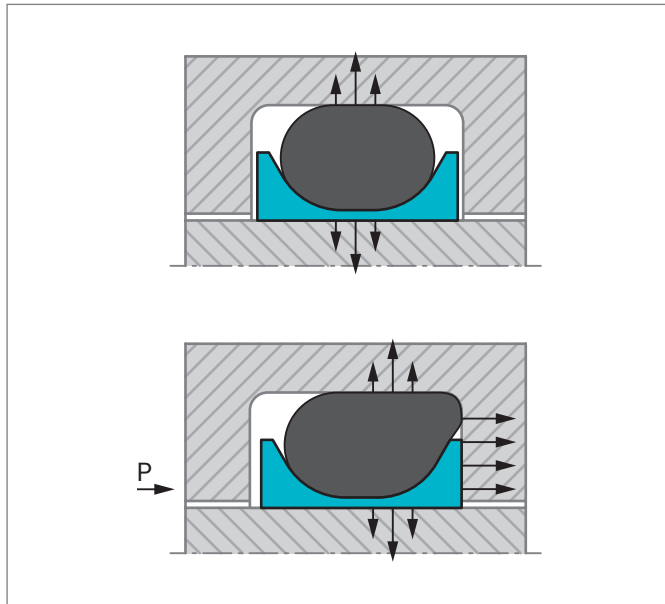


図86: 圧力がある場合とない場合のターコン® ダブルデルタ

利点

- 小さな溝寸法で、組み付けも容易
- スティックスリップなく、低摩擦
- 優れた耐摩耗性、耐はみ出し性
- 2~999.9mmのロッド径に対応
- 標準断面でAS 568A、主要ミリOリングをカバー、他の断面はご相談ください
- ISO 6194とAS 4716溝に適合

用途例

ターコン® ダブルデルタは、下に示した油空圧機器の両圧シールとして推奨します：

- 工作機械
- 荷役機械
- バルブ
- 化学処理装置

特に、ライトデューティ、小径の用途にお勧めします。

使用条件

圧力：	最大35 MPa
速度：	最大 15 m/s
温度：	-45℃~+200℃ シールとOリングの材質による
流体：	鉱物油系の作動油、難燃性作動油、生分解性作動油（バイオオイル）、リン酸エステル、水など。シール、Oリング材料の耐薬品性による。- 表71参照
半径スキマ：	許容最大半径スキマ S_{max} は表72を参照。 運転時の圧力とロッド径により異なります。

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。



ノッチ

ターコン® ダブルデルタは、標準では半径ノッチなしで納入されます。シール厚の薄い部分が、圧力変動に対し良好にレスポンスします。

2mmを超える径から、両側にノッチがオプションで提供できます。これにより、すべての動作条件下でシールを確実に直接加圧されます。

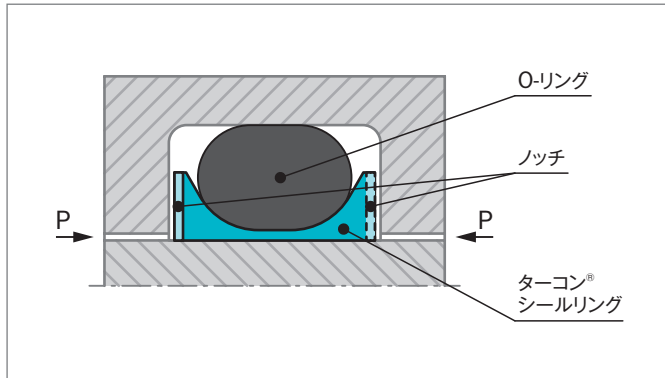


図87: ノッチ付のターコン® ダブルデルタ

組み付け

ダブルデルタは、40ページの内容に従って組み付けてください。

推奨材質

以下の材質の組み合わせが、油圧用途に大変効果的であることが実証されています。

ターコン® ダブルデルタ: ターコン® M12

鉱物油、難燃性作動油、リン酸エステル、バイオオイル、潤滑性が不十分な作動油を使用し、往復運動、螺旋運動を伴うライトデューティーからヘビーデューティーまでの油圧用途をカバーする万能材料:

O-リング:	NBR 70 ショア A	N
	FKM 70 ショア A	V
	EPDM 70 ショア A	E

組み合わせコード: M12N、M12V、M12E

ターコン® ダブルデルタ:ターコン® T46

鉱物油やその他潤滑性の良い流体を使用し、往復運動を伴うヘビーデューティー用の油圧用途向け材料:

O-リング:	NBR 70 ショア A	N
	FKM 70 ショア A	V

組み合わせコード: T46N、T46V

特定用途にはすべてのターコン® 材が使用できます。
その他の材質の可能な組み合わせを表70に示しますので、
ご参照下さい。



表70:ターコン® ダブルデルタ 用のターコン® 材とザーコン材

材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ターコン® M12 往復動シールの材料として第一推奨 総合的に改善された諸特性 新規製品、改良製品向け 低潤滑流体を含む汎用動作油に適合 非常に低摩擦 シール摩耗量は最少 研摩耗粉の吸着を改善 相手面の摩耗や傷が少ない BAM試験済み ミネラルファイバと添加剤を充填 色:ダークグレー	M12	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼	35
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80	焼入鋼 クロムメッキ鋼(ロッド) メッキ鋼(ロッド)	
		FKM 70	V	-10 ~ +200	鋳鉄 ステンレス チタン	
ターコン® T05 潤滑油向け ガスシール用 非常に低摩擦 非常に優れたしゅう動特性とシール性 色:ターコイズ	T05	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼	20
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80	焼入鋼 クロムメッキ鋼(ロッド)	
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン® T24 潤滑/非潤滑流体用 優れたシール性 適度な耐はみ出し性 カーボン充填 色:黒	T24	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼	25
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80	焼入鋼 クロムメッキ鋼(ロッド)	
		FKM 70	V	-10 ~ +200	鋳鉄 ステンレス	
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145	アルミ	
ターコン® T46 潤滑油、往復動向け 高い圧縮強度 優れた耐はみ出し性 非常に優れたしゅう動特性と耐摩耗性 BAM試験済 ブロンズ充填 色:薄茶色~濃茶色、濃淡に変動あり	T46	NBR 70	N	-30 ~ +100	焼入鋼	35
		NBR-70 低温	T	-45 ~ +80	クロムメッキ鋼(ロッド) 鋳鉄	
		FKM 70	V	-10 ~ +200		

次ページへ続く



材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ザーコン® Z80 潤滑油、非潤滑油向け 水系作動油、空気、ガス用 ドライエア空圧用 優れた耐傷性、耐はみ出し性 スラリーなどの研磨性流体用 優れた耐薬品性 動作温度:-60~+80℃ 超高分子量ポリエチレン (UHMWPE) 色:白色~オフホワイト	Z80	NBR 70	N	-30 ~ (+100)	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) ステンレス アルミ セラミックコーティング	30
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		EPDM 70	E**	-45 ~ (+145)		

* O-リングの動作温度は鉱物油中のみで有効 (EPDMを除く)

** 鉱物油に適さない材料

BAM:独Bundesanstalt Materialprüfung (ドイツ連邦材料試験研究所) により試験

☐ ハイライトされた材料が標準材



■ 組み付け推奨

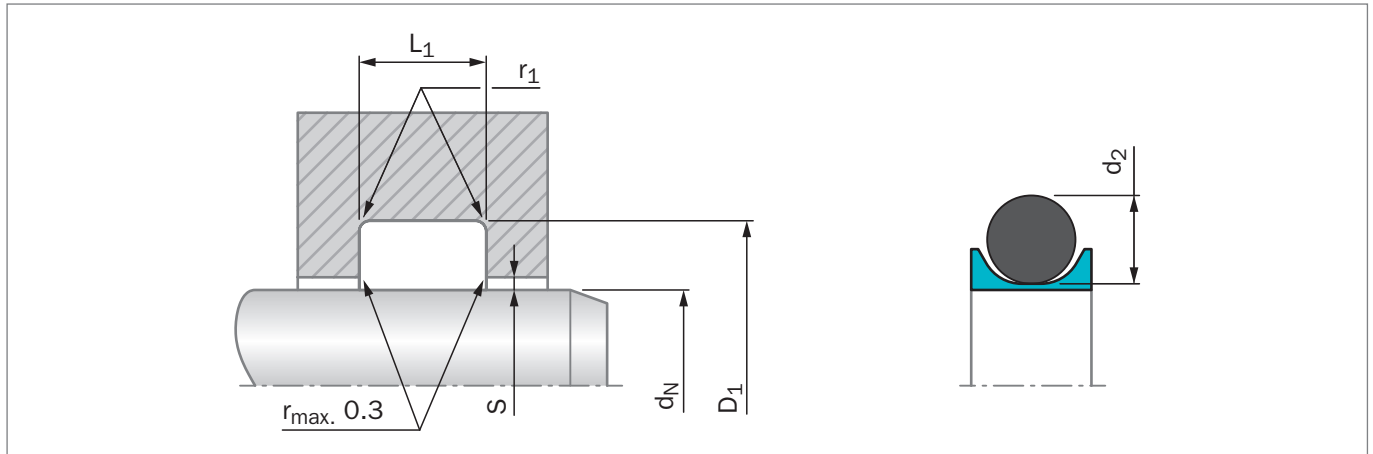


図88: 組み付け図

表71: 組み付け寸法 – 標準推奨

シリーズ No.	ロッド径 d_N f8/h9		溝径	溝幅	コーナー R	半径スキマ S_{max}^*				O-リング 線径
	標準用途	製作可能 範囲	D_1 H9	L_1 +0.2	r_1 max	2 MPa	10 MPa	20 MPa	35 MPa	d_2
RDD0	4 - 9.9	2 - 129.9	$d_N + 2.9$	2.4	0.4	0.10	0.10	0.08	0.05	1.78
RDD1	10 - 19.9	5 - 249.9	$d_N + 4.5$	3.6	0.4	0.15	0.15	0.10	0.07	2.62
RDD2	20 - 39.9	5 - 449.9	$d_N + 6.2$	4.8	0.6	0.25	0.20	0.15	0.08	3.53
RDD3	40 - 119.9	12 - 649.9	$d_N + 9.4$	7.1	0.8	0.35	0.25	0.20	0.10	5.33
RDD4	120 - 649.9	60 - 999.9	$d_N + 12.2$	9.5	0.8	0.50	0.30	0.25	0.15	7.00
RDD5	650 - 999.9	110 - 999.9	$d_N + 15.0$	10.0	1.0	0.60	0.40	0.30	0.20	8.40

TSSのスライドリング/ウェアリングは非常に小さな半径スキマには適用できません。本カタログのウェアリングの章を参照してください。

注文方法

標準用途のO-リング付 ダブルデルタ：

シリーズ番号:	RDD3 表71より
ロッド径:	$d_N = 80.0$ mm
TSSパーツ番号:	RDD300800 表72より

表70から材質を選択し、そのコード番号が表72のTSSパーツ番号に付け加えられ、それがTSS注文番号になります。表72に記載されていない中間サイズのTSS注文番号は、右の例から決められます。

TSS注文番号

RDD3 0 0800 - T05 N

TSSシリーズ番号 ————

設計コード(標準)** ————

ロッド径 × 10 ————

品質表示(標準) ————

材質コード(シールリング) ————

材質コード(O-リング) ————

** 半径ノッチ付のダブルデルタをご注文の場合は、五桁目の“0”を“N”にしてください。φ2.0mmより提供可能。



表72: 組み付け寸法 / TSSパーツ番号

ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法	ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法
d_N f8/h9	D_1 H9	L_1 +0.2			d_N f8/h9	D_1 H9	L_1 +0.2		
3.0	5.9	2.4	RDD000030	2.90 x 1.78	120.0	132.2	9.5	RDD401200	120.02 x 7.00
4.0	6.9	2.4	RDD000040	3.68 x 1.78	125.0	137.2	9.5	RDD401250	126.37 x 7.00
5.0	7.9	2.4	RDD000050	4.80 x 1.80	130.0	142.2	9.5	RDD401300	129.54 x 7.00
6.0	8.9	2.4	RDD000060	5.60 x 1.80	135.0	147.2	9.5	RDD401350	135.89 x 7.00
8.0	10.9	2.4	RDD000080	7.65 x 1.78	140.0	152.2	9.5	RDD401400	139.07 x 7.00
9.9	12.8	2.4	RDD000099	9.50 x 1.80	150.0	162.2	9.5	RDD401500	148.59 x 7.00
10.0	14.5	3.6	RDD100100	10.77 x 2.62	160.0	172.2	9.5	RDD401600	164.47 x 7.00
12.0	16.5	3.6	RDD100120	12.37 x 2.62	170.0	182.2	9.5	RDD401700	170.82 x 7.00
14.0	18.5	3.6	RDD100140	13.94 x 2.62	180.0	192.2	9.5	RDD401800	183.52 x 7.00
15.0	19.5	3.6	RDD100150	14.50 x 2.65	190.0	202.2	9.5	RDD401900	189.87 x 7.00
16.0	20.5	3.6	RDD100160	15.54 x 2.62	200.0	212.2	9.5	RDD402000	202.57 x 7.00
18.0	22.5	3.6	RDD100180	18.00 x 2.65	210.0	222.2	9.5	RDD402100	208.90 x 7.00
20.0	26.2	4.8	RDD200200	20.22 x 3.53	220.0	232.2	9.5	RDD402200	227.97 x 7.00
22.0	28.2	4.8	RDD200220	21.82 x 3.53	230.0	242.2	9.5	RDD402300	240.67 x 7.00
25.0	31.2	4.8	RDD200250	25.00 x 3.53	240.0	252.2	9.5	RDD402400	240.67 x 7.00
28.0	34.2	4.8	RDD200280	28.17 x 3.53	250.0	262.2	9.5	RDD402500	253.37 x 7.00
30.0	36.2	4.8	RDD200300	29.75 x 3.53	280.0	292.2	9.5	RDD402800	278.77 x 7.00
32.0	38.2	4.8	RDD200320	31.35 x 3.53	300.0	312.2	9.5	RDD403000	304.17 x 7.00
35.0	41.2	4.8	RDD200350	34.52 x 3.53	320.0	332.2	9.5	RDD403200	329.57 x 7.00
36.0	42.2	4.8	RDD200360	36.09 x 3.53	350.0	362.2	9.5	RDD403500	354.97 x 7.00
40.0	49.4	7.1	RDD300400	40.64 x 5.33	360.0	372.2	9.5	RDD403600	367.67 x 7.00
42.0	51.4	7.1	RDD300420	43.82 x 5.33	400.0	412.2	9.5	RDD404000	405.26 x 7.00
45.0	54.4	7.1	RDD300450	43.82 x 5.33	500.0	512.2	9.5	RDD405000	506.86 x 7.00
48.0	57.4	7.1	RDD300480	46.99 x 5.33	600.0	612.2	9.5	RDD406000	608.08 x 7.00
50.0	59.4	7.1	RDD300500	50.17 x 5.33	650.0	665.0	10.0	RDD506500	650.00 x 8.40
52.0	61.4	7.1	RDD300520	53.34 x 5.33	700.0	715.0	10.0	RDD507000	700.00 x 8.40
55.0	64.4	7.1	RDD300550	56.52 x 5.33	800.0	815.0	10.0	RDD508000	800.00 x 8.40
56.0	65.4	7.1	RDD300560	56.52 x 5.33	900.0	915.0	10.0	RDD509000	900.00 x 8.40
60.0	69.4	7.1	RDD300600	59.69 x 5.33	950.0	965.0	10.0	RDD509500	950.00 x 8.40
63.0	72.4	7.1	RDD300630	62.87 x 5.33	太字はISO 3320による推奨ロッド径です。 他のサイズや999.9mmまでの中間サイズ(インチを含む)も提供できます。 それ以上の2,600mmまでのサイズはご相談ください。				
65.0	74.4	7.1	RDD300650	66.04 x 5.33					
70.0	79.4	7.1	RDD300700	69.22 x 5.33					
80.0	89.4	7.1	RDD300800	78.74 x 5.33					
85.0	94.4	7.1	RDD300850	85.09 x 5.33					
90.0	99.4	7.1	RDD300900	91.44 x 5.33					
95.0	104.4	7.1	RDD300950	94.62 x 5.33					
100.0	109.4	7.1	RDD301000	100.97 x 5.33					
105.0	114.4	7.1	RDD301050	104.14 x 5.33					
110.0	119.4	7.1	RDD301100	110.49 x 5.33					
115.0	124.4	7.1	RDD301150	116.84 x 5.33					



■ 1つのバックアップリング溝用のターコン® ダブルデルタ

ターコン® ダブルデルタは、表73に示すように、O-リングと一つのバックアップリングが使われる溝用に特殊品が提供されています。

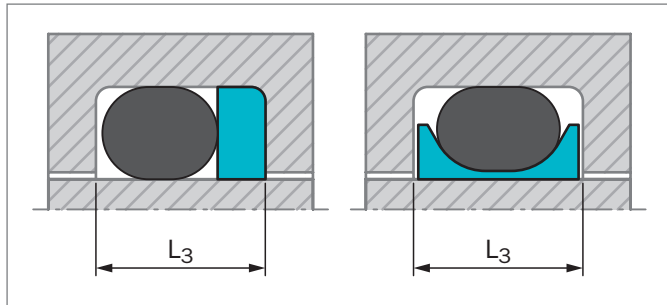


図89: 溝幅

注文方法

標準用途のO-リング付 ダブルデルタ:

シリーズ番号:	$d_N = 80.0 \text{ mm}$
溝径:	89.4 mm
溝幅:	8.5 mm
TSS/パーツ番号:	RDA300800-M12N

表73: バックアップリング溝用シール

シリーズ No.	溝幅 L_3	第5桁目の記号		O-リング 線径 d_2
		ノッチ無	ノッチ付*	
RDA0	3.80	0	N	1.78
RDA1	4.65	0	N	2.62
RDA2	5.70	0	N	3.53
RDA3	8.50	0	N	5.33
RDA4	11.20	0	N	7.00
RDA5	12.50	0	N	8.40

* 8mm径から提供可能

TSS注文番号

RDA3 0 0800 - M12 N

TSSシリーズ番号**

設計コード(標準)***

ロッド径 × 10

品質表示(標準)

材質コード(シールリング)****

材質コード(O-リング)*****

** 表73または表74より

*** Nはノッチ付で、8mm径から提供可能

**** 表70より

***** 表70より



■ ミリO-リング用 ターコン® ダブルデルタ

ダブルデルタは、表74の通り、ミリO-リング溝に組み付けるタイプを提供しています。

表74：ミリO-リング溝用ロッドシール

O-リング線径 d_2	溝径 D_1 H9	溝幅 L_1 +0.2	シリーズ No.	第5桁目の記号		製作可能範囲
				標準	ノッチ付*	
2.00	$d_N + 3.3$	2.7	RD2A	0	N	3.0 - 100.0
2.40	$d_N + 4.1$	3.2	RD2E	0	N	5.0 - 160.0
2.50	$d_N + 4.3$	3.3	RD2F	0	N	5.0 - 160.0
3.00	$d_N + 5.2$	4.0	RD3A	0	N	6.0 - 200.0
4.00	$d_N + 7.0$	5.2	RD4A	0	N	8.0 - 300.0
5.00	$d_N + 8.8$	6.6	RD5A	0	N	12.0 - 400.0
5.70	$d_N + 10.0$	7.2	RD5H	0	N	12.0 - 649.9

*8mm径から提供可能です。

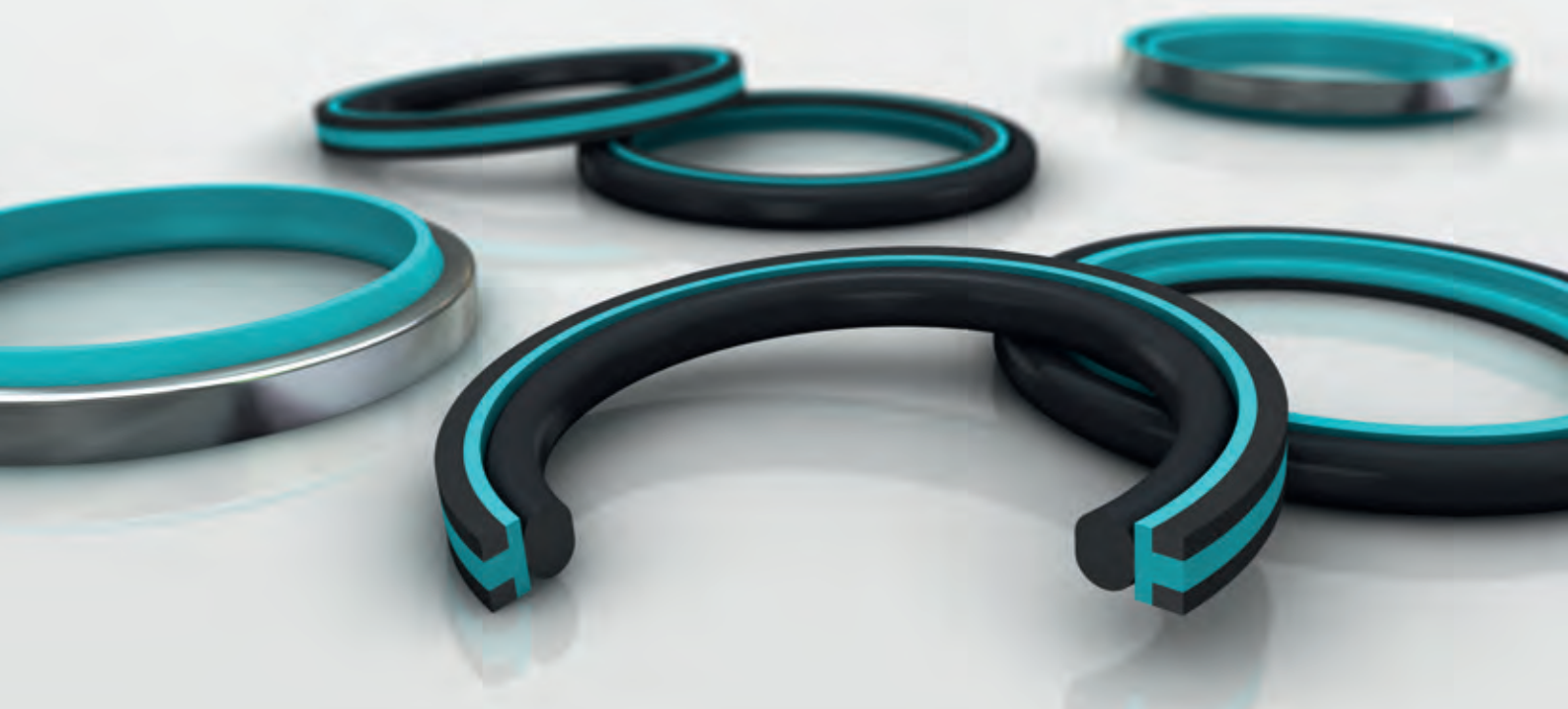
その他のシール



ご要求に応じて提供

旧シリーズ

特殊シリーズ



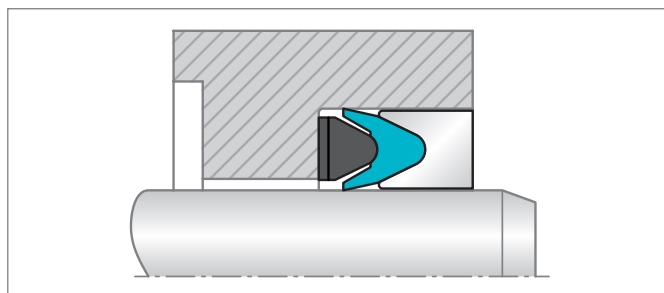
❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



ポリバック VA

高圧定量送水ポンプ用のシール。V字型リングは、特殊グレードの繊維補強 NBR 製です。優れたシール性と耐摩耗性が特長です。

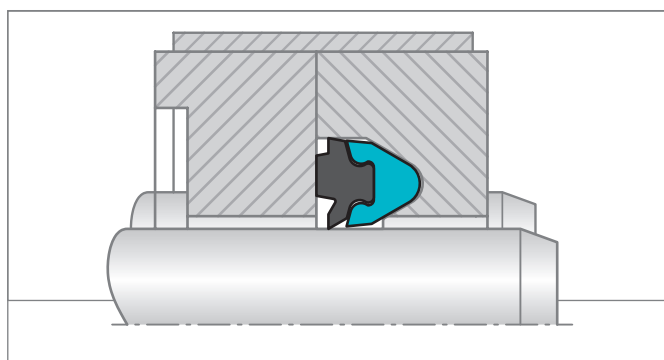
ロッド径 mm	圧力 MPa	温度 °C	速度 m/s
15 - 70	最大40	最大80	最大2



ポリバック VB

低圧定量送水ポンプ用のシール。柔らかい繊維補強 NBR 製の V 字型リングで固定された NBR ガasket です。高圧用の VA シールと併用することで高圧送水ポンプの性能を改善できます。

ロッド径 mm	圧力 MPa	温度 °C	速度 m/s
13 - 60	-	最大80	最大2

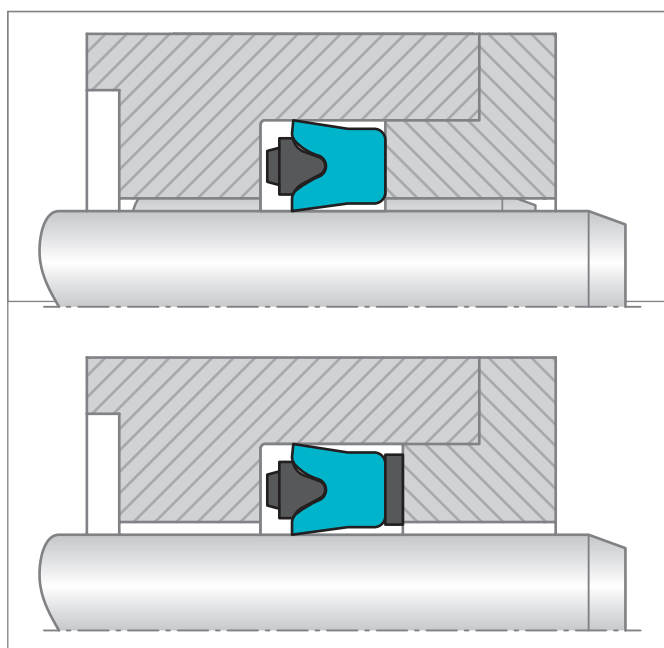


ポリバック DS-CX95, DS/TE-CX95

DS および DS/TE シールは水洗浄機器の性能向上の目的で設計されています。

特殊形状により頻繁な圧力変化、高温、低潤滑に耐えることができます。U 字型のシールは綿繊維で補強された NBR で、システム圧が低いときでも、NBR 締め付けリングが良好なシール性を提供します。DS/TE タイプはブロンズ充填された PTFE バックアップリング付で、高圧での動作が可能です。

ロッド径 mm	圧力 MPa	温度 °C	速度 m/s
15 - 40	最大40 DS/TE	最大80	最大2
	最大10 DS		

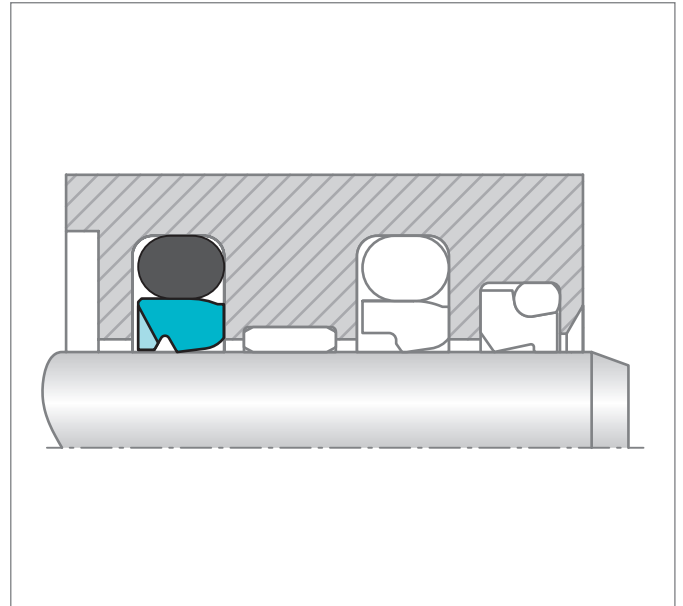




ターコン® ステップシール 2A

溝内でのシール位置の安定性が要求される用途向けの片圧一次シールです。ターコン® ステップシール2Kを発展させたもので、安定化エッジを加え、タンデム構成のシール間に生じる蓄圧によりシールが傾くのを防止しています。また、ロッドへ組み付けるときにシール面を保護します。ステップシール2Kと同等、優れたシール特性を持っています。ステップシール2Aはロッドシールシステムで一次シールとして使われます。ターコン® 製やザーコン® 製のシールを二次シールとして使い、ダブルリップのエクスルーダやスクレーパを併用することをお勧めします。ステップシール2Kと同じ溝へ組み付けられ、ISO7425-2溝にも準拠しています。

ロッド径 mm	圧力 MPa	温度 °C	速度 m/s
12 - 2,600	60	-45 ~ +200	最大15



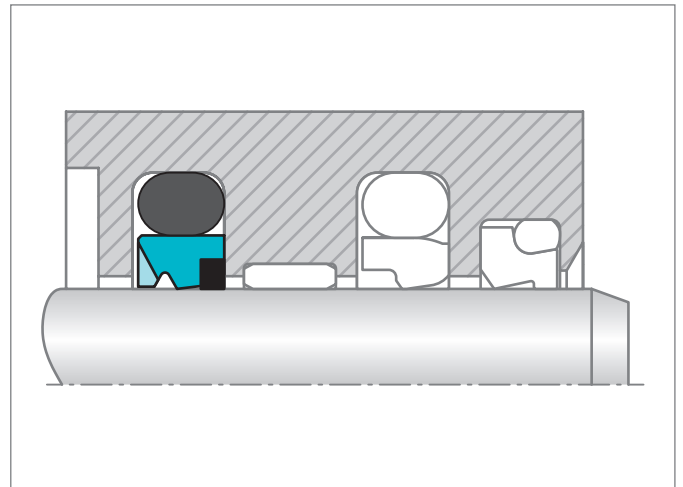
ターコン® ステップシール 2A CR

片圧のゴム締めされた運動用組み合わせシールです。高圧や大きなスキマ用に一体型のバックアップリングを備えています。優れたシール性、スティックスリップなく低摩擦、シールの起動トルクが最少、優れた耐摩耗性が特長です。

ステップシール2Kと同じ溝へ組み付けられ、ISO7425-2溝にも準拠しています。

標準のパーツ番号を提供しています。(RSB)

ロッド径 mm	圧力 MPa	温度 °C	速度 m/s
30 - 2,600	100	-45 ~ +200	最大5



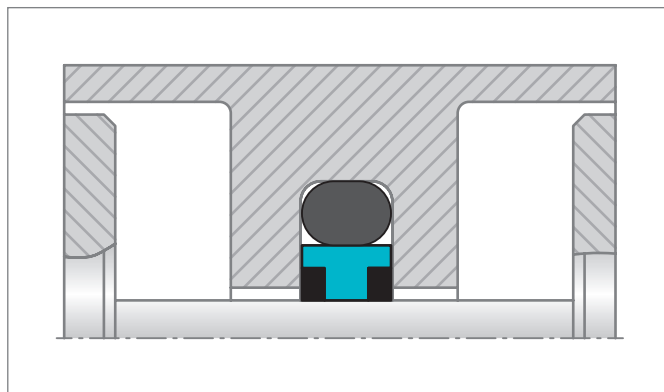


ターコン® グライドリング CR

両圧のゴム締めされた運動用ロッドシールです。高圧や大きなスキマ用に、一体型のバックアップリングを備え、スティックスリップなく低摩擦、シールの起動トルクが最少、優れた耐摩耗性が特長です。ISO7425-2溝にも準拠しています。(ピストン用ターコン® グライドリングと同様)

標準のパーツ番号を提供しています。(RGR)

ロッド径 mm	圧力 MPa	温度 °C	速度 m/s
30 - 2,600	100	-45 ~ +200	5

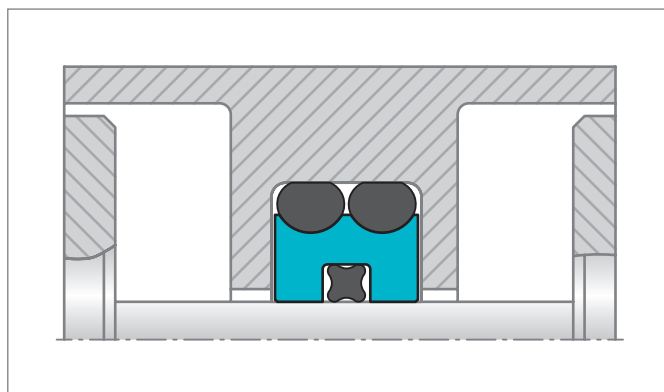


ターコン® AQシール 5

2つの流体(液体と液体、液体とガス)を分離する用途において、標準の両圧用ターコン® AQ シールを発展させ、シールしゅう動面に接触面積の狭いエラストマー クワドリングを組み合わせています。2つのO-リングにより締め付けられ、シール性が向上しています。ピストン用ターコン® AQ シール5 ピーンシール付と同じ溝サイズに組み付けられます。

標準のパーツ番号を提供しています。(RQ2)

ロッド径 mm	圧力 MPa	温度 °C	速度 m/s
40 - 700	60	-45 ~ +200	3

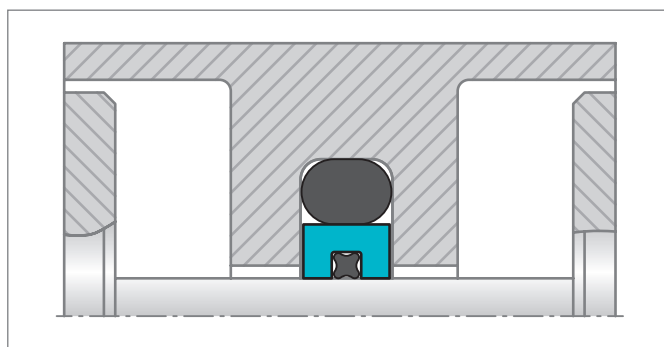


ターコン® AQシール

2つの流体(液体とガスなど)を分離する用途において、ゴム締め付けの両圧シールで、シールしゅう動面に接触面積の狭いエラストマー クワドリングを組み合わせています。ピストン用ターコン® AQ シールピーンシール付と同じ溝サイズに組み付けられます。

標準のパーツ番号を提供しています。(RQ1)

ロッド径 mm	圧力 MPa	温度 °C	速度 m/s
16 - 2,600	50	-45 ~ +200	2

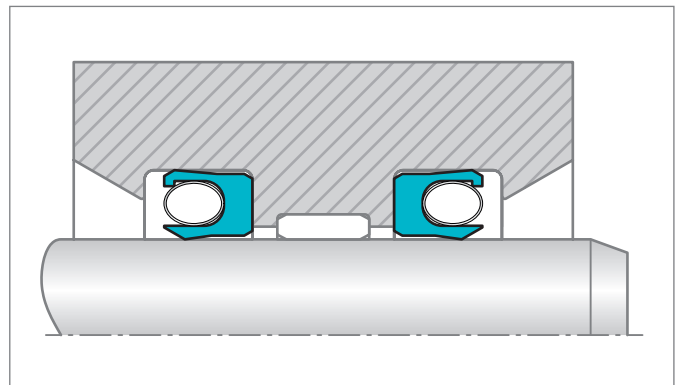




ターコン® バリシール W

ターコン® バリシールWは、特殊スラントスプリングで締め付けられた片圧ロッドシールです。ターコン® バリシールWの特長は、低摩擦で、比較的大い変形領域で荷重が一定であることです。よってターコン® バリシールWは、摩擦を狭い許容範囲に抑える時に使われます。

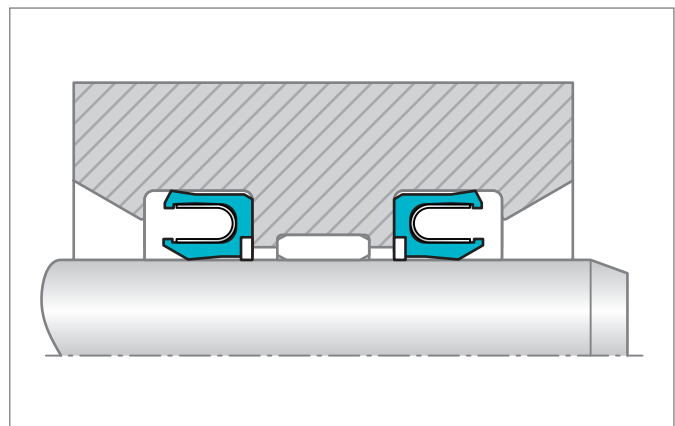
ロッド径 mm	圧力 MPa	温度 °C	速度 m/s
6 - 2,600	45	-70 ~ +200	最大15



ターコン® バリシール M2 CR

締め付け用のステンレスのフィンガースプリングとU字型のターコン® リングからなる片圧シールです。スティックスリップなしで低摩擦、シールの起動トルクが最少、優れた耐摩耗性が特長です。事実上ほとんどすべての流体に耐性を持ち、保存期間は半永久です。高圧もしくはスキマの大きい用途向けの、ターコン® バリシール M2 CRはターコン® Z43材質の一体型バックアップリングを備えています。

ロッド径 mm	圧力 MPa	温度 °C	速度 m/s
8 - 300	100	-30 ~ +260	最大15

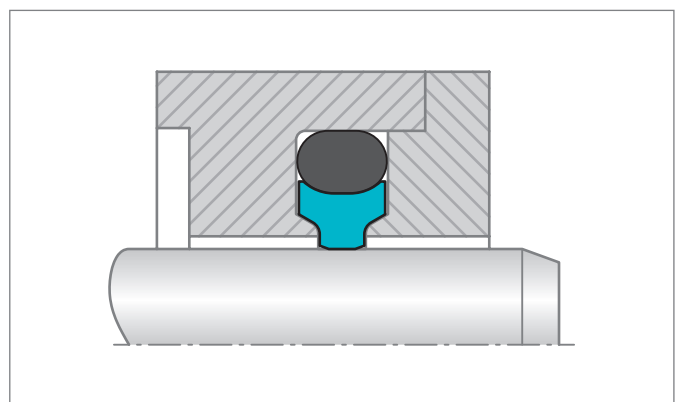


ターコン® キャプティブ グライドリング

往復動用両圧シールです。シールしゅう動面のポートや穴などを通過する用途、異なる径をしゅう動させ、小さな径でシール性を保ち、大きな径でシール性が失われてしまう用途、またはその逆の場合に使用します。分割溝が必要となり、シールがポートや異なる径を通過する際に、シールが溝から外れることを防止します。

標準のTSSパーツ番号が提供されています。(RGC)

ロッド径 mm	圧力 MPa	温度 °C	速度 m/s
6 - 2,600	最大60	-45 ~ +200	最大15





ターコン® バッファリング

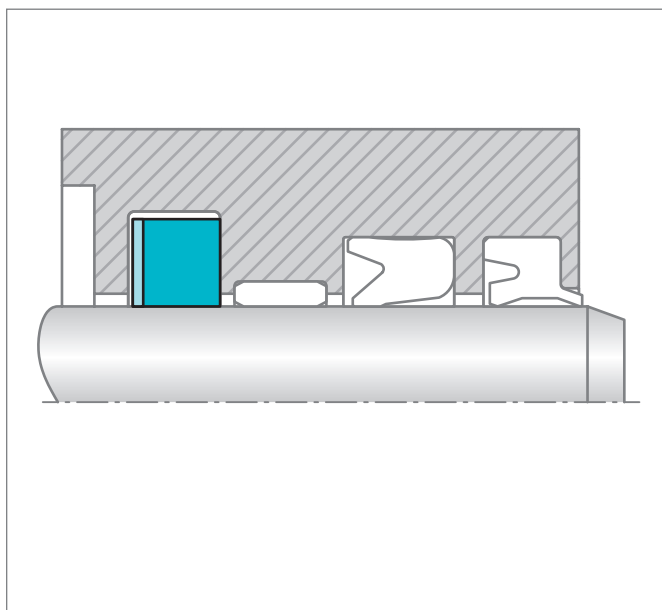
ターコン® バッファリングは、カットのないピストンリングです。リング片側のノッチにより、片圧シールとして、一般的なロッドシールシステムのピーク圧プロテクタとして、ノッチが蓄圧を防止します。

もし両圧シールが必要な場合は、2つのバッファリングを背中合わせに組み付け、両方向からの圧力に対処します。

往復、螺旋、回転の各用途。

標準のTSSパーツ番号が提供されています。(RFB)

ロッド径 mm	圧力 MPa	温度 °C	速度 m/s
4 - 2,500	60	+30 ~ +160	最大15 (回転時 10)



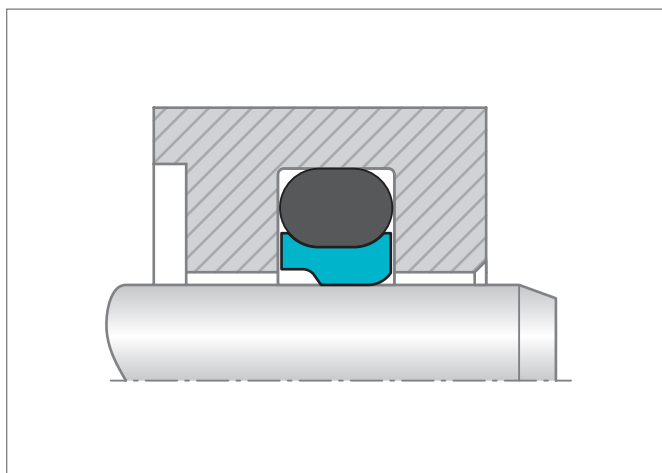
ターコン® ステップシール SG

運動用の組み合わせロッドシールです。一般的に大きな線径が求められるヘビードューティー用シールのスペアパーツとして使用されます。ISO 7425-1に規定されているピストンシール用角溝へ組み付ける際に理想的なシールです。(ISOではロッド用の角溝は規定されていません。)

ターコン® 材の特長は、スティックスリップが無く低フリクション、起動トルクが最小、優れた耐摩耗性と耐圧性です。

標準のTSSパーツ番号が提供されています。(RSM)

ロッド径 mm	圧力 MPa	温度 °C	速度 m/s
20 - 2,600	最大60	-45 ~ +200	最大5





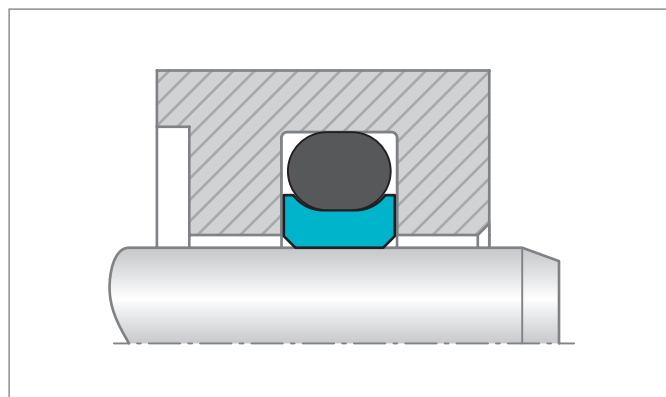
ターコン® グライドリング SG

運動用の組み合わせロッドシールです。一般的に大きな線径が求められるヘビードューティー用シールのスペアパーツとして使用されます。ISO 7425-1に規定されているピストンシール用角溝へ組み付ける際に理想的なシールです。(ISOではロッド用の角溝は規定されていません。)

ターコン® 材の特長は、スティックスリップが無く低フリクション、起動トルクが最小、優れた耐摩耗性と耐圧性です。

標準のTSSパーツ番号が提供されています。(RGM)

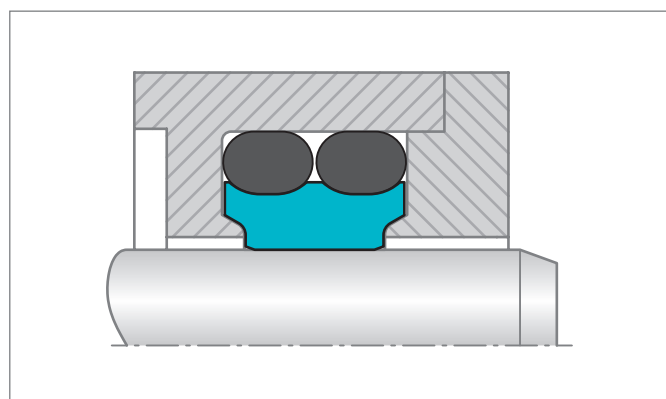
ロッド径 mm	圧力 MPa	温度 °C	速度 m/s
20 - 2,600	最大60	-45 ~ +200	最大5



ターコン® キャプティブ グライドリング ダブル O-リング

往復動用両圧シールです。シールしゅう動面のポートや穴などを通過する用途、異なる径をしゅう動させ、小さな径でシール性を保ち、大きな径でシール性が失われてしまう用途、またはその逆の場合に使用します。分割溝が必要となり、シールがポートや異なる径を通過する際に、シールが溝から外れることを防止します。

ロッド径 mm	圧力 MPa	温度 °C	速度 m/s
6 - 2,600	最大60	-45 ~ +200	最大15

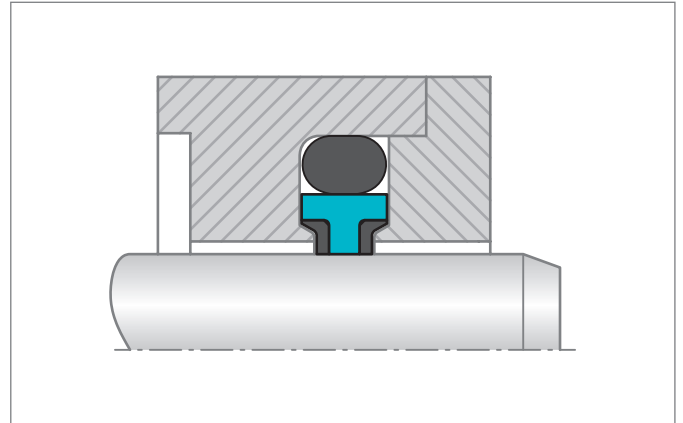




ターコン® キャプティブ グライドリング CR

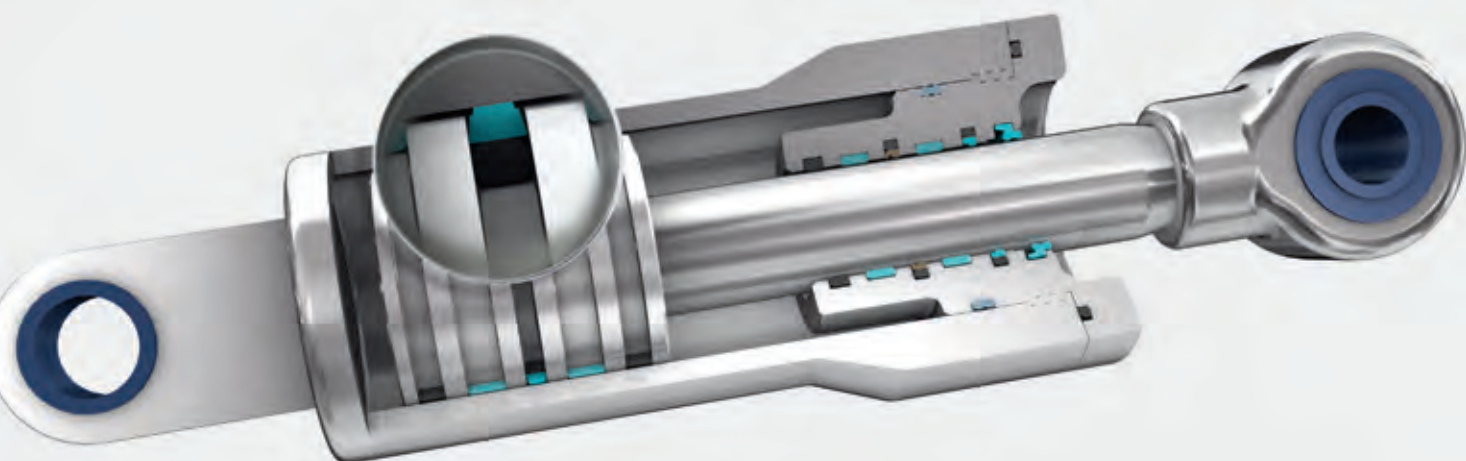
高圧の往復動用にコーナー補強を施した両圧シールです。シールしゅう動面のポートや穴などを通過する用途、異なる径をしゅう動させ、小さな径でシール性を保ち、大きな径でシール性が失われてしまう用途、またはその逆の場合に使用します。分割溝が必要となり、シールがポートや異なる径を通過する際に、シールが溝から外れることを防止します。

ロッド径 mm	圧力 MPa	温度 °C	速度 m/s
6 - 2,600	最大100	-45 ~ +200	最大15



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。

ピストンシール



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。

目次

238	シールエレメントの選定	351	ターコン® バリシール M2
243	設計の手引き	361	ターコン® VLシール
245	ピストンシールの組み付け	371	ザーコン® U-カップ PUA
251	ターコン® グライドリング	377	ザーコン® ウィンシール
261	ターコン® グライドリング T	383	ザーコン® ウィンシール M
271	ターコン® グライドリング Hz	393	ポリパック – PHD/P
281	ザーコン® グライドリング D	399	コンパクトシール ポリパック – デュオパック DPS / DPC
287	ザーコン® グライドリング P	407	ポリパック – ヴィーパック CH
293	ターコン® AQ-シール 5	413	ポリパック – ヴィーパック CH / G1
303	ターコン® AQ-シール	417	ポリパック – セレマスター DSM
313	ターコン® ステップシール 2K	423	その他のシール
323	ターコン® ステップシール V		
333	ターコン® ステップシール V LM		
343	ターコン® ダブルデルタ		

■ シールエレメントの選定

シールエレメントは油空圧シリンダなどの設計、機能、寿命に重大な影響を与えます。

これはピストンシールにも当てはまり、シールソリューションに対する業界の機能要求である、シール性、耐摩耗性、耐はみ出し性、耐薬品性、耐高温性、耐低温性、低摩擦、コンパクトな形状、組み付けが簡単であることが求められます。

トレボルグ シーリング ソリューションズは、形状や設計を最適化し、ターコン®、ザーコン® などの高品質材料を使用し、広範囲に渡るシールを開発しており、業界の技術的、経済的要求にお応えしています。

最適なシールタイプや材料を選定するには、まず全ての希望する機能パラメータを明確にする必要があります。表75はアプリケーションの特定要求に応じ、シールおよびその材質を1次選定するのにお使いください。

表の第2列には、概説に加え、特定のシールタイプや材質（ターコン® グライドリングTなどの組み合わせシールの場合は各々の材質）の詳細設計および組み付けガイドの掲載ページを記載しています。

さらに、P244では相手面の品質についての注意を喚起しています。システムの機能や寿命に重大な影響を及ぼすため、そこに規定された限界値を順守するようお願いします。

シールタイプや材質を最終選定する時は、シールエレメントの詳細情報に注意してください。

特定のアプリケーションに関する情報や、技術的な質問がある場合は、最寄りのトレボルグ シーリング ソリューションズまで、お問い合わせください。

注文に関する注意

すべてのピストン用の標準組み合わせシール（ターコン® グライドリングTなど）は、完全なシールセットとして提供されます。よって、シールとマッチするエラストマー製の締め付けリングが含まれていますので、O-リングなどの締め付け要素を別途注文する必要はありません。また、当社O-リングカタログから別材質のO-リングを注文することもできます。その場合は、シールリングとO-リングを別々に注文してください。







シールリングを別に注文するときは、注文例に示されている注文番号中の“O-リング材質コード”を指定しなくて結構です。

本カタログに含まれていない旧製品も入手可能です。（その他のシールの章を参照ください）しかしながら、新規のご用途には本カタログに記載されている標準のシールタイプおよびサイズのご使用（可能な限りISOシリーズ）をお薦めします。

ターコン® 材の他の組み合わせや特殊設計が必要な特殊用途には、径2,700mm迄のピストンシールを、需要によっては開発・提供いたします。

一般に、本カタログに掲載のサイズは、在庫からもしくは短納期で提供します。ただし供給プランが予告なく変更されることがあります。

表75: ピストンシールの選定基準






シール		用途	規格	機能	サイズ 範囲	技術データ*			推奨 シール 材質
タイプ	ページ					温度 範囲**	速度	圧力	
		適用分野	ISO	出 止	出 直	mm	°C	m/s	MPa 最大
ターコン® グライドリング 	251	車両用油圧機器	7425-1	X	8 - 2,700	-45/ +200	15	50	M12
		工作機械						50	T46
		射出成形機						20	T05
		プレス機械						60	Z53
ターコン® グライドリング T 	261	車両用油圧機器	7425-1	X	8 - 2,700	-45/ +200	15	40	M12
		標準シリンダ						50	T46
		工作機械						60	Z53
		射出成形機						2	60
ターコン® グライドリング Hz 	271	工作機械	7425-1	X	8 - 999	-45/ +200	15	30	M12
		搬送機械						25	T40
		サーボ機器						30	Z80
								2	30
ザーコン® グライドリング D 	281	土木機械	7425-1 3320	X	30 - 250	-30/ +110	0.5	40	Z13
		車両用油圧機器						40	Z13
		建設機械						40	Z13
ザーコン® グライドリング P 	287	土木機械	7425-1 3320	X	45 - 200	-30/ +110	1	50	Z66 + NBR
		車両用油圧機器						50	Z66 + NBR
		建設機械						50	Z66 + NBR
ターコン® AQシール 5 	293	車両用油圧機器	-	X	40 - 700	-45/ +200	3	50	M12
		保持シリンダ						50	T46
		ピストンアキュムレータ						50	T46

* データは最大値で、同時に使用はできません。最大圧力は温度とスキマ寸法に依存します。

** 温度範囲は使用するエラストマー材料と流体に依存します。

ターコン® ピストンシールを、無圧で0℃以下でご使用の場合は、最寄りのトレルボルグ シーリングソリューションズまでお問い合わせください。







次ページにつづく

シール		用途				規格	機能		サイズ 範囲	技術データ*			推奨 シール 材質
タイプ	ページ	適用分野					ISO	出 止		出 庫	温度 範囲**	速度	
			ライ ト	標準	ベ ー ク	mm			°C				m/s
<div>ターコン® AQシール</div> <div></div>	303	標準シリンダ	•	•	7425-1		X	15 - 700	-45/ +200	2	40	M12	
		ピストンアキュムレータ	•	•							40	T46	
		液体・ガス分離	•	•									
		保持シリンダ	•	•									
<div>ターコン® ステップシール2K</div> <div></div>	313	車両用油圧機器	•	•	7425-1	X	8 - 2,700	-45/ +200	15	50	M12		
		標準シリンダ	•	•						50	T46		
		工作機械	•	•									
		射出成形機	•	•			8 - 2,300	-45/ +110	2	60	Z53		
		プレス機械	•	•									
<div>ターコン® ステップシールV</div> <div></div>	323	車両用油圧機器	•	•	7425-1	X	15 - 2,700	-45/ +200	15	50	M12		
		工作機械	•	•						50	T46		
		射出成形機	•	•									
		プレス機械	•	•									
		<div>ターコン® ステップシールV LM</div> <div></div>	333	車両用油圧機器								•	•
風力発電	•			•	50	T46							
射出成形機	•			•									
プレス機械	•			•									
<div>ターコン® ダブルデルタ</div> <div></div>	343	工作機械	•	•	3601/ 3771	X	5 - 2,700	-45/ +200	15	20	T05		
		搬送機械/マニピュレーター	•	•						35	M12		
		バルブ	•	•	AS4716							35	T46
		化学処理装置	•	•									
		<div>ターコン® バリシールM2</div> <div></div>	351	高温・低温用途	•					•	3771	X	6 - 2,500
腐食性流体	•			•	AS4716	6 - 2,700	20	T05					
	•			•									

* データは最大値で、同時に使用はできません。最大圧力は温度とスキマ寸法に依存します。

** 温度範囲は使用するエラストマー材料と流体に依存します。

ターコン® ピストンシールを、無圧で0℃以下でご使用の場合は、最寄りのトレルボルグ シーリング
ソリューションズまでお問い合わせください。




シール		用途				規格	機能		サイズ 範囲	技術データ*			推奨 シール 材質
タイプ	ページ	適用分野				ISO	圧入	圧出	mm	温度 範囲**	速度	圧力	
			ライト	標準	ヘビー					°C	m/s	MPa 最大	
ターコン® VLシール 	361	工作機械	•	•	•	3601/ 3771 AS4716	X		10 - 2,700	-45/ +200	15	50	M12
自動車産業		•	•	•							50	T46	
搬送機械/マニピュレーター		•	•	•							10 - 2,300	-45/ +110	2
ザーコン® U-カップ PUA 	371	プレス機械 リフト台	•	•	•	-	X		14 - 250	-35/ +110	0.5	40	Z20
ザーコン® ウインシール 	377	標準シリンダ 車両用油圧機器	•	•		7425-1	X		12 - 300	-35/ +110	0.5	25	Z20
ザーコン® ウインシール M 	383	標準シリンダ 車両用油圧機器	•	•		7425-1	X		8 - 2,300	-45/ +110	0.5	25	Z54
		搬送機械	•	•							45	Z53	
		農業機械	•	•					8 - 2,700	-45/ +200	10	35	M12
コンパクト シール PHD/P 	393	車両用油圧機器 ヘビーデューティー 油圧シリンダ	•	•	•	-	X		50 - 180	-35/ +110	0.5	35	Z20 + NBR + POM
デュオバック DPS/DPC 	399	鋳山機械 プレス機械 製鉄機械 水圧機器	•	•	•	-	X		40 - 250	-30/ +130	0.5	40	繊維補強 NBR + POM

* データは最大値で、同時に使用はできません。最大圧力は温度とスキマ寸法に依存します。

** 温度範囲は使用するエラストマー材料と流体に依存します。

ターコン® ピストンシールを、無圧で0℃以下でご利用の場合は、最寄りのトレルボルグ シーリングソリューションズまでお問い合わせください。

次ページにつづく

シール		用途				規格	機能		サイズ 範囲	技術データ*			推奨 シール 材質
タイプ	ページ	適用分野				ISO	出 止	出 直	mm	温度 範囲**	速度	圧力	
			ライ ト	標準	ー グ レ ー ド					°C	m/s	MPa 最大	
ヴィーバック CH 	407	プレス機械	•	•	•	-	X		20 - 545	-30/ +130	0.5	40	繊維補強 ゴム + POM
		製鉄機械	•	•	•								
		船舶用油圧機器	•	•	•								
		スクラップ裁断機	•	•	•								
		土木工事	•	•	•								
		連続鋳造	•	•	•								
		特殊油圧シリンダ	•	•	•								
水門	•	•	•										
ヴィーバック CH/G1 	413	鋳山機械	•	•	•	-	X		40 - 250	-30/ +200	0.5	40	繊維補強 ゴム
		油圧ショベル	•	•	•								
		製鉄機械	•	•	•								
		プレス機械	•	•	•								
セレマスター DSM 	417	鋳山機械	•	•	•	-	X		45 - 360	-30/ +130	0.5	70	繊維補強 ゴム + POM
		油圧ショベル	•	•	•								
		製鉄機械	•	•	•								
		プレス機械	•	•	•								

* データは最大値で、同時に使用はできません。最大圧力は温度とスキマ寸法に依存します。

** 温度範囲は使用するエラストマー材料と流体に依存します。

ターコン® ピストンシールを、無圧で0℃以下でご使用の場合は、最寄りのトレルボルグ シーリング
ソリューションズまでお問い合わせください。

■ 設計の手引き

組み付け用面取り

ピストンシールは常に締代をもって組み付けられます。組み付け時にピストンシールを傷つけないために、ピストンチューブに組付け用面取りと丸み付けを必ず施してください。図90を参照してください。設計上これが不可能な場合には、必ず組み付け工具を別途ご使用下さい。

組付け用面取りの最小の長さ Z_{min} は、シール断面の大きさに左右されます。以下の表をご参照下さい。

一般的に、表76、表77、表78の Z_{min} が推奨値です。15°でのZの値はボア径 D_N の2.5%以上としてください。20°でのZの値は、下記の図と表を基に計算してください。

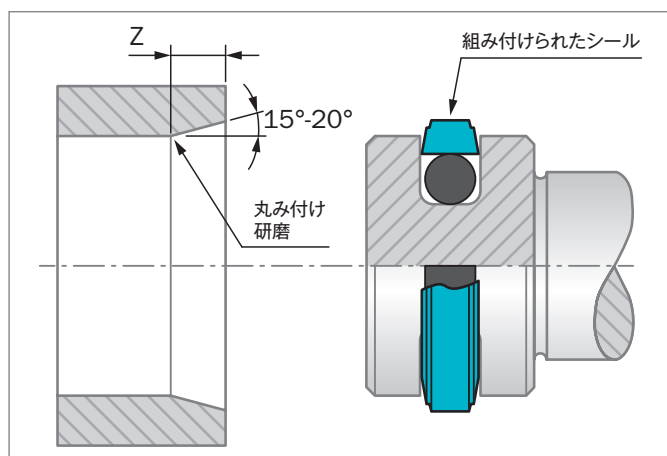


図90: 組み付け用面取り

表76: 組み合わせシール

組み付け用最小面取り

溝幅 L_1^*	組み付け用面取り長さ Z_{min}	
	15°	20°
2.2	2.5	2.0
3.2	3.0	2.5
4.2	3.5	3.0
6.3	5.0	4.0
8.1	6.5	5.0
9.5	7.5	5.5
13.8	10.5	8.0

* 溝幅寸法 L_1 は、ターコン® グライドリング、ターコン® グライドリングT、グライドリング Hz、ターコン® AQシール5、ターコン® ステップシール2K、ターコン® ステップシールV、ザーコン® ウィンシールM、ターコン® AQシールの各組み付け寸法表で調べいただけます。

表77: コンパクトシール、バリシール

組み付け用最小面取り(バリシール)

コンパクトシール 溝深さ *	バリシール M2 シリーズ	組み付け用面取り長さ Z_{min}	
		15°	20°
3.5		2.5	1.5
4.0		2.5	1.5
5.0		3.0	2.0
7.5	PVA0	4.5	3.0
10.0	PVA1 / PVA2	5.0	4.0
12.5		6.5	6.0
15.0	PVA3	7.5	6.5
20.0		10.0	8.5
	PVA4	12.0	9.0
	PVA5	17.0	13.0

* 溝深さは、 $(D_N - D_1)/2$ より算出。 D_N および D_1 の寸法については、コンパクトシールデュロバックDPS / DPCの組み付け寸法表をご参照下さい。

表78: ダブルデルタ

組み付け用最小面取り

O-リング線径** d_2		組み付け用面取り長さ*	
		Z_{min}	
		15°	20°
1.78	-	2.5	2.0
2.40	2.62	3.0	2.5
3.00	3.53	3.5	3.0
5.33	5.70	5.0	4.0
7.00	-	6.5	5.0
8.40	-	7.5	5.5

* ボア径の2.5%以上にしてください。

** O-リング線径 d_2 は、ダブルデルタの章の組み付け寸法表をご参照下さい。

ピストンに引き伸ばして組み付けたターコン® シールは、表76に示した値×2の長さで最小面取りが施されたリサイジング用のスリーブや最小面取りをシリンダチューブを使用し、ピストンの組み付け前に必ずリサイジングしてください。

表面粗さ ISO 4287

シールシステム機能の信頼性と寿命は、シール相手表面の品質と仕上げの程度に大きく左右されます。

刻み目、擦傷、穴、機械による同心円状またはらせん状の傷は絶対に付けないでください。静止時に比べて運動時の方が、相手面の表面仕上げの要求は厳しくなります。

一般的に表面仕上げを表すために使われている R_a 、 R_z 、 R_{max} はISO 4287-1に規定されています。しかしながら、この表示だけではシールの適合性を十分に評価することはできません。ISO4287-1準拠の負荷長さ率 R_{mr} が必要です。この表面仕様値の重要性を図91に示してあります。 R_a と R_z の仕様値では正確な断面形状を表現できません。そこで、断面形状に深く根差した負荷長さ率 R_{mr} が表面粗さの評価に欠かせません。また、表面粗さは加工方法により大きく変化します。

表面粗さの当社の推奨値は、以下に示す通りです。

表79: 表面粗さ

パラメータ	表面粗さ μm		
	相手面		溝底面
	ターコン [®] 材料	ザーコン [®] 、 ゴム	
R_{max}	0.63 - 2.50	1.00 - 4.00	< 16.0
R_z	0.40 - 1.60	0.63 - 2.50	< 10.0
R_a	0.05 - 0.20	0.10 - 0.40	< 1.6

C_{ref} 5%を基準ラインとしたカット深さ $C=0.25 \times R_z$ における材料の負荷長さ率 R_{mr} は、およそ50～70%でなければなりません。



表面形状	R_a	R_z	R_{mr}
つまった表面形状 	0.1	1.0	70%
開いた表面形状 	0.2	1.0	15%

図91: 表面断面図

図91に2つの表面断面を示しています。両者共に計測結果からほぼ同じ R_z を示しています。両者の違いが明確になるのは、材料の負荷長さ率が比較された時です。ここでは、 $R_{mr}=70\%$ を示す上の断面の方が、下のものに比べてシール相手面としての状態が良好であることがわかります。

■ ピストンシールの組み付け

組み付けの手引き

シールの組み付け前に、次の点にご注意ください:

- シリンダチューブに組み付け用の面取りが加工済みであるかを確認ください。もしそうでなければ、組み付けスリーブをお使いください。図97を参照してください。
- バリを取り除き、Rか面取りを設け、ねじ部分はカバーしてください。
- 加工により生じる、切り屑、ゴミ、異物などを取り除き、全ての部品を念入りにクリーニングしてください。
- ピストンにグリスやオイルを塗布すると、シールの組み付けが容易になります。この場合、使用するグリスやオイルに対して、シール材が耐薬品性をもつことを確認ください。固体潤滑剤（二硫化モリブデン、硫化亜鉛）を含有しないグリスのみを使用してください。
- 鋭利な角のある器具を使用しないでください。

分割溝への組み付け

分割溝への組み付けは簡単に行えます。組み付け順序を守り、個々のシールがねじられないよう注意してください。ピストンをシリンダへ挿入する組み付けの最終段階で、エラストマーもしくはスプリングで締め付けられたシールの外径を正しく矯正します。

それには、十分な長さの面取りがされたシリンダチューブを使い行います。もしくは、リサイジングスリーブを使い矯正することもできます。

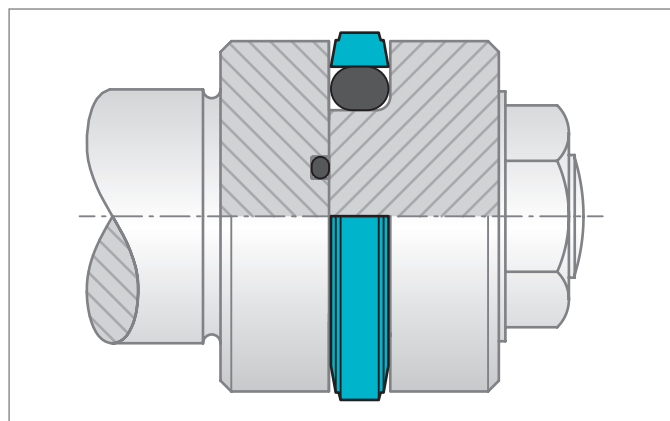


図92: 分割溝への組み付け

一体溝への組み付け

- 組み付け工具を使わずにシールを組み付ける場合
上述の“組み付けの手引き”に従い、コンパクトシールやザーコン® ウィンシールのようにエラストマーシールを引き伸ばし、ピストンの一体溝への組み付けてください。
ターコン® 材やザーコン® 材を使用する組み合わせシールの場合は、組み付け工具をお使いください。組み付け工具を使わずにシールを組み付ける場合は、次の点にご注意下さい。

- O-リングを溝に取り付けた後、シールリングを引き伸ばしピストンに組み付けてください。図93を参照してください。ターコン® シールは、熱した油や水、もしくは約80℃～100℃のホットエアで温めるとより簡単に組み付けできます。（膨張してる間に組み付け、その後元の形に戻る）この際、火傷等には、十分にご注意ください。
- シールリングを伸ばす時、鋭利な組み付け工具は使用しないでください。シールリングのリサイジングは、別途リサイジングスリーブを使うか、表76の値の2倍の面取りを施したシリンダチューブを使い行います。

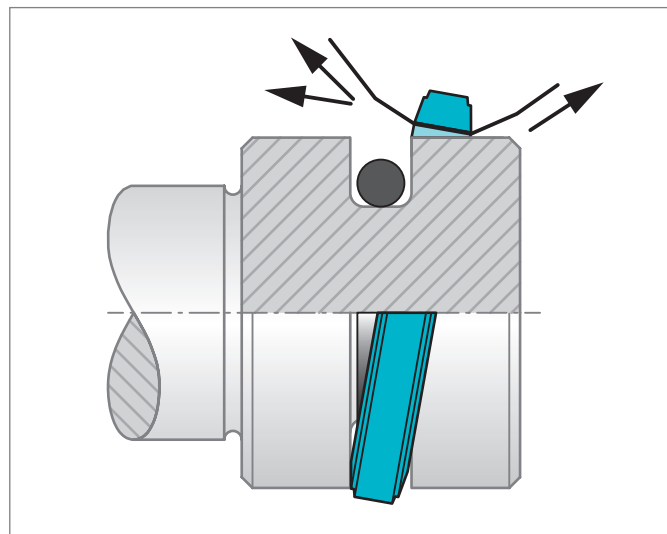


図93: 溝中のO-リングの上にシールリングをはめ込む

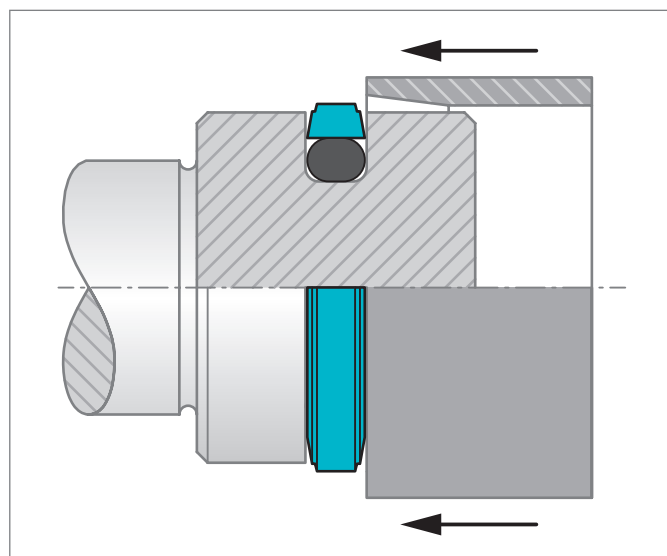


図94: 組み付けたシールをリサイジングする

一体溝への組み付け

- 組み付け工具を使用する場合

量産用にターコン® 材やザーコン® 材のシールを組み付ける時は、3ピースの組み付け工具をお勧めします。その工具は次のパーツで構成されています。

- 組み付け用コーン
- 拡張プッシャー
- リサイジングスリーブ

全ての組み付け工具は、シールを傷つけないために、しゅう動特性に優れ、損傷を与えないポリマー（POMやアセタールなど）製の工具を必ず使用してください。

サイズやアプリケーション独自の組み付け条件などが多岐に渡ることから、トレルボルグ シーリング ソリューションズでは組み付け工具を標準品として提供していません。

組み付け治具やその他ツールについては、ServicePLUSの組み付けツールサービスでご対応いたします。詳細につきましては、最寄りのトレルボルグ シーリング ソリューションズにお問い合わせください。

組み付けの順序を図95～図97に示します。ターコン® シールを組み付ける際は、シールリングが確実に元に戻るよう、素早く行ってください。

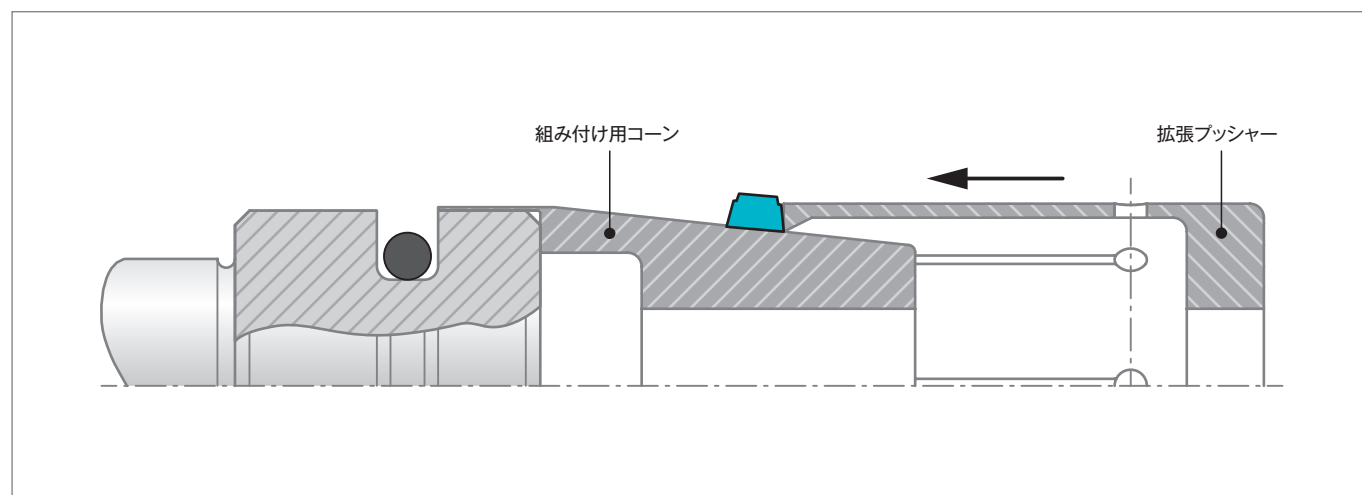


図95: 組み付け用コーンの上へ拡張プッシャーをかぶせ、ターコン® 材やザーコン® 材のシールリングを広げる

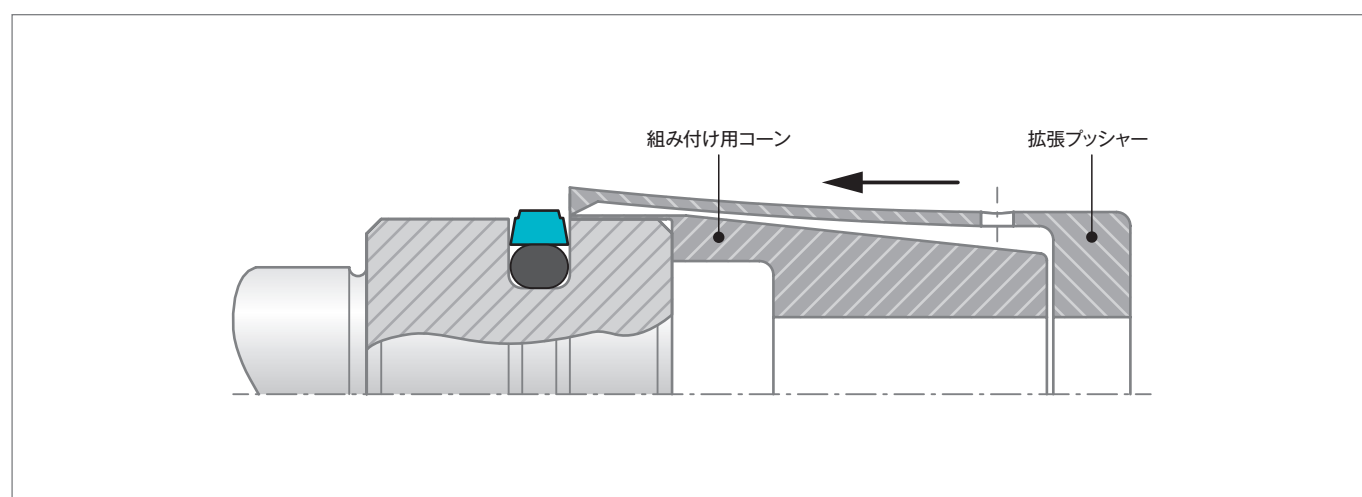


図96: 溝へはめ込んだ後のシールリング

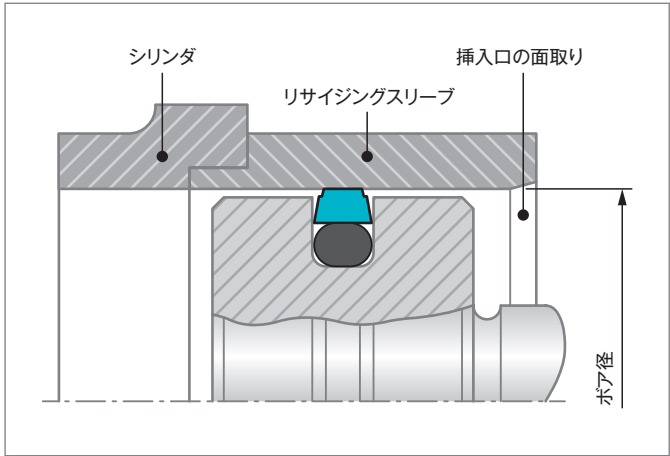


図97: リサイジングスリーブを使い、シールリングをリサイジングする

表80: ターコン® ピストンシールの一体溝への組み付け

グライドリングやグライドリング溝と同寸法溝へ組み付けるシールは、下記表に記載されたピストン径以上のサイズで一体溝に組み付けることができます。

O-リング シリーズ	材質 M12, T05, T29, T40, T46	材質 M04, T08, T10, Z54	材質 Z53, Z80
	D _N mm	D _N mm	D _N mm
000	≥ 8	≥ 15	≥ 20
100	≥ 15	≥ 20	≥ 35
200	≥ 25	≥ 35	≥ 60
300	≥ 40	≥ 50	≥ 75
400	≥ 60	≥ 80	≥ 110
400 H	≥ 133	≥ 133	≥ 150
8.4*	≥ 250	≥ 250	≥ 250
12.0**	≥ 400	≥ 400	≥ 400

* SMS 1586準拠のO-リング線径

** 組み合わせ用特殊O-リング

ターコン® ダブルデルタの組み付け

一体溝への組み付けは、ボア径8mmから可能です。ボア径が50mmより小さい場合は、組み付け用コーン-図98-をお勧めします。組み付け後は、面取りされたシリンダチューブか、別のリサイジングスリーブを使い、シールをリサイジングします。

- ターコン® ピストンシールは、約80℃~100℃に温めるとより簡単に組み付けることができます。（膨張してる間に組み付け、その後元の形に戻る）
この際、火傷等には、十分にご注意ください。

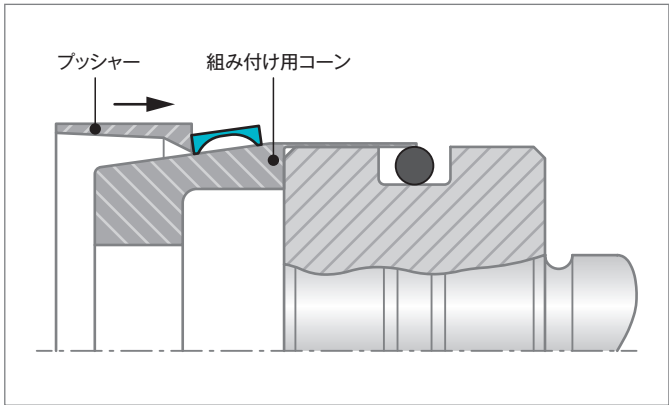


図98: 組み付け用コーンを使用したターコン® ダブルデルタの一体溝への組み付け

ターコン® VLシールの組み付け

一体溝への組み付けは、表81に示したボア径で可能です。

Oリングを溝へ挿入して片側に寄せ、組み付け用コーン越しに溝中へシールリングを押し込みます。この時、拡張プッシャーと組み付け用コーンの設計の違いから、組み付けの方向に依存することに注意してください。図99を参照してください。溝へ組み付けた後、ピストンをシリンダへ挿入する前に、シールをリサイジングすることをお薦めします。

- ターコン® ピストンシールは、約80℃~100℃に温めるとより簡単に組み付けることができます。（膨張してる間に組み付け、その後元の形に戻る）
この際、火傷等には、十分にご注意ください。

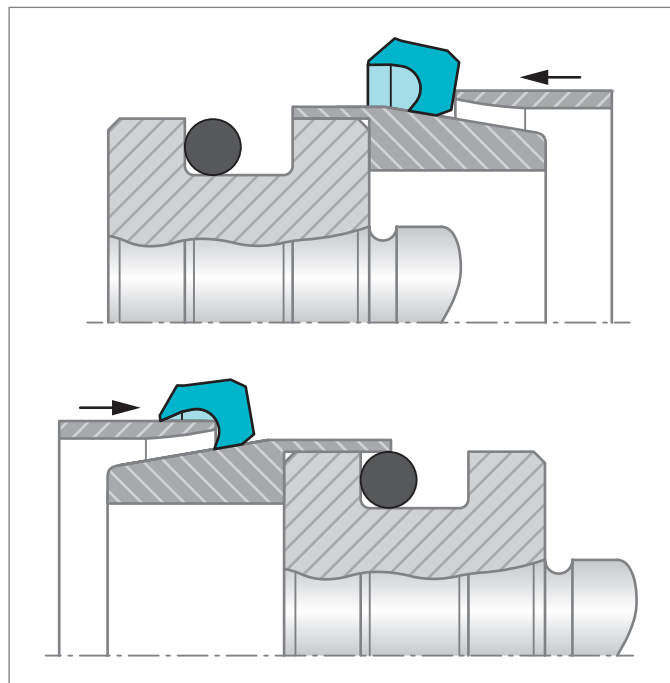


図99: ピストン用ターコン® VLシールの一体溝への組み付け

表81: VLシールの一体溝への組み付け

O-リング シリーズ	材質 M12, T05, T29, T40, T46	材質 M04, T08, T10, Z54	材質 Z53, Z80,
	D _N mm	D _N mm	D _N mm
PEL1	≥ 20 mm	≥ 30 mm	≥ 50 mm
PEL2	≥ 40 mm	≥ 50 mm	≥ 75 mm
PEL3	≥ 60 mm	≥ 100 mm	≥ 110 mm
PEL4	≥ 125 mm	≥ 135 mm	≥ 150 mm
PEL5	≥ 200 mm	≥ 200 mm	≥ 200 mm
PEL6	≥ 400 mm	≥ 400 mm	≥ 400 mm

スプリング締め付けシールの組み付け

ターコン® バリシールは、可能な限り分割溝に組み付けてください。半開放溝への組み付けも可能です。図100に溝形状を示します。

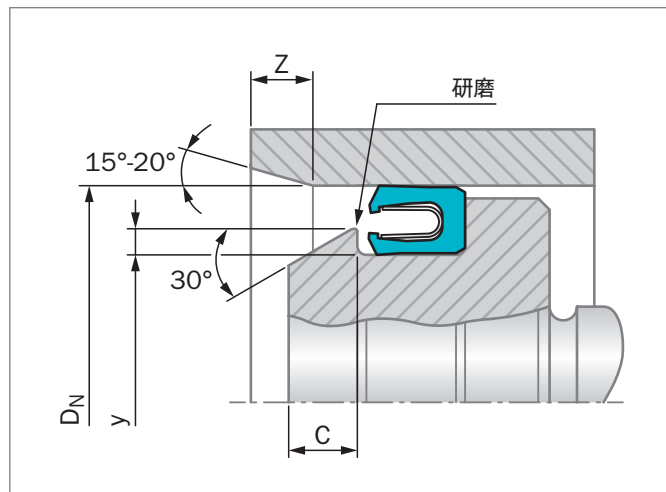


図100: 半開放溝への組み付け

表82: 半開放溝への組み付け

シリーズ番号	D _N min.	Y min.	Z min.	C min.
PVA0	11.0	0.4	1.20	0.70
PVA1	17.5	0.6	1.50	1.10
PVA2	20.0	0.7	2.50	1.25
PVA3	28.0	0.8	4.50	1.40
PVA4	45.0	0.9	6.00	1.60
PVA5	100.0	1.5	11.00	2.60

詳細はターコン® バリシールのページをご覧ください。

例外的もしくは既存設計の場合は、一体溝への組み付けが可能です。表82に記載した数値は組み付けの参考値です。

表83: 一体溝への組み付け

シリーズ番号	D _N mm
PVA0	35
PVA1	50
PVA2	70
PVA3	105
PVA4	140
PVA5	250

コンパクトシールの組み付け

コンパクトシールは、一体型および分割型両方のピストンに組み付けできます。一体型ピストンでは、中央のゴム製シールエレメントをピストン越しに広げて溝中央に組み付けます。そして、カットされたバックアップリングをシールエレメント両側にはめ込み、最後に、カットされたガイドリングを組み付けます。

分割型ピストンでは、各パーツを次の順序で組み付けます:ガイドリング、バックアップリング、シールエレメント、バックアップリング、ガイドリング。

組み付ける前に、ピストン、シリンダを含む全てのシールパーツにオイルまたはグリースを塗布します。

クワドリリング / ビーンシールを使用したAQ-シールとAQ-シール 5の組み付け

AQ-シールとAQ-シール 5の組み付けは、ピストン用のガイドリングと同じ手順が使用できます、詳細は245～247ページを参照してください。しかしながら、クワドリリングやビーンシールは、AQ-シールとAQ-シール 5のリサイジング後に組み付けてください、図97を参照してください。

AQ-シール 5の溝寸法は異なりますのでご注意ください。

組み付けのヒント:

通常、AQ-シールとAQ-シール 5 は、一緒に使用するクワドリリング や ビーンシールが組みつけられる前の状態で納入されます。

AQ-シールとAQ-シール 5のリサイジング終了後、クワドリリング や ビーンシールを組み付ける際に、紐状のデンタルフロスを使用するとねじれを防止するのに便利です、図101を参照してください。

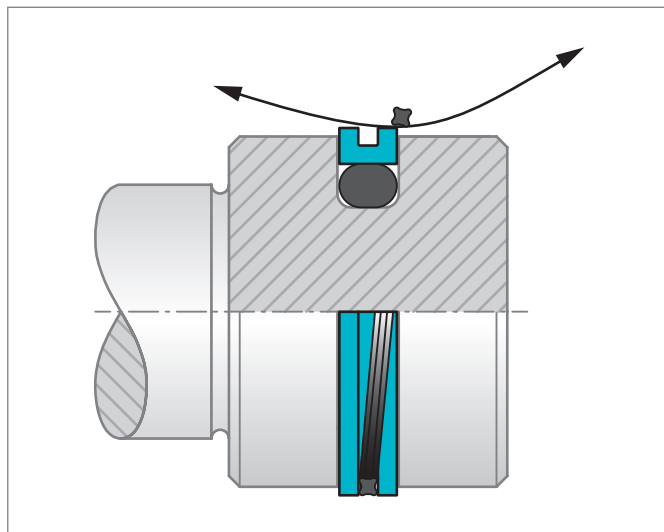


図101: ピストン用AQ-シールへのクワドリリングの組み付け

❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。

ターコン® グライドリング

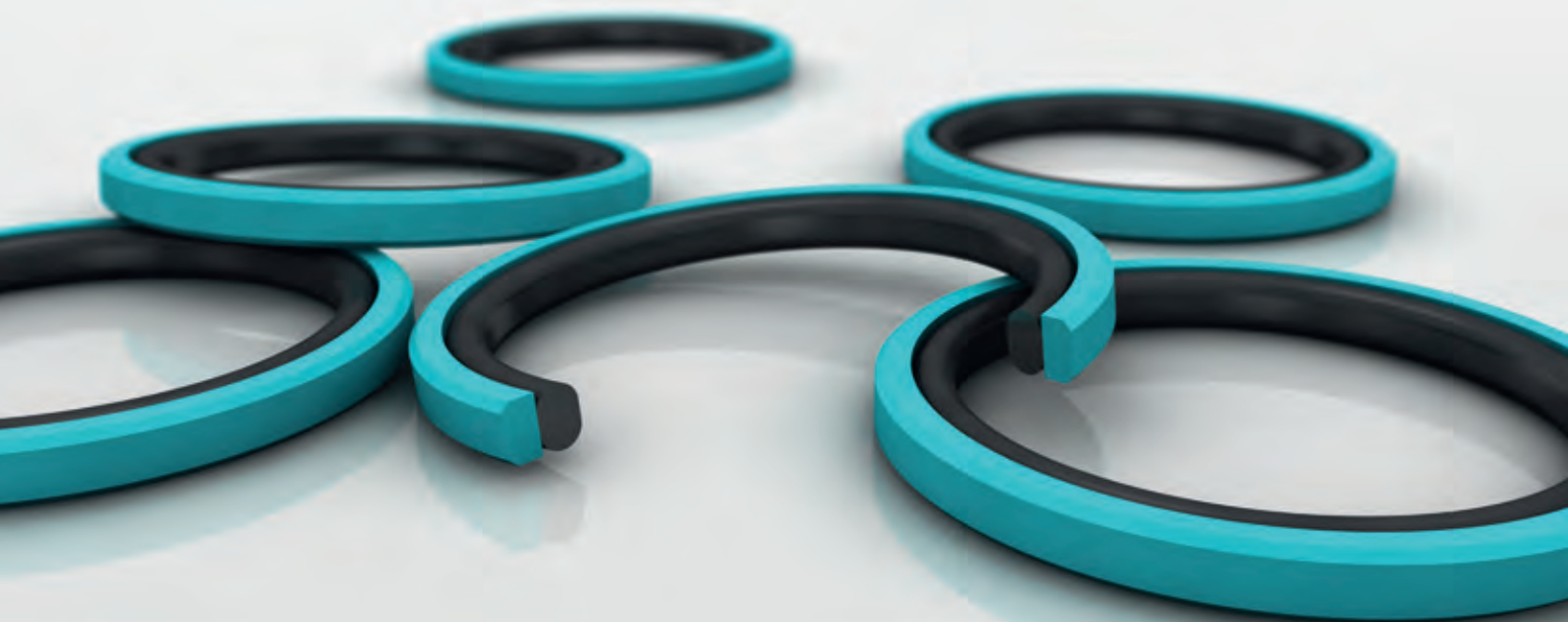


両圧

組み合わせシール

材質:

ターコン®、ザーコン®、エラストマー



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ターコン® グライドリング



■ 概要

ターコン® グライドリングは、シール性に優れ、信頼のおける低フリクションシールです。低圧から高圧までの両圧ピストンシールとして特に適しています。

両圧用グライドリングはターコン® を材料としたシールリングと締め付け用のO-リングを組み合わせたシールです。O-リングによって得られたシールの締め代は低圧域においても優れたシール性を確保します。高圧時はO-リングが締め付け力を増し、グライドリングをシール相手面に対して強く押し付けます。

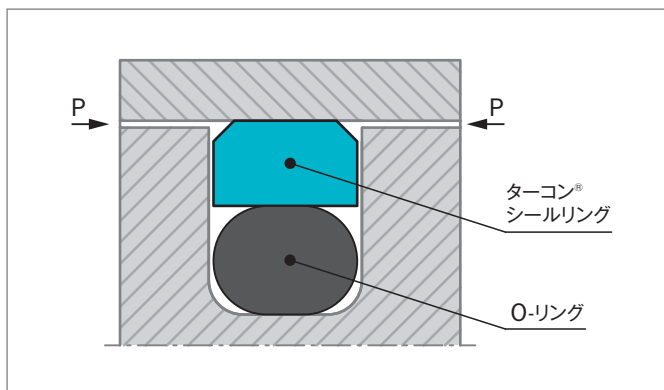


図102: ターコン® グライドリング

グライドリングの形状は、静止時のシール性を確実にすると共に、往復運動時は流体力学的に、シール面に流体潤滑油膜を形成します。

利点

- スティックスリップ現象がなくスムーズな始動
- 固定および運動用摩擦を抑え、エネルギーロスと発熱を低減
- シール材質により非潤滑流体に適応でき、最適設計が可能
- 耐摩耗性に優れ長寿命
- ステップシール標準溝とISO 7425-1溝に組み付け可能
- 長期停止後や保管後でも、シール相手面への固着なし
- 最新のハードウェアの材質や面粗度に応じ、ほとんどの作動油に対応する材料が選択可能
- バイオオイル(生分解性作動油)に適合
- シリンダ径2,700mm迄のサイズが供給可能

用途例

数十年に渡りグライドリングは下記に示した油圧機器の両圧ピストンシールとして多くの使用実績があります。

- 射出成形機
- 工作機械
- プレス機械
- パワーショベル
- フォークリフト、荷役機械
- 農業機械
- 空圧および油圧の回路用バルブ
- サーボ機器
- 増圧器
- ジャッキ

使用条件

グライドリングは往復動(ストローク長が溝幅の2倍以上)または、螺旋運動用です。

圧力:	最大60MPa
速度:	最大15 m/s
周期:	最大5Hz
温度:	-45 °C ~ +200 °C* O-リング材質による
流体:	鉱物油系作動油、難燃性作動油、生分解性作動油(バイオオイル)、リン酸エステル、水 シール材とO-リング材質により異なります。 表84を参照してください。
半径スキマ:	表85に示す通り、最大半径スキマ S_{max} は運転時の圧力と径により異なります。

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。

*無圧で温度が0°C以下の用途の場合は、最寄りの
トレルボルグ シーリング ソリューションズまでご相談ください。



ノッチ

急激な圧力変動や方向転換にシールの締め付けが敏速に反応するように、シール両サイドにノッチを施すことが可能です。

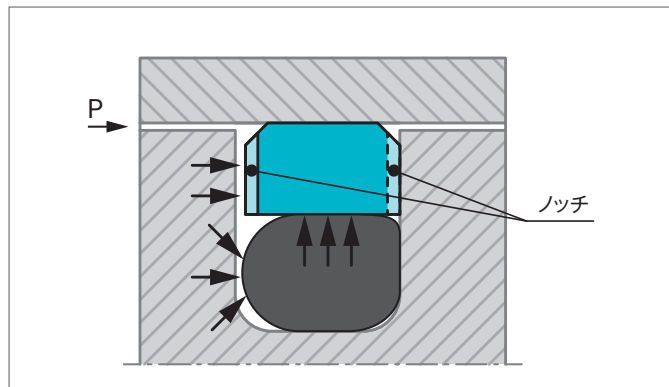


図103: ノッチ付のターコン® グライドリング

以下のシリーズ、径のグライドリングは、標準でノッチ付きです。

PG42、ボア径が30mmを超えるもの

PG44、ボア径が20mmを超えるもの

PG46、ボア径が40mmを超えるもの

組み付け

グライドリングは、245～247ページの内容に従って組み付けてください。

一体溝へ組み付けが可能なサイズは、247ページの表80を参照にしてください。

推奨材質

以下の材質の組み合わせが、油圧用途に大変効果的であることが実証されています。

ターコン® グライドリング: ターコン® M12

鉱物油、難燃性作動油、リン酸エステル、バイオオイル、潤滑性が不十分な作動油を使用し、往復運動、螺旋運動を伴うライトデューティからヘビーデューティまでの油圧用途をカバーする万能材料:

O-リング:	NBR 70 ショア A	N
	FKM 70 ショア A	V

組み合わせコード: M12N、M12V

ターコン® グライドリング: ターコン® T46

鉱物油やその他潤滑性の良い流体を使用し、往復運動を伴う標準からヘビーデューティ用の油圧用途向け材料:

O-リング:	NBR 70 ショア A	N
	FKM 70 ショア A	V

組み合わせコード: T46N、T46V

特定用途にはすべてのターコン® 材が使用できます。

その他の材質の組み合わせを表84に示しますので、ご参照下さい。



表84: グライドリング用のターコン® 材とザーコン® 材

材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ターコン® M12 往復動シールの材料として第一推奨 総合的に改善された諸特性 新規製品、改良製品向け 低潤滑流体を含む汎用動作油に適合 非常に低摩擦 シール摩耗量は最少 研摩耗粉の吸着を改善 相手面の摩耗や傷が少ない BAM試験済み ミネラルファイバと添加剤を充填 色:ダークグレー	M12	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 鋳鉄 ステンレス チタン	50
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン® T05 潤滑油向け ガスシール用 非常に低摩擦 非常に優れたしゅう動特性とシール性 色:ターコイズ	T05	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼	20
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン® T08 潤滑油、往復動向け 非常に高い圧縮強度と耐はみ出し性 硬い相手面を推奨 ブロンズ充填 色:薄茶色～濃茶色、濃淡に変動あり	T08	NBR 70	N	-30 ~ +100	焼入鋼 鋳鉄	60
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン® T10 油圧・空圧向け 潤滑油、非潤滑油向け 優れた耐はみ出し性 優れた耐薬品性 電導性流体向けではない BAM試験済み カーボン、グラファイト充填 色:黒	T10	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 ステンレス	40
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		
ターコン® T29 潤滑油、非潤滑油向け 優れた耐はみ出し性 表面構造からガスシールには不向き 電導性流体向けではない カーボンファイバ充填 色:グレー	T29	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 鋳鉄 ステンレス	30
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		

次ページへ続く



材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ターコン® T40 潤滑油、非潤滑油向け 短周期、ショートストローク 水圧 表面構造からガスシールには不向き カーボンファイバ充填 色:グレー	T40	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 鋳鉄 ステンレス アルミ	25
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		
ターコン® T46 潤滑油、往復動向け 高い圧縮強度 優れた耐はみ出し性 非常に優れたしゅう動特性と耐摩耗性 BAM試験済 ブロンズ充填 色:薄茶色~濃茶色、濃淡に変動あり	T46	NBR 70	N	-30 ~ +100	焼入鋼 鋳鉄	50
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ザーコン® Z53 *** 鉱物油系の流体向け 非常に優れた耐傷性、耐はみ出し性 粗い相手面用 耐薬品性に制約あり 最大動作温度:110℃ 注型ポリウレタン 色:黄色~薄茶色	Z53	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 鋳鉄 ステンレス セラミックコーティング	60
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
ザーコン® Z80 潤滑油、非潤滑油向け 水系作動油、空気、ガス用 ドライエア空圧用 優れた耐傷性、耐はみ出し性 スラリーなどの研磨性流体用 優れた耐薬品性 動作温度:-60~+80℃ 超高分子量ポリエチレン (UHMWPE) 色:白色~オフホワイト	Z80	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 ステンレス アルミ セラミックコーティング	35
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		

* O-リングの動作温度は鉱物油中のみで有効 (EPDMを除く)

** 鉱物油に適さない材料

*** 最大φ2,300 mm

BAM:独Bundesanstalt Materialprüfung (ドイツ連邦材料試験研究所) により試験

☐ ハイライトされた材料が標準材



■ 組み付け推奨

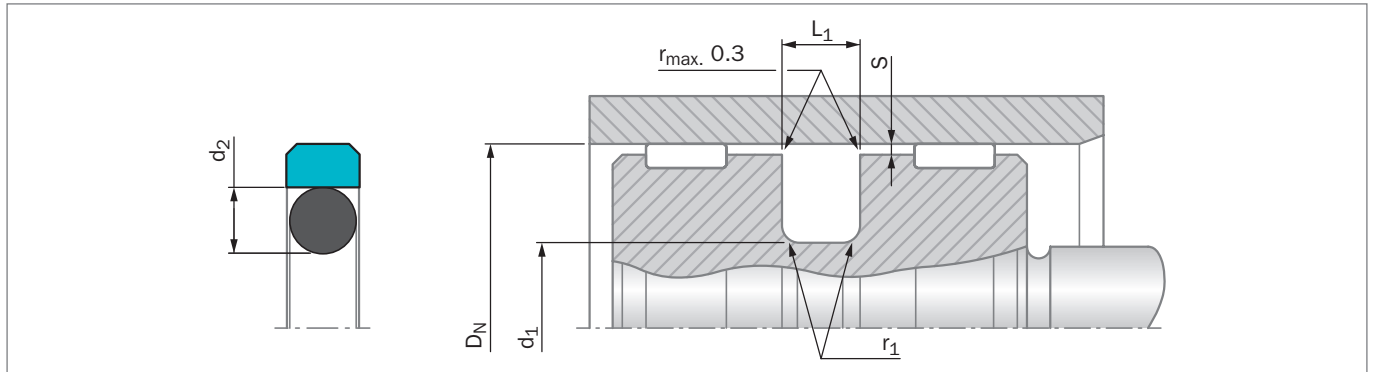


図104: 組み付け図

表85: 組み付け寸法 - 標準推奨

ボア径 D_N H9			溝径	溝幅	コーナー R	半径スキマ S_{max}^*			O-リング 線径
シリーズ番号 PG 44 標準用途	シリーズ番号 PG 46 ライトデューティ用	シリーズ番号 PG 42 ヘビーデューティ用	d_1 h9	L_1 +0.2	r_1 max	10 MPa	20 MPa	40 MPa	d_2
8 - 14.9	15 - 39.9	-	$D_N - 4.9$	2.2	0.4	0.30	0.20	0.15	1.78
15 - 39.9	40 - 79.9	8 - 14.9	$D_N - 7.5$	3.2	0.6	0.40	0.25	0.15	2.62
40 - 79.9	80 - 132.9	15 - 39.9	$D_N - 11.0$	4.2	1.0	0.40	0.25	0.20	3.53
80 - 132.9	133 - 329.9	40 - 79.9	$D_N - 15.5$	6.3	1.3	0.50	0.30	0.20	5.33
133 - 329.9	330 - 669.9	80 - 132.9	$D_N - 21.0$	8.1	1.8	0.60	0.35	0.25	7.00
330 - 669.9	670 - 999.9	133 - 329.9	$D_N - 24.5$	8.1	1.8	0.60	0.35	0.25	7.00
670 - 999.9	1,000 - 1,200	330 - 669.9	$D_N - 28.0$	9.5	2.5	0.70	0.50	0.30	8.40
1,000 - 2,700**	-	670 - 999.9	$D_N - 38.0$	13.8	3.0	1.00	0.70	0.60	12.00

*40MPa以上の場合: 直径公差 H8 (ボア) / f8 (ピストン) を使用いただくか、代替え材料や断面について最寄りのトレボルグ シーリング ソリューションズまでご相談ください。

TSSのスライドリング/ウェアリングは非常に小さな半径スキマには適用できません。本カタログのウェアリングの章を参照してください。

** 線径12mmのすべてのO-リングは、特殊O-リングとして納入されます。

注文方法

標準用途のO-リング付ターコン® グライドリング:

シリーズ:	PG44 表85より
ボア径:	$D_N = 80.0$ mm
TSSパーツ番号:	PG4400800 表86より

表84から材質を選択し、そのコード番号が表86のTSSパーツ番号に付け加えると、TSS注文番号になります。表86に記載されていない中間サイズのTSS注文番号は、右の例から決められます。

TSS注文番号

	PG44	0	0800	-	M12	N
TSSシリーズ番号	PG44	0	0800	-	M12	N
設計コード(標準)						
ボア径 × 10 ***						
品質表示(標準)						
材質コード(シールリング)						
材質コード(O-リング)						

*** 径 直径 $\geq 1,000.0$ mmの場合は $\times 1$

例: 直径1,200.0mmのPG44の場合

TSS注文番号: PG44X1200-M12N



表86: 組み付け寸法 / TSSパーツ番号

ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法	ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法
D _N H9	d ₁ h9	L ₁ +0.2			D _N H9	d ₁ h9	L ₁ +0.2		
8.0	3.1	2.2	PG4400080	2.57 x 1.78	50.0	34.5	6.3	PG4200500	32.69 x 5.33
10.0	5.1	2.2	PG4400100	4.80 x 1.80	50.8	43.3	3.2	PG4600508	42.52 x 2.62
12.0	7.1	2.2	PG4400120	6.70 x 1.80	50.8	39.8	4.2	PG4400508	37.69 x 3.53
14.0	9.1	2.2	PG4400140	8.75 x 1.80	52.0	41.0	4.2	PG4400520	40.87 x 3.53
15.0	7.5	3.2	PG4400150	7.00 x 2.62	53.0	42.0	4.2	PG4400530	40.87 x 3.53
16.0	11.1	2.2	PG4600160	10.60 x 1.80	55.0	44.0	4.2	PG4400550	44.04 x 3.53
16.0	8.5	3.2	PG4400160	7.59 x 2.62	57.0	46.0	4.2	PG4400570	44.04 x 3.53
18.0	13.1	2.2	PG4600180	12.42 x 1.78	58.0	47.0	4.2	PG4400580	47.22 x 3.53
18.0	10.5	3.2	PG4400180	9.19 x 2.62	60.0	49.0	4.2	PG4400600	47.22 x 3.53
19.05	11.5	3.2	PG4400190	10.77 x 2.62	62.0	51.0	4.2	PG4400620	50.39 x 3.53
20.0	15.1	2.2	PG4600200	14.00 x 1.78	63.0	52.0	4.2	PG4400630	50.39 x 3.53
20.0	12.5	3.2	PG4400200	12.37 x 2.62	63.0	47.5	6.3	PG4200630	46.99 x 5.33
21.0	13.5	3.2	PG4400210	12.37 x 2.62	65.0	54.0	4.2	PG4400650	53.57 x 3.53
22.0	17.1	2.2	PG4600220	17.17 x 1.78	68.0	57.0	4.2	PG4400680	56.74 x 3.53
22.0	14.5	3.2	PG4400220	13.94 x 2.62	70.0	62.5	3.2	PG4600700	61.60 x 2.62
24.0	16.5	3.2	PG4400240	15.54 x 2.62	70.0	59.0	4.2	PG4400700	56.74 x 3.53
25.0	20.1	2.2	PG4600250	19.00 x 1.80	70.0	54.5	6.3	PG4200700	53.34 x 5.33
25.0	17.5	3.2	PG4400250	17.12 x 2.62	75.0	64.0	4.2	PG4400750	63.09 x 3.53
25.0	14.0	4.2	PG4200250	13.87 x 3.53	75.0	59.5	6.3	PG4200750	56.52 x 5.33
25.4	20.5	2.2	PG4600254	20.35 x 1.78	80.0	69.0	4.2	PG4600800	66.27 x 3.53
28.0	20.5	3.2	PG4400280	20.29 x 2.62	80.0	64.5	6.3	PG4400800	62.87 x 5.33
30.0	25.1	2.2	PG4600300	25.12 x 1.78	80.0	59.0	8.1	PG4200800	58.00 x 7.00
30.0	22.5	3.2	PG4400300	21.89 x 2.62	82.5	67.0	6.3	PG4400825	66.04 x 5.33
32.0	27.1	2.2	PG4600320	26.70 x 1.78	85.0	69.5	6.3	PG4400850	69.22 x 5.33
32.0	24.5	3.2	PG4400320	23.47 x 2.62	85.0	64.0	8.1	PG4200850	63.00 x 7.00
32.0	21.0	4.2	PG4200320	20.22 x 3.53	90.0	79.0	4.2	PG4600900	78.97 x 3.53
34.0	29.1	2.2	PG4600340	28.30 x 1.78	90.0	74.5	6.3	PG4400900	72.39 x 5.33
35.0	27.5	3.2	PG4400350	26.64 x 2.62	90.0	69.0	8.1	PG4200900	68.00 x 7.00
35.0	24.0	4.2	PG4200350	23.40 x 3.53	95.0	84.0	4.2	PG4600950	82.14 x 3.53
36.0	28.5	3.2	PG4400360	28.24 x 2.62	95.0	79.5	6.3	PG4400950	78.74 x 5.33
38.0	33.1	2.2	PG4600380	33.05 x 1.78	95.0	74.0	8.1	PG4200950	73.00 x 7.00
38.0	30.5	3.2	PG4400380	29.82 x 2.62	100.0	89.0	4.2	PG4601000	88.49 x 3.53
40.0	32.5	3.2	PG4600400	31.42 x 2.62	100.0	84.5	6.3	PG4401000	81.92 x 5.33
40.0	29.0	4.2	PG4400400	28.17 x 3.53	100.0	79.0	8.1	PG4201000	78.00 x 7.00
42.0	31.0	4.2	PG4400420	29.75 x 3.53	101.6	86.1	6.3	PG4401016	85.09 x 5.33
44.45	36.9	3.2	PG4600444	36.17 x 2.62	105.0	94.0	4.2	PG4601050	91.67 x 3.53
45.0	34.0	4.2	PG4400450	32.92 x 3.53	105.0	89.5	6.3	PG4401050	88.27 x 5.33
48.0	37.0	4.2	PG4400480	36.09 x 3.53	108.0	92.5	6.3	PG4401080	91.44 x 5.33
50.0	42.5	3.2	PG4600500	40.94 x 2.62	110.0	99.0	4.2	PG4601100	98.02 x 3.53
50.0	39.0	4.2	PG4400500	37.69 x 3.53	110.0	94.5	6.3	PG4401100	91.44 x 5.33



ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法	ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法
D _N H9	d ₁ h9	L ₁ +0.2			D _N H9	d ₁ h9	L ₁ +0.2		
110.0	89.0	8.1	PG4201100	88.00 x 7.00	250.0	225.5	8.1	PG4202500	227.97 x 7.00
115.0	99.5	6.3	PG4401150	97.79 x 5.33	254.0	233.0	8.1	PG4402540	227.97 x 7.00
120.0	109.0	4.2	PG4601200	107.54 x 3.53	260.0	239.0	8.1	PG4402600	240.67 x 7.00
120.0	104.5	6.3	PG4401200	100.97 x 5.33	265.0	244.0	8.1	PG4402650	240.67 x 7.00
120.0	99.0	8.1	PG4201200	98.00 x 7.00	268.0	247.0	8.1	PG4402680	240.67 x 7.00
125.0	114.0	4.2	PG4601250	113.89 x 3.53	270.0	249.0	8.1	PG4402700	240.67 x 7.00
125.0	109.5	6.3	PG4401250	107.32 x 5.33	280.0	259.0	8.1	PG4402800	253.37 x 7.00
125.0	104.0	8.1	PG4201250	103.00 x 7.00	290.0	269.0	8.1	PG4402900	266.07 x 7.00
127.0	111.5	6.3	PG4401270	110.49 x 5.33	300.0	279.0	8.1	PG4403000	278.77 x 7.00
130.0	114.5	6.3	PG4401300	113.67 x 5.33	300.0	275.5	8.1	PG4203000	266.07 x 7.00
130.0	105.5	8.1	PG4201300	104.00 x 7.00	304.8	283.8	8.1	PG4403048	278.77 x 7.00
132.0	121.0	4.2	PG4601320	120.24 x 3.53	310.0	289.0	8.1	PG4403100	278.77 x 7.00
135.0	114.0	8.1	PG4401350	113.67 x 7.00	320.0	299.0	8.1	PG4403200	291.47 x 7.00
140.0	124.5	6.3	PG4601400	123.19 x 5.33	320.0	295.5	8.1	PG4203200	291.47 x 7.00
140.0	119.0	8.1	PG4401400	116.84 x 7.00	330.0	305.5	8.1	PG4403300	304.17 x 7.00
145.0	129.5	6.3	PG4601450	126.37 x 5.33	340.0	315.5	8.1	PG4403400	316.87 x 7.00
145.0	124.0	8.1	PG4401450	123.19 x 7.00	350.0	325.5	8.1	PG4403500	316.87 x 7.00
150.0	134.5	6.3	PG4601500	132.72 x 5.33	360.0	335.5	8.1	PG4403600	329.57 x 7.00
150.0	129.0	8.1	PG4401500	126.37 x 7.00	370.0	345.5	8.1	PG4403700	342.27 x 7.00
155.0	134.0	8.1	PG4401550	132.72 x 7.00	380.0	355.5	8.1	PG4403800	354.97 x 7.00
160.0	144.5	6.3	PG4601600	142.24 x 5.33	400.0	375.5	8.1	PG4404000	367.67 x 7.00
160.0	139.0	8.1	PG4401600	135.89 x 7.00	420.0	395.5	8.1	PG4404200	393.07 x 7.00
165.0	144.0	8.1	PG4401650	142.24 x 7.00	430.0	405.5	8.1	PG4404300	405.26 x 7.00
170.0	149.0	8.1	PG4401700	145.42 x 7.00	440.0	415.5	8.1	PG4404400	405.26 x 7.00
175.0	154.0	8.1	PG4401750	151.77 x 7.00	450.0	425.5	8.1	PG4404500	417.96 x 7.00
180.0	164.5	6.3	PG4601800	164.47 x 5.33	460.0	435.5	8.1	PG4404600	430.66 x 7.00
180.0	159.0	8.1	PG4401800	158.12 x 7.00	480.0	455.5	8.1	PG4404800	456.06 x 7.00
190.0	169.0	8.1	PG4401900	164.47 x 7.00	500.0	475.5	8.1	PG4405000	468.76 x 7.00
194.0	178.5	6.3	PG4601940	177.17 x 5.33	555.0	530.5	8.1	PG4405550	532.26 x 7.00
200.0	184.5	6.3	PG4602000	183.52 x 5.33	600.0	575.5	8.1	PG4406000	557.66 x 7.00
200.0	179.0	8.1	PG4402000	177.17 x 7.00	640.0	615.5	8.1	PG4406400	608.08 x 7.00
205.0	184.0	8.1	PG4402050	183.52 x 7.00	660.0	635.5	8.1	PG4406600	633.48 x 7.00
210.0	189.0	8.1	PG4402100	183.52 x 7.00	700.0	672.0	9.5	PG4407000	670.00 x 8.40
215.0	194.0	8.1	PG4402150	189.87 x 7.00	710.0	682.0	9.5	PG4407100	680.00 x 8.40
220.0	199.0	8.1	PG4402200	196.22 x 7.00	740.0	712.0	9.5	PG4407400	710.00 x 8.40
230.0	214.5	6.3	PG4602300	208.92 x 5.33	780.0	752.0	9.5	PG4407800	750.00 x 8.40
230.0	209.0	8.1	PG4402300	202.57 x 7.00	800.0	772.0	9.5	PG4408000	770.00 x 8.40
240.0	219.0	8.1	PG4402400	215.27 x 7.00	900.0	872.0	9.5	PG4409000	870.00 x 8.40
250.0	234.5	6.3	PG4602500	234.32 x 5.33	1,000.0	972.0	9.5	PG46X1000	970.00 x 8.40
250.0	229.0	8.1	PG4402500	227.97 x 7.00	1,000.0	962.0	13.8	PG44X1000	960.00 x 12.00



ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法
D_N H9	d_1 h9	L_1 +0.2		
1,050.0	1,022.0	9.5	PG46X1050	1,020.00 x 8.40
1,065.0	1,027.0	13.8	PG44X1065	1,025.00 x 12.00
1,070.0	1,032.0	13.8	PG44X1070	1,030.00 x 12.00
1,200.0	1,172.0	9.5	PG46X1200	1,170.00 x 8.40
1,200.0	1,162.0	13.8	PG44X1200	1,160.00 x 12.00
1,225.0	1,187.0	13.8	PG44X1225	1,185.00 x 12.00
1,500.0	1,462.0	13.8	PG44X1500	1,460.00 x 12.00
2,000.0	1,962.0	13.8	PG44X2000	1,960.00 x 12.00
2,700.0	2,662.0	13.8	PG44X2700	2,660.00 x 12.00

太字はISO3220に準拠したボア径のISO7425-1溝に適合。

他のサイズや2,700mmまでの中間サイズ(インチを含む)も提供できます。

線径12mmのすべてのO-リングは特殊O-リングとして納入されます。

ターコン® グライドリング T



両圧

組み合わせシール

材質:

ターコン®、ザーコン®、エラストマー



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ターコン® グライドリング T*



■ 概要

ターコン® グライドリングTはターコン® グライドリングを技術的に発展させたものです。新設計する際に、ターコン® グライドリングと完全互換としてご利用いただけます。

特許取得済みのターコン® グライドリングTの主な利点は、台形断面形状による革新的な機能原理に基づいています。シール両側がシール面に向かって細くなるよう傾斜しています。このような断面形状は、圧力に応じて圧縮が最大になるよう柔軟性が保たれ、典型的なピストンシールの特長である頑丈でコンパクトな形状が維持されています-図105を参照してください。

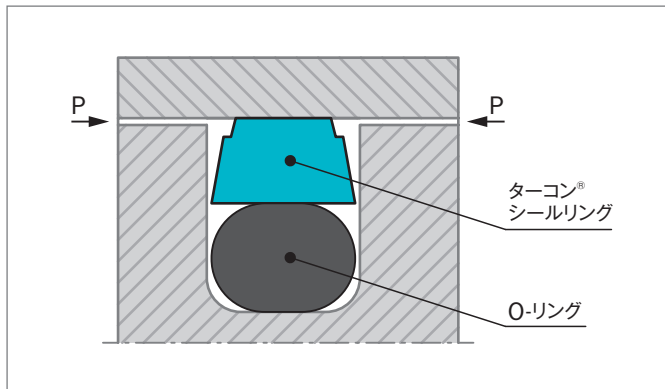


図105: ターコン® グライドリングT

グライドリングTのエッジ角度には自由度があり、シールの僅かなチルト動作を可能にしています。このため最大圧縮部は、直接圧力のかかるシールエッジ部分に常にシフトされます。

シールの低压側のエッジには、圧縮力やせん断荷重のかからない自然な歪みをもつ領域のみが現れます。これによって、スキマへのはみ出しが効果的に防止されます。その結果、下記の利点が得られます。

利点

- 非常に優れた固定シール性
- はみ出しスキマを約50%増加可能(動作条件による)
- 大きなはみ出しスキマにより、汚れた流体でも安全に使用
- 低摩擦、スティックスリップなし
- 簡素な溝形状、一体型ピストンが可能
- 標準ステップシール溝とISO7425-1溝への組み付け可能
- 多様な材料(ターコン®, ザーコン®)が使用でき、動作条件に最適化
- 生分解性作動油に対応
- シリンダ径2,700mm まで提供

用途例

ターコン® グライドリングTは下に示した油圧機器の両圧ピストンシールとして推奨します。

- 射出成形機
- 工作機械
- プレス機械
- パワーショベル
- フォークリフト、荷役機械
- 農業機械
- 空圧および油圧の回路用バルブ
- サーボ機器
- 増圧器
- ジャッキ

特に、ヘビーデューティ、大口径の用途にお勧めします。

単動油圧シリンダ

試験条件:HLP46, 80℃, 圧力サイクル0/30 MPa
ピストンは圧力方向へ動作

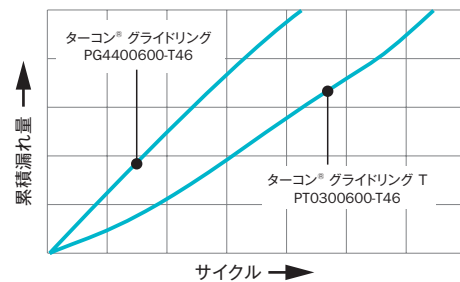


図106: ターコン® グライドリング T/ターコン® グライドリングの片圧ピストンシールとしての運動漏れ

* 特許番号:WO 92/19893 A1



使用条件

圧力:	最大60MPa
速度:	最大15 m/s
温度:	-45 °C ~+200°C* O-リング材質による
流体:	鉱物油系作動油、難燃性作動油、生分解性作動油（バイオオイル）、リン酸エステル、水、エアなど シール材とO-リング材質により異なります。 表88を参照してください。
半径スキマ:	表89に示す通り、最大半径スキマ S_{max} は運転時の圧力と径により異なります。

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。

*無圧で温度が0°C以下の用途の場合は、最寄りの
トレルボルグ シーリング ソリューションズまでご相談ください。

シリーズ

シール断面のサイズ違いは、シールの直径毎に示されています。
表89に、シリーズ番号と、ピストン径範囲、以下に示した用途分類との対応を掲載しておりますのでご参照下さい。

標準用:	例外的な運転条件がない一般的な用途
ライトデューティ用:	摩擦低減、コンパクトな溝設計が要求される用途
ヘビーデューティ用:	高圧、サージ圧などの例外的な運転条件が要求される用途

表87: 製作可能範囲

シリーズ番号	ピストン径 D_N H9
PT00	8.0 - 140.0
PT01	8.0 - 200.0
PT02	16.0 - 380.0
PT03	40.0 - 480.0
PT04	80.0 - 700.0
PT08	133.0 - 999.9
PT05	310.0 - 999.9
PT05X	1,000.0 - 1,200.0
PT06	670.0 - 999.9
PT06X	1,000.0 - 2,700.0

推奨範囲は、表89をご参照ください。

組み付け

グライドリングTは、245~247ページの内容に従って組み付けてください。

一体溝へ組み付けが可能なサイズは、247ページの表80に示したグライドリングと同じです。

推奨材質

以下の材質の組み合わせが、油圧用途に大変効果的であることが実証されています。

ターコン® グライドリング: ターコン® M12

鉱物油、難燃性作動油 HFC、リン酸エステル、バイオオイル、潤滑性が不十分な作動油を使用し、往復運動、螺旋運動を伴うライトデューティからヘビーデューティまでの油圧用途をカバーする万能材料:

O-リング:	NBR 70 ショア A	N
	FKM 70 ショア A	V

組み合わせコード: M12N、M12V

ターコン® グライドリング:ターコン® T46

鉱物油やその他潤滑性の良い流体を使用し、往復運動を伴う標準用からヘビーデューティ用の油圧用途向け材料:

O-リング:	NBR 70 ショア A	N
	FKM 70 ショア A	V

組み合わせコード: T46N、T46V

特定用途にはすべてのターコン® 材が使用できます。
その他の材質の組み合わせを表88に示しますので、ご参照下さい。



表88: グライドリング T 用のターコン® 材とザーコン® 材

材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ターコン® M12 往復動シールの材料として第一推奨 総合的に改善された諸特性 新規製品、改良製品向け 低潤滑流体を含む汎用作動油に適合 非常に低摩擦 シール摩耗量は最少 研摩耗粉の吸着を改善 相手面の摩耗や傷が少ない BAM試験済み ミネラルファイバと添加剤を充填 色:ダークグレー	M12	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 鋳鉄 ステンレス チタン	40
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン® T40 潤滑油、非潤滑油向け 水圧 表面構造からガスシールには不向き カーボンファイバ充填 色:グレー	T40	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 鋳鉄 ステンレス アルミ	25
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		
ターコン® T46 潤滑油、往復動向け 高い圧縮強度 優れた耐はみ出し性 非常に優れたしゅう動特性と耐摩耗性 BAM試験済 ブロンス充填 色:薄茶色～濃茶色、濃淡に変動あり	T46	NBR 70	N	-30 ~ +100	焼入鋼 鋳鉄	50
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		

次ページへ続く



材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ザーコン® Z53 *** 鉱物油系の流体向け 非常に優れた耐傷性、耐はみ出し性 粗い相手面用 耐薬品性に制約あり 最大動作温度:110℃ 注型ポリウレタン 色:黄色~薄茶色	Z53	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼	60
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80	焼入鋼 鋳鉄 ステンレス セラミックコーティング	
ザーコン® Z80 潤滑油、非潤滑油向け 水系作動油、空気、ガス用 ドライエア空圧用 優れた耐傷性、耐はみ出し性 スラリーなどの研磨性流体用 優れた耐薬品性 動作温度:-60~+80℃ 超高分子量ポリエチレン (UHMWPE) 色:白色~オフホワイト	Z80	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼	35
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80	焼入鋼 ステンレス	
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145	アルミ セラミックコーティング	

* O-リングの動作温度は鉱物油中のみで有効 (EPDMを除く)

** 鉱物油に適さない材料

*** 最大φ2,300 mm

BAM:独Bundesanstalt Materialprüfung (ドイツ連邦材料試験研究所) により試験

ハイライトされた材料が標準材



■ 組み付け推奨

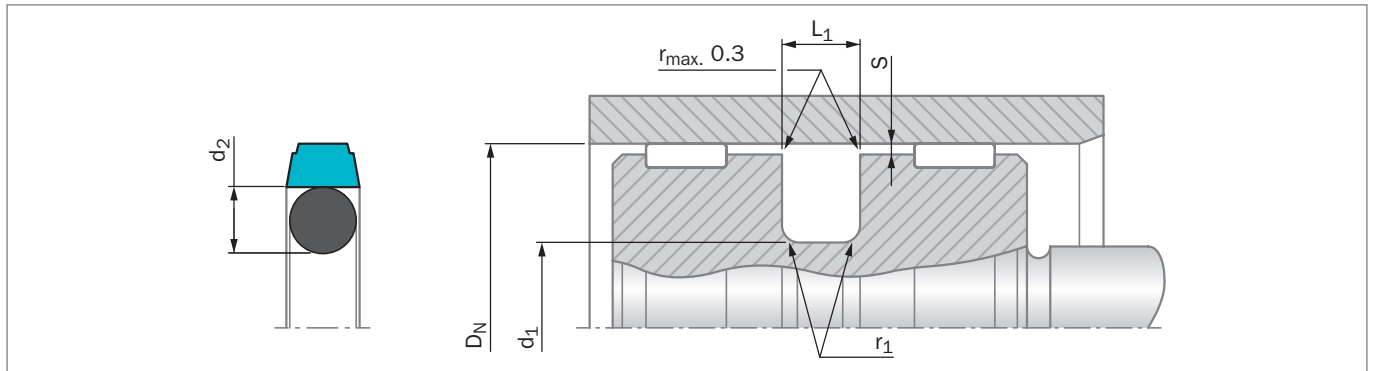


図107: 組み付け図

表89: 組み付け寸法 – 標準推奨

シリーズ 番号	ボア径 D_N H9			溝径 d_1 h9	溝幅 $L_1 +0.2$	コーナー R $r_1 \max$	半径スキマ S_{\max}^*			O-リング 線径 d_2
	標準用途	ライト デューティ用	ヘビー デューティ用				10 MPa	20 MPa	40 MPa	
PT00	8 - 15.9	16 - 39.9	–	$D_N - 4.9$	2.2	0.4	0.40	0.30	0.20	1.78
PT01	16 - 39.9	40 - 79.9	–	$D_N - 7.5$	3.2	0.6	0.60	0.50	0.30	2.62
PT02	40 - 79.9	80 - 132.9	16 - 39.9	$D_N - 11.0$	4.2	1.0	0.70	0.50	0.30	3.53
PT03	80 - 132.9	133 - 329.9	40 - 79.9	$D_N - 15.5$	6.3	1.3	0.80	0.60	0.40	5.33
PT04	133 - 329.9	330 - 669.9	80 - 132.9	$D_N - 21.0$	8.1	1.8	0.80	0.60	0.40	7.00
PT08	330 - 669.9	670 - 999.9	133 - 329.9	$D_N - 24.5$	8.1	1.8	0.90	0.70	0.50	7.00
PT05	670 - 999.9	–	310 - 669.9	$D_N - 28.0$	9.5	2.5	1.00	0.80	0.60	8.40
PT05X	–	1,000 - 1,200	–	$D_N - 28.0$	9.5	2.5	1.00	0.80	0.60	8.40
PT06**	–	–	670 - 999.9	$D_N - 38.0$	13.8	3.0	1.20	0.90	0.70	12.00
PT06X**	1,000 - 2,700	–	–	$D_N - 38.0$	13.8	3.0	1.20	0.90	0.70	12.00

*40MPa以上の場合:直径公差 H8 (ボア) / f8 (ピストン)を使用いただくか、代替え材料や断面について最寄りのトレルボルグ シーリング ソリューションズまでご相談ください。

TSSのスライドリング/ウェアリングは非常に小さな半径スキマには適用できません。本カタログのウェアリングの章を参照してください。

** 線径12mmのすべてのO-リングは、特殊O-リングとして納入されます。

注文方法

標準用途のO-リング付ターコン® グライドリング T:

シリーズ番号:	PT03 表89より
ボア径:	$D_N = 80.0$ mm
TSSパーツ番号:	PT0300800 表90より

表88から材質を選択し、その記号を表90のTSSパーツ番号に付け加えると、TSS注文番号になります。表90に記載されていない中間サイズのTSS注文番号は、右の例から決められます。

TSS注文番号

TSSシリーズ番号	PT03
設計コード(標準)	0
ボア径 × 10***	0800
品質表示(標準)	–
材質コード(シーリング)	M12
材質コード(O-リング)	N

*** 径 直径 $\geq 1,000.0$ mmの場合は x1
例:直径1,200.0mmのPT06の場合
TSS注文番号:PT06X1200-M12N



表90: 組み付け寸法 / TSSパーツ番号

ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ 番号	O-リング 寸法	ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ 番号	O-リング 寸法
D_N H9	d_1 h9	L_1 +0.2			D_N H9	d_1 h9	L_1 +0.2		
8.0	3.1	2.2	PT0000080	2.57 x 1.78	50.8	39.8	4.2	PT0200508	37.69 x 3.53
10.0	5.1	2.2	PT0000100	4.47 x 1.78	52.0	41.0	4.2	PT0200520	40.87 x 3.53
12.0	7.1	2.2	PT0000120	6.70 x 1.80	53.0	42.0	4.2	PT0200530	40.87 x 3.53
14.0	9.1	2.2	PT0000140	8.75 x 1.80	55.0	44.0	4.2	PT0200550	44.04 x 3.53
15.0	7.5	3.2	PT0100150	6.98 x 2.62	57.0	46.0	4.2	PT0200570	44.04 x 3.53
15.8	10.9	2.2	PT0000158	10.60 x 1.80	58.0	47.0	4.2	PT0200580	47.22 x 3.53
16.0	11.1	2.2	PT0000160	10.60 x 1.80	60.0	49.0	4.2	PT0200600	47.22 x 3.53
16.0	8.5	3.2	PT0100160	7.59 x 2.62	62.0	51.0	4.2	PT0200620	50.39 x 3.53
18.0	13.1	2.2	PT0000180	12.42 x 1.78	63.0	52.0	4.2	PT0200630	50.39 x 3.53
18.0	10.5	3.2	PT0100180	9.19 x 2.62	63.0	47.5	6.3	PT0300630	46.99 x 5.33
19.05	11.5	3.2	PT0100190	10.77 x 2.62	65.0	54.0	4.2	PT0200650	53.57 x 3.53
20.0	15.1	2.2	PT0000200	14.00 x 1.78	68.0	57.0	4.2	PT0200680	56.74 x 3.53
20.0	12.5	3.2	PT0100200	12.37 x 2.62	70.0	59.0	4.2	PT0200700	56.74 x 3.53
21.0	13.5	3.2	PT0100210	12.37 x 2.62	70.0	54.5	6.3	PT0300700	53.34 x 5.33
22.0	17.1	2.2	PT0000220	17.17 x 1.78	75.0	64.0	4.2	PT0200750	63.09 x 3.53
22.0	14.5	3.2	PT0100220	13.94 x 2.62	75.0	59.5	6.3	PT0300750	56.52 x 5.33
24.0	16.5	3.2	PT0100240	15.54 x 2.62	80.0	69.0	4.2	PT0200800	66.27 x 3.53
25.0	20.1	2.2	PT0000250	19.00 x 1.80	80.0	64.5	6.3	PT0300800	62.87 x 5.33
25.0	17.5	3.2	PT0100250	17.12 x 2.62	80.0	59.0	8.1	PT0400800	58.00 x 7.00
25.0	14.0	4.2	PT0200250	13.87 x 3.53	82.5	67.0	6.3	PT0300825	66.04 x 5.33
25.4	20.5	2.2	PT0000254	20.35 x 1.78	85.0	69.5	6.3	PT0300850	69.22 x 5.33
28.0	20.5	3.2	PT0100280	20.29 x 2.62	85.0	64.0	8.1	PT0400850	63.00 x 7.00
30.0	22.5	3.2	PT0100300	21.89 x 2.62	90.0	79.0	4.2	PT0200900	78.97 x 3.53
32.0	27.1	2.2	PT0000320	26.70 x 1.78	90.0	74.5	6.3	PT0300900	72.39 x 5.33
32.0	24.5	3.2	PT0100320	23.47 x 2.62	90.0	69.0	8.1	PT0400900	68.00 x 7.00
32.0	21.0	4.2	PT0200320	20.22 x 3.53	95.0	84.0	4.2	PT0200950	82.14 x 3.53
35.0	27.5	3.2	PT0100350	26.64 x 2.62	95.0	79.5	6.3	PT0300950	78.74 x 5.33
35.0	24.0	4.2	PT0200350	23.40 x 3.53	95.0	74.0	8.1	PT0400950	73.00 x 7.00
36.0	28.5	3.2	PT0100360	28.24 x 2.62	100.0	89.0	4.2	PT0201000	88.49 x 3.53
38.0	30.5	3.2	PT0100380	29.82 x 2.62	100.0	84.5	6.3	PT0301000	81.92 x 5.33
40.0	32.5	3.2	PT0100400	31.42 x 2.62	100.0	79.0	8.1	PT0401000	78.00 x 7.00
40.0	29.0	4.2	PT0200400	28.17 x 3.53	101.6	86.1	6.3	PT0301016	85.09 x 5.33
42.0	31.0	4.2	PT0200420	29.75 x 3.53	105.0	94.0	4.2	PT0201050	91.67 x 3.53
44.45	36.95	3.2	PT0100444	36.17 x 2.62	105.0	89.5	6.3	PT0301050	88.27 x 5.33
45.0	34.0	4.2	PT0200450	32.92 x 3.53	108.0	92.5	6.3	PT0301080	91.44 x 5.33
48.0	37.0	4.2	PT0200480	36.09 x 3.53	110.0	99.0	4.2	PT0201100	98.02 x 3.53
50.0	42.5	3.2	PT0100500	40.94 x 2.62	110.0	94.5	6.3	PT0301100	91.44 x 5.33
50.0	39.0	4.2	PT0200500	37.69 x 3.53	110.0	89.0	8.1	PT0401100	88.00 x 7.00
50.0	34.5	6.3	PT0300500	32.69 x 5.33	115.0	99.5	6.3	PT0301150	97.79 x 5.33
50.8	43.3	3.2	PT0100508	42.52 x 2.62	120.0	109.0	4.2	PT0201200	107.54 x 3.53



ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ 番号	O-リング 寸法	ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ 番号	O-リング 寸法
D _N H9	d ₁ h9	L ₁ +0.2			D _N H9	d ₁ h9	L ₁ +0.2		
120.0	104.5	6.3	PT0301200	100.97 x 5.33	265.0	244.0	8.1	PT0402650	240.67 x 7.00
120.0	99.0	8.1	PT0401200	98.00 x 7.00	268.0	247.0	8.1	PT0402680	240.67 x 7.00
125.0	114.0	4.2	PT0201250	113.89 x 3.53	270.0	249.0	8.1	PT0402700	240.67 x 7.00
125.0	109.5	6.3	PT0301250	107.32 x 5.33	280.0	259.0	8.1	PT0402800	253.37 x 7.00
125.0	104.0	8.1	PT0401250	103.00 x 7.00	290.0	269.0	8.1	PT0402900	266.07 x 7.00
127.0	111.5	6.3	PT0301270	110.49 x 5.33	300.0	279.0	8.1	PT0403000	278.77 x 7.00
130.0	114.5	6.3	PT0301300	113.67 x 5.33	300.0	275.5	8.1	PT0803000	266.07 x 7.00
130.0	109.0	8.1	PT0401300	108.00 x 7.00	304.8	283.8	8.1	PT0403048	278.77 x 7.00
132.0	121.0	4.2	PT0201320	120.24 x 3.53	310.0	289.0	8.1	PT0403100	278.77 x 7.00
135.0	114.0	8.1	PT0401350	113.67 x 7.00	320.0	299.0	8.1	PT0403200	291.47 x 7.00
140.0	124.5	6.3	PT0301400	123.19 x 5.33	320.0	295.5	8.1	PT0803200	291.47 x 7.00
140.0	119.0	8.1	PT0401400	116.84 x 7.00	330.0	305.5	8.1	PT0803300	304.17 x 7.00
145.0	129.5	6.3	PT0301450	126.37 x 5.33	340.0	315.5	8.1	PT0803400	316.87 x 7.00
145.0	124.0	8.1	PT0401450	123.19 x 7.00	350.0	325.5	8.1	PT0803500	316.87 x 7.00
150.0	134.5	6.3	PT0301500	132.72 x 5.33	360.0	335.5	8.1	PT0803600	329.57 x 7.00
150.0	129.0	8.1	PT0401500	126.37 x 7.00	370.0	345.5	8.1	PT0803700	342.27 x 7.00
155.0	134.0	8.1	PT0401550	132.72 x 7.00	380.0	355.5	8.1	PT0803800	354.97 x 7.00
160.0	144.5	6.3	PT0301600	142.24 x 5.33	400.0	375.5	8.1	PT0804000	367.67 x 7.00
160.0	139.0	8.1	PT0401600	135.89 x 7.00	420.0	395.5	8.1	PT0804200	393.07 x 7.00
165.0	144.0	8.1	PT0401650	142.24 x 7.00	430.0	405.5	8.1	PT0804300	405.26 x 7.00
170.0	149.0	8.1	PT0401700	145.42 x 7.00	440.0	415.5	8.1	PT0804400	405.26 x 7.00
175.0	154.0	8.1	PT0401750	151.77 x 7.00	450.0	425.5	8.1	PT0804500	417.96 x 7.00
180.0	164.5	6.3	PT0301800	164.47 x 5.33	460.0	435.5	8.1	PT0804600	430.66 x 7.00
180.0	159.0	8.1	PT0401800	158.12 x 7.00	480.0	455.5	8.1	PT0804800	456.06 x 7.00
190.0	169.0	8.1	PT0401900	164.47 x 7.00	500.0	475.5	8.1	PT0805000	468.76 x 7.00
194.0	178.5	6.3	PT0301940	177.17 x 5.33	555.0	530.5	8.1	PT0805550	532.26 x 7.00
200.0	184.5	6.3	PT0302000	183.52 x 5.33	600.0	575.5	8.1	PT0806000	557.66 x 7.00
200.0	179.0	8.1	PT0402000	177.17 x 7.00	640.0	615.5	8.1	PT0806400	608.08 x 7.00
205.0	184.0	8.1	PT0402050	183.52 x 7.00	660.0	635.5	8.1	PT0806600	633.48 x 7.00
210.0	189.0	8.1	PT0402100	183.52 x 7.00	700.0	672.0	9.5	PT0507000	670.00 x 8.40
215.0	194.0	8.1	PT0402150	189.87 x 7.00	710.0	682.0	9.5	PT0507100	680.00 x 8.40
220.0	199.0	8.1	PT0402200	196.22 x 7.00	740.0	712.0	9.5	PT0507400	710.00 x 8.40
230.0	214.5	6.3	PT0302300	208.92 x 5.33	780.0	752.0	9.5	PT0507800	750.00 x 8.40
230.0	209.0	8.1	PT0402300	202.57 x 7.00	800.0	772.0	9.5	PT0508000	770.00 x 8.40
240.0	219.0	8.1	PT0402400	215.27 x 7.00	900.0	872.0	9.5	PT0509000	870.00 x 8.40
250.0	234.5	6.3	PT0302500	234.32 x 5.33	1,000.0	972.0	9.5	PT05X1000	970.00 x 8.40
250.0	229.0	8.1	PT0402500	227.97 x 7.00	1,000.0	962.0	13.8	PT06X1000	960.00 x 12.00
250.0	225.5	8.1	PT0802500	215.27 x 7.00	1,050.0	1,022.0	9.5	PT05X1050	1,020.00 x 8.40
254.0	233.0	8.1	PT0402540	227.97 x 7.00	1,065.0	1,027.0	13.8	PT06X1065	1,025.00 x 12.00
260.0	239.0	8.1	PT0402600	240.67 x 7.00	1,070.0	1,032.0	13.8	PT06X1070	1,030.00 x 12.00



ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ 番号	O-リング 寸法
D_N H9	d_1 h9	L_1 +0.2		
1,200.0	1,172.0	9.5	PT05X1200	1,170.00 x 8.40
1,200.0	1,162.0	13.8	PT06X1200	1,160.00 x 12.00
1,225.0	1,187.0	13.8	PT06X1225	1,185.00 x 12.00
1,500.0	1,462.0	13.8	PT06X1500	1,460.00 x 12.00
2,000.0	1,962.0	13.8	PT06X2000	1,960.00 x 12.00
2,700.0	2,662.0	13.8	PT06X2700	2,660.00 x 12.00

太字はISO3220に準拠したボア径のISO7425-1溝に適合。
他のサイズや2,700mmまでの中間サイズ(インチを含む)も提供できます。
線径12mmのすべてのO-リングは特殊O-リングとして納入されます。

ターコン® グライドリング Hz



両圧

組み合わせシール

材質:

ターコン®、ザーコン®、エラストマー



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ターコン® グライドリング Hz



■ 概要

グライドリングHzは、左右対称の片圧／両圧用シールで、ショートストロークで且つ高周期で動作する往復動向けのピストンシールとなっています。ISO7425-1準拠の溝に組み付けられる設計となっています。

グライドリングHzは、ターコン® グライドリングよりも幅が広いハウジング溝内で、よりタイトに組み付けることが可能となり、軸方向の動きを制限することができます。また、ショートストロークで高周期の動作環境下で引き起こされるシールの損傷を防ぐこともできます。更に、O-リングとシールの間の摩耗のリスクを排除することもできます。

グライドリングHzは、システム圧力を導入するためにシールの両側にノッチが施されています。このノッチにより、よりタイトな組み付け状態で、圧力の方向が変わっても、その圧力の動きに対応するように、即座にO-リングに圧力が伝えることが可能となります。

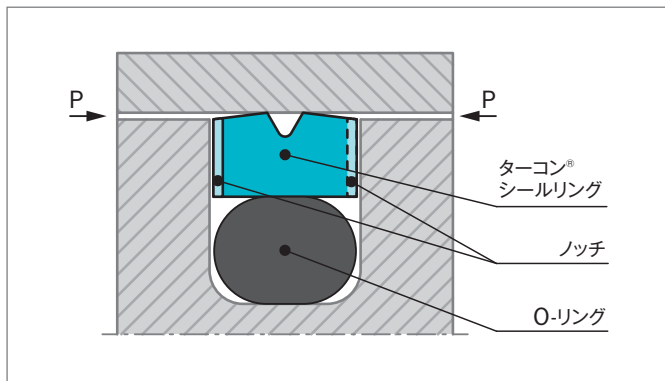


図108:ターコン® グライドリング Hz—ショートストローク

独自の角度を持ったシール接触面によって、油膜をボア表面から掻き取らずに、潤滑用の油溜まりの役割を果たすシール接触面の中央に設けられた溝内へ油膜を移動させます。摩耗粉もこの溝内に取り込まれ、これにより最も高い接触面圧が発生する箇所であっても、シール表面に摩耗粉が埋没することを防ぎます。

定義

ショートストロークで且つ高周期での動作は、油圧システム内で不具合を引き起こす可能性のある条件となります。

ショートストローク: $\leq 3 \times G$ (溝幅)

大変狭い範囲での往復運動により、潤滑油膜が不十分となり、特定部分の温度が上昇することでシール寿命が短くなることがあります。これらの要因によりシールとハードウェアの摩耗を増加させ、摩耗粉がシール接触面から取除かれないケースが発生することがあります。

高周期: 5Hzを超える往復運動

周期運動が高まることで、シール接触面の潤滑油膜が減少します。多くの場合、高周期はショートストロークと関連し起こります。この2つの運動が一緒に起こることにより、ハードウェアとシールの摩耗が早まります。

利点

- ショートストロークで高周期運動下であってもシール面の潤滑が保たれます。
- 低フリクション
- スティックスリップが起こらない
- 片圧もしくは両圧で使用可能
- 優れた耐摩耗性
- ISO 7425-1準拠溝へ組み付け
- 長期の機器停止や保管期間であってもシール相手面に対し固着を起こさない
- 最大999.9mmまでの全てのシリンダ径で提供可能 (φ1,000mmを超える場合は、特殊品番が必要)

用途例

グライドリングHzは、これまでに下記のような幅広い両圧の油圧機器の両圧用ピストンシールとしてご利用頂いています。

- 射出成形機
- 工作機械
- プレスブレーキ
- ハンドリング機器
- サーボ機器
- 増圧器
- ショックアブソーバ
- 風力発電のピッチシリンダ



使用条件

圧力:	鉱物油で最大30 MPa (シール材料による)
速度:	最大15 m/s、往復運動時
温度:	-45 °C ~+200°C* シール材質とO-リング材質による
流体:	鉱物油やその他潤滑性の高い作動油 温度、シールやO-リング材質の耐薬品性による
半径スキマ:	表92に示す通り、最大半径スキマ S_{max} は運転時の圧力 と径により異なります。

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。

*無圧で温度が0°C以下の用途の場合は、最寄りの
トレルボルグ シーリング ソリューションズまでご相談ください。

ハードウェア

ショートストローク且つ高周期の動作によって、シール接触面の潤滑が不十分となり、ハードウェアに多大な摩耗が引き起こされ、その結果発生した摩耗粉を接触面から取除くことができなくなる場合があるため、可能な限り硬いハードウェア材料を推奨します。特に、システム圧力が10MPaを超える場合には可能な限り硬いハードウェア材料としてください。

組み付け

グライドリングHzは、245~247ページの情報に従い組み付けてください。

グライドリングHzを一体溝への組み付ける際は、247ページの表80に示したターコン® グライドリングのボア径 D_N と同じ値としてください。

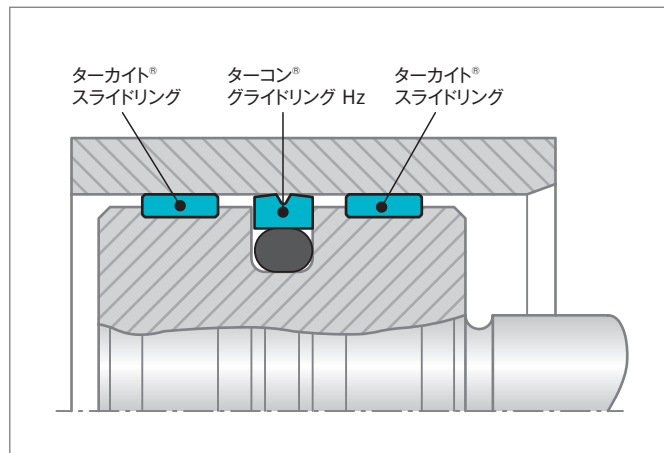


図109: ターコン® グライドリングHz、ターカイト® スライドリングの組み付け

ショートストロークにより、シール間で圧力が上昇するリスクがあるため、グライドリングHzをタンデム構成で組み付けることを推奨していません。

推奨材質

以下の材質の組み合わせが、ショートストロークのみの用途、またはショートストローク且つ高周期での用途で、大変効果的であることが実証されています。

ターコン® グライドリング Hz:ターコン® M12

往復運動、ショートストローク、ショートストローク且つ高周期運動条件下で鉱物油や潤滑特性の高い作動油を使用する油圧アプリケーション向けの万能型材料

O-リング: NBR 70度 ショアA N
FKM 70度 ショアA V
使用流体と温度による

セットコード: M12N、M12V

ターコン® グライドリング Hz:ターコン® T49

往復運動、ショートストローク、ショートストローク且つ高周期運動条件下で鉱物油を使用した標準からヘビーデューティー用途向け

O-リング: NBR 70度 ショアA N
FKM 70度 ショアA V
使用流体と温度による

セットコード: T49N、T49V

**ターコン® グライドリング Hz:ターコン® T40**

往復運動、ショートストローク、ショートストローク且つ高周期運動条件下で潤滑特性の低い作動油を使用したライトデューティから標準用のアプリケーション向け

O-リング: NBR 70度 ショアA N
 FKM 70度 ショアA V
 EPDM 70度 ショアA E
 使用流体と温度による

セットコード: T40N、T40V、T40E

ザーコン® グライドリング Hz:ザーコン® Z80

耐熱性が限定的であるため、水系流体を使用しライトデューティ用往復動やショートストロークや高周期用途で使用する場合。エアやガスを低圧・低周期で使用する場合。

O-リング: NBR 70度 ショアA N
 EPDM 70度 ショアA E
 使用流体と温度による

セットコード: Z80N、Z80E



表91: グライドリング Hz 用のターコン® 材とザーコン® 材

材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ターコン® M12 高周期やショートストロークを伴う往復動シールの材料として第一推奨 新規製品、改良製品向け 油圧作動油で一般的に使用 非常に低摩擦 シール摩耗量は最少 研摩耗粉の吸着を改善 相手面の摩耗や傷が少ない BAM試験済み ミネラルファイバと添加剤を充填 色:ダークグレー	M12	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼(チューブ) 焼入鋼 鋳鉄 ステンレス チタン	30
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン® T40 潤滑作動油、低潤滑性作動油向け 低圧や低周期の水圧機器 表面構造から潤滑状態でのガスシール時で使用可能 カーボンファイバ充填 色:グレー	T40	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 鋳鉄 ステンレス アルミニウム	25
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		
ターコン® T49 往復運動条件下で潤滑された油圧機器向け 高い圧縮強度 高いはみ出し特性 大変優れたしゅう動特性と耐摩耗特性 大変短い慣らし運転で表面がなじむ BAMにて試験 ブロンズ充填 色:ライト~ダークブラウン (濃淡にバラつきあり)	T49	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼(チューブ) 焼入鋼 鋳鉄	30
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		

次ページへ続く



材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ターコン® Z80 材料の温度制限により、低周期用途向け 潤滑作動油や低潤滑特性作動油向け 水系作動油、エアや減圧ガス向け ドライとなる空圧機器向け 高い耐切りかき特性と耐はみ出し特性 スラリーなどの研磨性流体用 優れた耐薬品特性 使用温度域に制限あり (-60 ~ +80℃) 超高分子量ポリエチレン (UHMWPE) 色:白色~オフホワイト	Z80	NBR 70	N	-30 ~ (+100)	鋼 焼入鋼 ステンレス アルミニウム セラミックコーティング	25
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		EPDM 70	E**	-45 ~ (+145)		

* O-リングの動作温度は鉱物油中のみで有効 (EPDMを除く)

** 鉱物油に適さない材料

BAM:独Bundesanstalt Materialprüfung (ドイツ連邦材料試験研究所) により試験

☐ ハイライトされた材料が標準材



■ 組み付け推奨

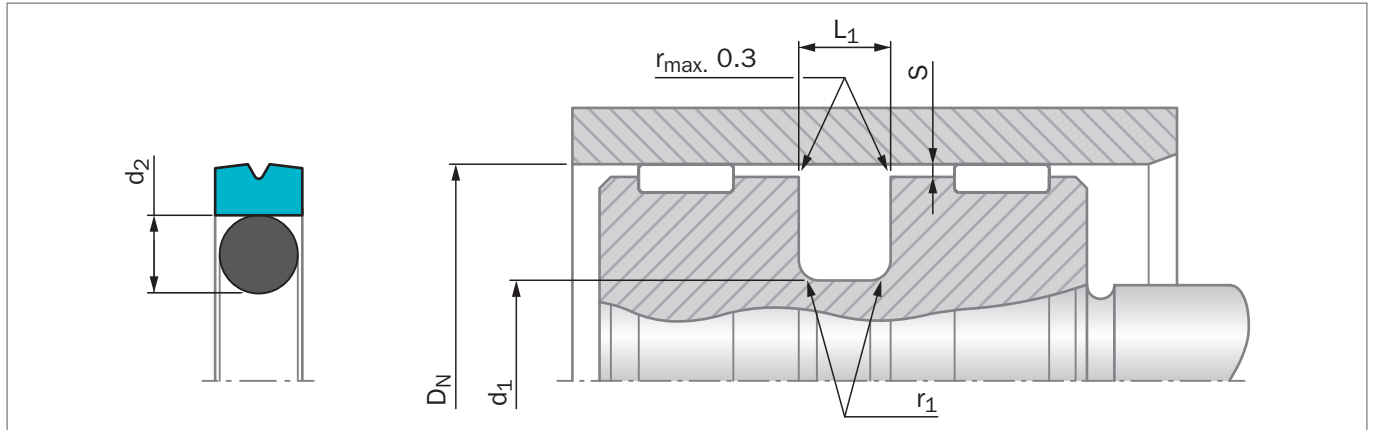


図110: 組み付け図

表92: 組み付け寸法 - 標準推奨

シリーズ 番号	ボア径 D_N H9		溝径 d_1 h9	溝幅 $L_1 +0.2$	コーナー R $r_1 \text{ max}$	半径スキマ S_{max}^*			O-リング 線径 d_2
	標準用途	製作可能 範囲				10 MPa	20 MPa	30 MPa	
PGS0	8 – 14.9	8 – 140.0	$D_N - 5.0^{**}$	2.2	0.4	0.25	0.20	0.15	1.78
PGS1	15 – 39.9	14 – 260.0	$D_N - 7.5$	3.2	0.6	0.40	0.35	0.20	2.62
PGS2	40 – 79.9	22 – 480.0	$D_N - 11.0$	4.2	1.0	0.45	0.40	0.20	3.53
PGS3	80 – 132.9	40 – 750.0	$D_N - 15.5$	6.3	1.3	0.55	0.45	0.25	5.33
PGS4	133 – 329.9	110 – 750.0	$D_N - 21.0$	8.1	1.8	0.60	0.50	0.30	7.00
PGS8***	330 – 669.9	133 – 999.9	$D_N - 24.5$	8.1	1.8	0.60	0.50	0.30	7.00
PGS5***	670 – 999.9	320 – 999.9	$D_N - 28.0$	9.5	2.5	0.65	0.55	0.35	8.40

* 30MPaを超える用途では、シール部分の公差はH8/f8 (ボア/ピストン) 使用してください。または、その他材料や特性については最寄りのトレルボルグ シーリング ソリューションズへお問い合わせください。

スライドリング/ウェアリングは、大変小さな半径スキマへは使用できません。本カタログのウェアリングの章を参照してください。

** ターコン® グライドリングT用の溝 D_N -4.9mmでも使用可能

*** ISO 7425-1溝へは準拠していません。

注文方法

標準用途のO-リング付ターコン® グライドリング Hz:

シリーズ番号:	PGS30 表92より
ボア径:	$D_N = 80.0 \text{ mm}$
TSS/パーツ番号:	PGS300800 表93より

表91から材質を選択し、その記号を表93のTSSパーツ番号に付け加えると、TSS注文番号になります。表93に記載されていない中間サイズのTSS注文番号は、右の例から決められます。

TSS注文番号

TSSシリーズ番号	PGS3	0	0800	-	M12	N
設計コード(標準)						
ボア径 × 10****						
品質表示(標準)						
材質コード(シールリング)						
材質コード(O-リング)						

**** $D_N \geq 1,000\text{mm}$ の場合は特殊品番となります。

注記:

ピストンシールの組み付け溝寸法は、グライドリングTとグライドリング PG44と同じです。



表93: 組み付け寸法 / TSSパーツ番号

ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法	ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法
D _N H9	d ₁ h9	L ₁ +0.2			D _N H9	d ₁ h9	L ₁ +0.2		
8.0	3.0	2.2	PGS000080	2.57 x 1.78	53.0	42.0	4.2	PGS200530	40.87 x 3.53
10.0	5.0	2.2	PGS000100	4.47 x 1.78	55.0	44.0	4.2	PGS200550	44.04 x 3.53
12.0	7.0	2.2	PGS000120	6.70 x 1.80	57.0	46.0	4.2	PGS200570	44.04 x 3.53
14.0	9.0	2.2	PGS000140	8.75 x 1.80	58.0	47.0	4.2	PGS200580	47.22 x 3.53
15.0	7.5	3.2	PGS100150	6.93 x 2.62	60.0	49.0	4.2	PGS200600	47.22 x 3.53
16.0	11.0	2.2	PGS000160	10.60 x 1.80	62.0	51.0	4.2	PGS200620	50.39 x 3.53
18.0	13.0	2.2	PGS000180	12.42 x 1.78	63.0	52.0	4.2	PGS200630	50.39 x 3.53
18.0	10.5	3.2	PGS100180	9.19 x 2.62	63.0	47.5	6.3	PGS300630	46.99 x 5.33
19.0	11.5	3.2	PGS100190	10.77 x 2.62	65.0	54.0	4.2	PGS200650	53.57 x 3.53
20.0	15.0	2.2	PGS000200	14.00 x 1.78	68.0	57.0	4.2	PGS200680	56.74 x 3.53
20.0	12.5	3.2	PGS100200	12.37 x 2.62	70.0	59.0	4.2	PGS200700	56.74 x 3.53
21.0	13.5	3.2	PGS100210	12.37 x 2.62	70.0	54.5	6.3	PGS300700	53.34 x 5.33
22.0	17.0	2.2	PGS000220	15.60 x 1.78	75.0	64.0	4.2	PGS200750	63.09 x 3.53
22.0	14.5	3.2	PGS100220	13.94 x 2.62	75.0	59.5	6.3	PGS300750	56.52 x 5.33
24.0	16.5	3.2	PGS100240	15.54 x 2.62	80.0	69.0	4.2	PGS200800	66.27 x 3.53
25.0	20.0	2.2	PGS000250	19.00 x 1.80	80.0	64.5	6.3	PGS300800	62.87 x 5.33
25.0	17.5	3.2	PGS100250	17.12 x 2.62	82.5	67.0	6.3	PGS300825	66.04 x 5.33
25.0	14.0	4.2	PGS200250	12.29 x 3.53	85.0	69.5	6.3	PGS300850	66.04 x 5.33
25.4	20.4	2.2	PGS000254	20.35 x 1.78	90.0	79.0	4.2	PGS200900	78.97 x 3.53
28.0	20.5	3.2	PGS100280	20.29 x 2.62	90.0	74.5	6.3	PGS300900	72.39 x 5.33
30.0	22.5	3.2	PGS100300	21.89 x 2.62	95.0	84.0	4.2	PGS200950	82.14 x 3.53
32.0	27.0	2.2	PGS000320	26.70 x 1.78	95.0	79.5	6.3	PGS300950	78.74 x 5.33
32.0	24.5	3.2	PGS100320	23.47 x 2.62	100.0	89.0	4.2	PGS201000	88.49 x 3.53
32.0	21.0	4.2	PGS200320	20.22 x 3.53	100.0	84.5	6.3	PGS301000	81.92 x 5.33
35.0	27.5	3.2	PGS100350	26.64 x 2.62	101.6	86.1	6.3	PGS301016	85.09 x 5.33
35.0	24.0	4.2	PGS200350	23.40 x 3.53	105.0	94.0	4.2	PGS201050	91.67 x 3.53
36.0	28.5	3.2	PGS100360	28.24 x 2.62	105.0	89.5	6.3	PGS301050	88.27 x 5.33
38.0	30.5	3.2	PGS100380	29.82 x 2.62	108.0	92.5	6.3	PGS301080	91.44 x 5.33
40.0	32.5	3.2	PGS100400	31.42 x 2.62	110.0	99.0	4.2	PGS201100	98.02 x 3.53
40.0	29.0	4.2	PGS200400	28.17 x 3.53	110.0	94.5	6.3	PGS301100	91.44 x 5.33
42.0	31.0	4.2	PGS200420	29.75 x 3.53	110.0	89.0	8.1	PGS401100	87.60 x 7.00
44.4	36.9	3.2	PGS100444	36.17 x 2.62	115.0	99.5	6.3	PGS301150	97.79 x 5.33
45.0	34.0	4.2	PGS200450	32.92 x 3.53	120.0	109.0	4.2	PGS201200	107.54 x 3.53
48.0	37.0	4.2	PGS200480	36.09 x 3.53	120.0	104.5	6.3	PGS301200	100.97 x 5.33
50.0	42.5	3.2	PGS100500	40.94 x 2.62	120.0	99.0	8.1	PGS401200	97.60 x 7.00
50.0	39.0	4.2	PGS200500	37.69 x 3.53	125.0	114.0	4.2	PGS201250	110.72 x 3.53
50.0	34.5	6.3	PGS300500	32.69 x 5.33	125.0	109.5	6.3	PGS301250	107.32 x 5.33
50.8	43.3	3.2	PGS100508	42.52 x 2.62	125.0	104.0	8.1	PGS401250	102.60 x 7.00
50.8	39.8	4.2	PGS200508	37.69 x 3.53	127.0	111.5	6.3	PGS301270	110.49 x 5.33
52.0	41.0	4.2	PGS200520	40.87 x 3.53	130.0	114.5	6.3	PGS301300	113.67 x 5.33



ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法
D _N H9	d ₁ h9	L ₁ +0.2		
130.0	109.0	8.1	PGS401300	107.60 x 7.00
132.0	121.0	4.2	PGS201320	120.24 x 3.53
135.0	114.0	8.1	PGS401350	113.67 x 7.00
140.0	124.5	6.3	PGS301400	123.19 x 5.33
140.0	119.0	8.1	PGS401400	116.84 x 7.00
145.0	129.5	6.3	PGS301450	126.37 x 5.33
145.0	124.0	8.1	PGS401450	123.19 x 7.00
150.0	134.5	6.3	PGS301500	132.72 x 5.33
150.0	129.0	8.1	PGS401500	126.37 x 7.00
155.0	134.0	8.1	PGS401550	132.72 x 7.00
160.0	144.5	6.3	PGS301600	142.24 x 5.33
160.0	139.0	8.1	PGS401600	135.89 x 7.00
165.0	144.0	8.1	PGS401650	142.24 x 7.00
170.0	149.0	8.1	PGS401700	145.42 x 7.00
175.0	154.0	8.1	PGS401750	151.77 x 7.00
180.0	164.5	6.3	PGS301800	164.47 x 5.33
180.0	159.0	8.1	PGS401800	158.12 x 7.00
190.0	169.0	8.1	PGS401900	164.47 x 7.00
194.0	178.5	6.3	PGS301940	177.17 x 5.33
200.0	184.5	6.3	PGS302000	183.52 x 5.33
200.0	179.0	8.1	PGS402000	177.17 x 7.00
205.0	184.0	8.1	PGS402050	183.52 x 7.00
210.0	189.0	8.1	PGS402100	183.52 x 7.00
215.0	194.0	8.1	PGS402150	189.87 x 7.00
220.0	199.0	8.1	PGS402200	196.22 x 7.00
230.0	214.5	6.3	PGS302300	208.92 x 5.33
230.0	209.0	8.1	PGS402300	202.57 x 7.00
240.0	219.0	8.1	PGS402400	215.27 x 7.00
250.0	234.5	6.3	PGS302500	234.32 x 5.33
250.0	229.0	8.1	PGS402500	227.97 x 7.00
250.0	225.5	8.1	PGS802500	215.27 x 7.00
254.0	233.0	8.1	PGS402540	227.97 x 7.00
260.0	239.0	8.1	PGS402600	240.67 x 7.00
265.0	244.0	8.1	PGS402650	240.67 x 7.00
268.0	247.0	8.1	PGS402680	240.67 x 7.00
270.0	249.0	8.1	PGS402700	240.67 x 7.00

ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法
D _N H9	d ₁ h9	L ₁ +0.2		
280.0	259.0	8.1	PGS402800	253.37 x 7.00
290.0	269.0	8.1	PGS402900	266.07 x 7.00
300.0	279.0	8.1	PGS403000	278.77 x 7.00
300.0	275.5	8.1	PGS803000	266.07 x 7.00
304.8	283.8	8.1	PGS403048	278.77 x 7.00
310.0	289.0	8.1	PGS403100	278.77 x 7.00
320.0	299.0	8.1	PGS403200	291.47 x 7.00
320.0	295.5	8.1	PGS803200	291.47 x 7.00
330.0	305.5	8.1	PGS803300	304.17 x 7.00
340.0	315.5	8.1	PGS803400	316.87 x 7.00
350.0	325.5	8.1	PGS803500	316.87 x 7.00
360.0	335.5	8.1	PGS803600	329.57 x 7.00
370.0	345.5	8.1	PGS803700	342.27 x 7.00
380.0	355.5	8.1	PGS803800	354.97 x 7.00
400.0	375.5	8.1	PGS804000	367.67 x 7.00
420.0	395.5	8.1	PGS804200	393.07 x 7.00
430.0	405.5	8.1	PGS804300	405.26 x 7.00
440.0	415.5	8.1	PGS804400	405.26 x 7.00
450.0	425.5	8.1	PGS804500	417.96 x 7.00
460.0	435.5	8.1	PGS804600	430.66 x 7.00
480.0	455.5	8.1	PGS804800	456.06 x 7.00
500.0	475.5	8.1	PGS805000	468.76 x 7.00
555.0	530.5	8.1	PGS805550	532.26 x 7.00
600.0	575.5	8.1	PGS806000	557.66 x 7.00
640.0	615.5	8.1	PGS806400	608.08 x 7.00
660.0	635.5	8.1	PGS806600	633.48 x 7.00
700.0	672.0	9.5	PGS507000	670.30 x 8.40
710.0	682.0	9.5	PGS507100	680.30 x 8.40
740.0	712.0	9.5	PGS507400	710.30 x 8.40
780.0	752.0	9.5	PGS507800	750.30 x 8.40
800.0	772.0	9.5	PGS508000	770.30 x 8.40
900.0	872.0	9.5	PGS509000	870.30 x 8.40

太字はISO 3320による推奨ボア径です。

他のサイズや999.9mmまでの中間サイズ（インチを含む）も提供できます。

それ以上の大きさと2,700mmまでのサイズはご相談ください。

ザーコン® グライドリング D



両圧

組み合わせシール

優れた耐はみ出し性

材質：
ザーコン®、エラストマー



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ザーコン® グライドリング D



■ 概要

ザーコン® グライドリングDは、ザーコン® Z13製シールリングと組み合わせ用のO-リングで構成された両圧用シールです。(図111を参照してください。)

画期的なD型のシール形状が接触面圧を最適化し、2つの溝が油溜まりとなり十分な潤滑状態を保持することで、フリクションによる発熱を最小化する構造となっています。これらの特長により、シール性とシール寿命を理想的に調和させたシールとなっています。

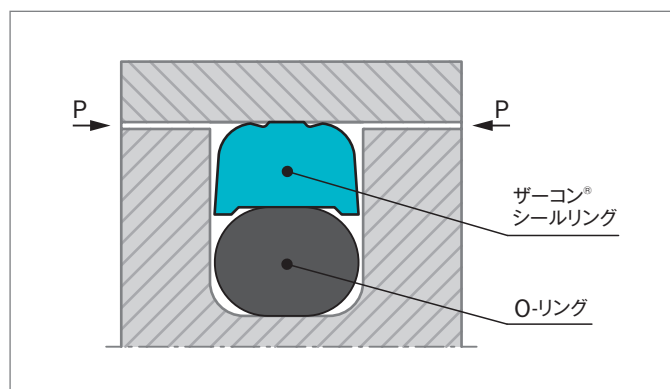


図111: ザーコン® グライドリングD

ザーコン® Z13 ポリウレタン材料は、グライドリング Dの画期的なシールデザインと理想的な組み合わせとなるように開発されたシール材料です。最新の油圧作動油とシリンダボアの表面粗さ要求を満たす最新のポリウレタン材料です。

ザーコン® Z13は、60度 ショアDのポリウレタン材料です。優れた機械特性と弾性を合わせ持ち、機能を低下させずに高圧や高温環境下で使用する際に適した材料です。

鉱物油系作動油だけでなく、新しい生分解性作動油 (HEES、HEPG、HEPR)、水系・非水系の難燃性作動油 (HFA、HFC、HFD) といった幅広い油圧作動油への耐性を発揮し、且つ優れた加水分解特性を持たせるために開発された材料です。

利点

- ヘビーデューティー用途での長寿命化
- 優れた固定時/運動時のシール特性
- 優れた耐傷性と耐はみ出し特性
- シンプルな溝設計、ワンピースのピストンシール、組み付けが簡単
- ISO 7425-1準拠溝に組み付け可能

用途例

グライドリングDは、下記のような油圧機器の両圧用ピストンシールに推奨します。

- 建設機械
- 車載用油圧機器
- クレーン
- フォークリフト
- アクкумуляター

特に、標準からヘビーデューティーのアプリケーションに推奨します。

推奨材質

グライドリング D: ザーコン® Z13

O-リング: NBR 70度 ショアA N
HNBR 70度 ショアA H

セットコード: Z13N、Z13H

使用条件

圧力:	最大40 MPa
速度:	最大0.5 m/s ごく短時間であれば、0.8 m/s
周期:	最大 5 Hz
温度:	-30 °C ~ +110°C O-リング材質による
流体:	鉱物油系の油圧作動油、生分解性作動油、難燃性作動油 (必ずO-リングの耐薬品性をご確認ください。)
半径スキマ:	表94に示す通り、最大半径スキマ S_{max} は運転時の圧力と径により異なります。

注記

上記の圧力と速度値は各々の最大値で記載しています。圧力と速度の組み合わせによって生じる摩擦熱は、局所的な温度上昇の原因となる場合があります。圧力と速度を同時に高い値で使用しないように注意してください。



■ 組み付け推奨

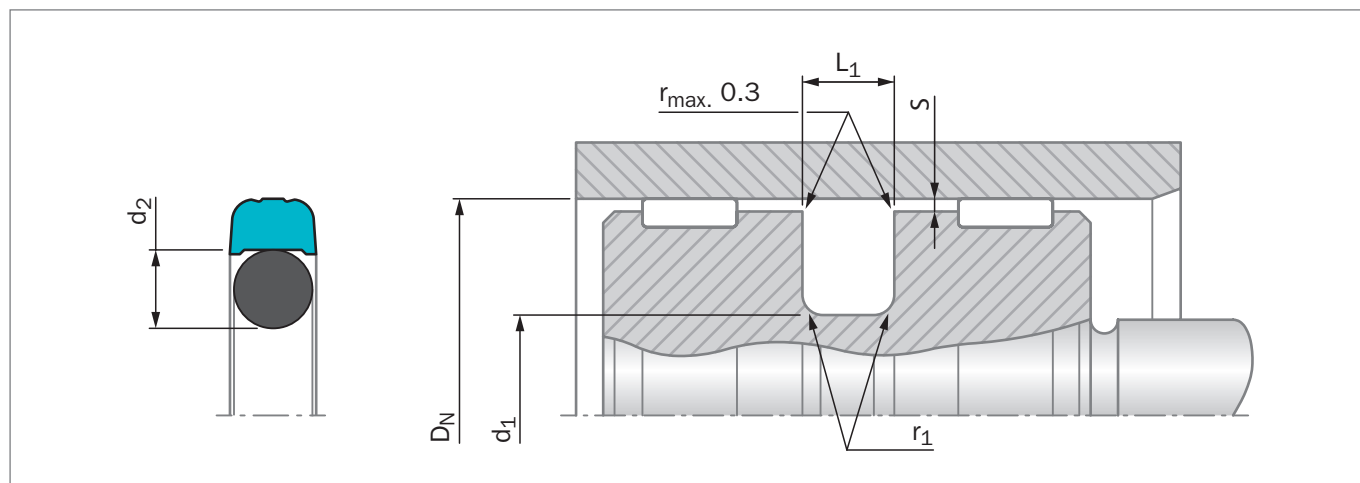


図112: 組み付け図

表94: 組み付け寸法 - 標準推奨

シリーズ 番号	ボア径	溝径	溝幅	コーナー R	半径スキマ S _{max} @ 110°C				O-リング 線径
	D _N H9	d ₁ h9	L ₁ +0.2	r ₁	16 MPa	26 MPa	32 MPa	40 MPa	d ₂
PH41	15 – 39.9	D _N – 7.5	3.2	0.6	0.3	0.2	-	-	2.62
PH42	40 – 79.9	D _N – 11.0	4.2	1.0	0.4	0.3	0.2	-	3.53
PH43	80 – 132.9	D _N – 15.5	6.3	1.3	0.5	0.4	0.3	0.25	5.33
PH44	133 – 329.9	D _N – 21.0	8.1	1.8	0.6	0.5	0.4	0.35	7.00

注文方法

ISO溝用 グライドリング D:

シリーズ:	PH42 表94より
ボア径:	D _N = 63.0 mm
TSSパーツ番号:	PH4200630 表95より

材質 Z13
 材質コード Z13
 O-リング材質コード N
 セットコード: Z13N

TSS注文番号

	PH42	0	0630	-	Z13	N
TSSシリーズ番号						
設計コード(標準)						
ボア径 × 10						
品質表示(標準)						
材質コード(シールリング)						
材質コード(O-リング)						



表95：組み付け寸法 / TSSパーツ番号

ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法
D_N H9	d_1 h9	$L_1 +0.2$		
30.00	22.50	3.20	PH4100300-Z13	21.89 x 2.62
32.00	21.00	4.20	PH4200320-Z13	20.22 x 3.53
40.00	29.00	4.20	PH4200400-Z13	28.17 x 3.53
45.00	34.00	4.20	PH4200450-Z13	32.92 x 3.53
50.00	39.00	4.20	PH4200500-Z13	37.70 x 3.53
55.00	44.00	4.20	PH4200550-Z13	44.04 x 3.53
60.00	49.00	4.20	PH4200600-Z13	47.22 x 3.53
63.00	52.00	4.20	PH4200630-Z13	50.39 x 3.53
65.00	54.00	4.20	PH4200650-Z13	53.57 x 3.53
70.00	59.00	4.20	PH4200700-Z13	56.74 x 3.53
75.00	64.00	4.20	PH4200750-Z13	63.09 x 3.53
80.00	64.50	6.30	PH4300800-Z13	62.87 x 5.33
85.00	69.50	6.30	PH4300850-Z13	69.22 x 5.33
90.00	74.50	6.30	PH4300900-Z13	72.39 x 5.33
100.00	84.50	6.30	PH4301000-Z13	81.92 x 5.33
105.00	89.50	6.30	PH4301050-Z13	88.27 x 5.33
110.00	94.50	6.30	PH4301100-Z13	91.44 x 5.33
120.00	104.50	6.30	PH4301200-Z13	100.97 x 5.33
125.00	104.00	8.10	PH4401250-Z13	103.00 x 7.0
130.00	109.00	8.10	PH4401300-Z13	108.00 x 7.0
140.00	119.00	8.10	PH4401400-Z13	116.84 x 7.0
160.00	139.00	8.10	PH4401600-Z13	135.89 x 7.0
200.00	179.00	8.10	PH4402000-Z13	177.17 x 7.0
250.00	229.00	8.10	PH4402500-Z13	227.97 x 7.0

太字はISO 3220に準拠したボア径のISO 7425-1溝に適合。

その他の寸法もご要望によって提供できます。

❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。

ザーコン® グライドリング P



両圧

組み合わせシール

ステップカットシールエレメント

材質:

ザーコン® ポリアミド+NBR



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ザーコン® グライドリング P



■ 概要

ザーコン® グライドリングPは、ザーコン® を材料としたステップカット付のシールリングと締め付け用のエラストマー角リングを組み合わせたものです。ステップカットが閉じた状態で締めればめされるよう製造され、締め付け用角リングの押し付けと相まって、低圧時でも優れたシール性を発揮します。

システム圧が高いときは、角リングは流体によって加圧され、ザーコン® グライドリングPをシール面に強く押し付けます。ピーク圧が高いときは、ザーコン® 製のステップカットされたシールリングが、シリンダボアの膨張に追従しシール性を確保します。

ザーコン® は強度の高いプラスチック材であるため、ターコン® に比べ2倍のはみ出しスキマが許容できます。剛性の高い材料であり、柔軟性を確保して一体溝へ組み付けるために、ステップカットが設けられています。

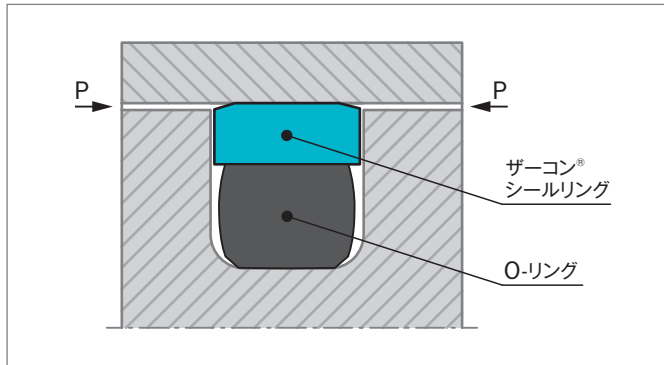


図113: ザーコン® グライドリング P

ステップカット

シールリングの柔軟性を確保し、ピストンへ簡単に組み付けられるよう、特殊工具により精密なステップカットが施されています。

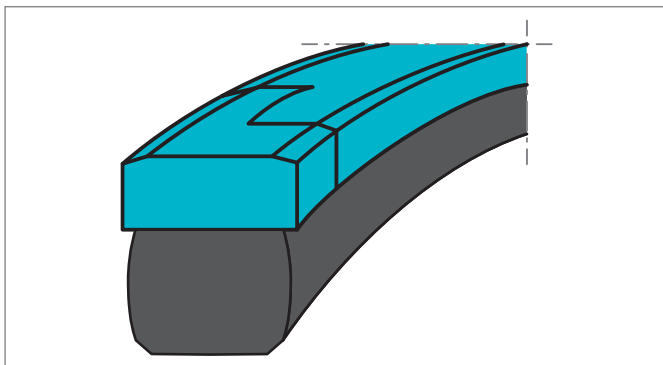


図114: ザーコン® グライドリング Pのステップカット

利点

- 特殊工具なしで、簡単にピストンへ組み付け可能
- 大きなはみ出しスキマを許容し、汚染流体でも安全に使用可能
- ISO7425-1溝に準拠
- シンプルな溝形状、一体型ピストンが可能
- ターコン® グライドリングに比べ、大きなスキマを許容（動作条件にも依るが、約50%増加）
- 衝撃荷重に強い
- 耐摩耗性に優れ長寿命

用途例

- パワーショベルなどの建設機械
 - トラッククレーン
 - フォークリフト
- 特に、ヘビーデューティ用途にお勧めします。

使用条件

ザーコン® グライドリングPは、往復運動用です。ピストンとボアとのスキマをできるだけ大きくしたい時や、運転中にピーク圧が発生する時にお勧めします。

圧力:	50 MPa 標準
	100 MPa ピーク圧
速度:	最大 1m/s
温度:	-30 °C ~ +110°C 標準
	上記以外の温度範囲で使用可能な材料も提供可能ですのでお問い合わせください。
流体:	鉱物油系作動油

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。



材質

標準用途:

鉱物油が潤滑性流体を使用する油圧機器用

ザーコン® シールリング:ザーコン® Z66

締め付けリング: NBR 70 ショア A 角リング 材質記号 N

組み合わせコード: Z66N



■ 組み付け推奨

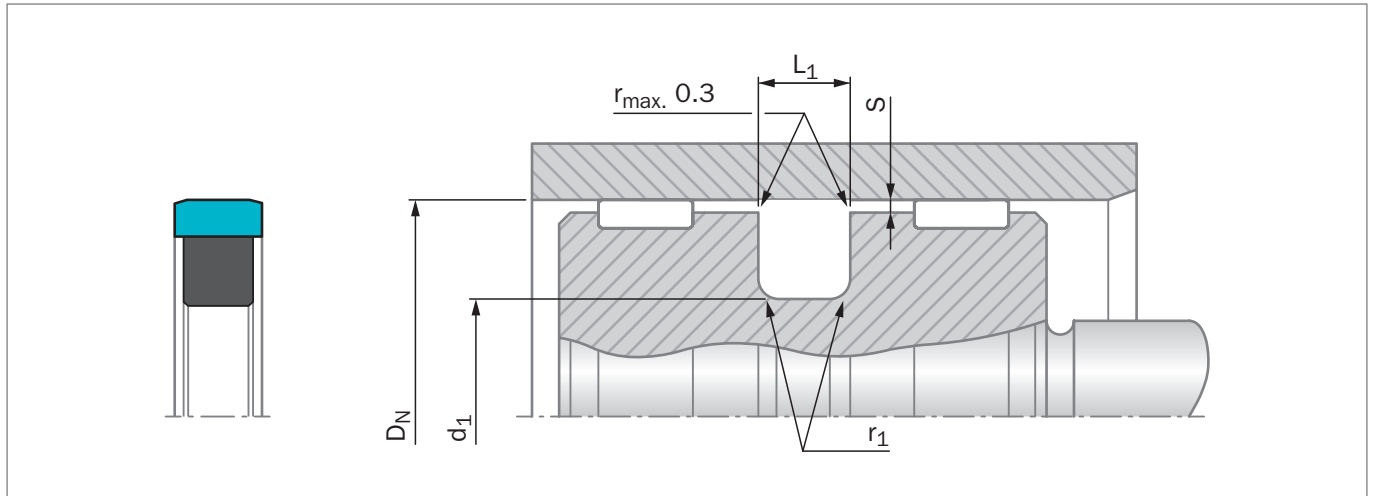


図115: 組み付け図

表96: 組み付け寸法

シリーズ番号	溝径	溝幅	コーナーR	半径スキマ
	d_1 h9	L_1 +/-0.2	r_1	s_{max}
PGP2	$D_N - 11.0$	4.2	0.5	0.35
PGP3	$D_N - 15.5$	6.3	0.9	0.50
PGP4	$D_N - 21.0$	8.1	0.9	0.60

注文方法

ISO溝用 ザーコン® グライドリング P:

ボア径:	$D_N = 125$ mm
シリーズ:	PGP4 表96より
TSSパーツ番号:	PGP401250 (表97より)
TSSシールリングの材質コード:	Z66
締め付けリング材質コード:	N
組み合わせコード:	Z66 N

TSS注文番号

TSSシリーズ番号	PGP4	0	1250	-	Z66	N
設計コード(標準)						
シリンダボア径 × 10						
品質表示(標準)						
材質コード(シールリング)						
材質コード(締め付けリング)						

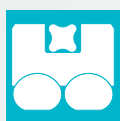


表97: 組み付け寸法 / TSSパーツ番号

ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号
D_N H9	d_1 h9	L_1 +/-0.2	
45.0	34.0	4.2	PGP200450-Z66
60.0	49.0	4.2	PGP200600-Z66
70.0	54.5	6.3	PGP300700-Z66
75.0	54.0	8.1	PGP400750-Z66
80.0	59.0	8.1	PGP400800-Z66
90.0	74.5	6.3	PGP300900-Z66
90.0	69.0	8.1	PGP400900-Z66
100.0	84.5	6.3	PGP301000-Z66
100.0	79.0	8.1	PGP401000-Z66
110.0	94.5	6.3	PGP301100-Z66
110.0	89.0	8.1	PGP401100-Z66
120.0	99.0	8.1	PGP401200-Z66
125.0	109.5	6.3	PGP301250-Z66
125.0	104.0	8.1	PGP401250-Z66
130.0	109.0	8.1	PGP401300-Z66
140.0	119.0	8.1	PGP401400-Z66
150.0	129.0	8.1	PGP401500-Z66
160.0	139.0	8.1	PGP401600-Z66
170.0	149.0	8.1	PGP401700-Z66
180.0	159.0	8.1	PGP401800-Z66
190.0	169.0	8.1	PGP401900-Z66

太字はISO 3220に準拠したボア径のISO 7425-1溝に適合。
他のサイズも提供できます。

ターコン® AQ-シール 5



両圧

組み合わせシール

材質：
ターコン®、ザーコン®、エラストマー



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ターコン® AQ-シール 5*



■ 概要

ターコン® AQ-シール 5は、すでに実証された標準ターコン® AQ-シールを進化させ開発されたもので、特許を取得しています。

AQ-シール5の特長は、独自のシールエッジ部と圧力伝達を最適化し、ガス透過を低減するために2つのO-リングを締め付け部品として使用していることです。

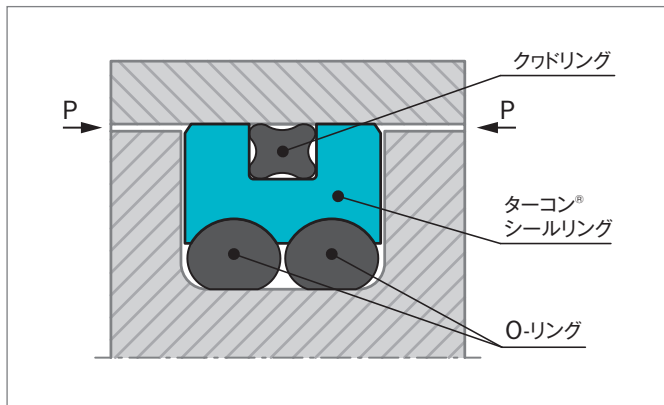


図116: ターコン® AQ-シール 5

ターコン® AQ-シール5 は、ターコン® シールリングの低摩擦と、しゅう動面に対し狭い面積で接触するクワドリリングによる高いシール性の利点を併せ持っています。それにより、摩擦を最少にしつつ漏れを抑えるよう最適化されています。

利点

- 流体（液体と液体、液体とガス）の分離を必要とする用途で優れたシール性を発揮
- ゴム系シールと低摩擦の特殊材料を併用し、漏れを二重に防止
- ガス透過が少ない
- AQ-シールと比べ、高圧、高速に対応
- 傑出したしゅう動特性、スティックスリップ現象なし
- 25~700mmで提供可能（700mmよりも大きな径では、ターコン® AQ-シール 5 ピーンシール付を使用してください。
429ページを参照してください。）

用途例

ターコン® AQ-シール5は、ヘビーデューティで大口径用途向けに開発されています。油圧機器の両圧ピストンシールとして次のような用途にお勧めします。

- 車載用油圧機器
- クレーン
- スタビライザ
- ヘビーデューティサスペンションシリンダ
- オフロード用ハイドロニューマチック・サスペンション
- 工作機械
- プレス機械
- 製鉄
- 油圧サーボ
- 海洋装置
- 油圧ジャッキなどの長期保持機能が必要なシリンダ

* 特許番号: WO 90/00693 A1



使用条件

圧力：	最大60MPa 鉱物油を使用 最大25MPa 潤滑が十分でない流体を使用
速度：	最大 3m/s 往復運動時 周期は最大 3Hz
温度：	-30℃~+200℃* シール、O-リング、クワッドリングの材質による。
流体：	鉱物油系の作動油、難燃性作動油、生分解性作動油（バイオオイル）、リン酸エステル、水など。 温度とシール、O-リング、クワッドリングの材料の耐薬品性による。表98を参照
半径スキマ：	許容最大半径スキマ S_{max} は表99を参照。 運転時の圧力とボア径により異なります。

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。

*無圧で温度が0℃以下の用途の場合は、
最寄りのトレルボルグ シーリング ソリューションズまでご相談ください。

組み付け

AQ-シール5は、245~247ページと249ページの情報に従い組み付けてください。

推奨材質

以下の材質の組み合わせが、油圧用途に大変有効であることが実証されています。

ターコン® AQ-シール 5 : ターコン® M12

鉱物油、難燃性作動油、バイオオイル、リン酸エステルを使用し、往復運動を伴うライトデューティからヘビーデューティまでの油圧用途をカバーする万能材料:

O-リング、クワッドリング: NBR 70 ショア A N
FKM 70 ショア A V

組み合わせコード: M12N、M12V

ターコン® AQ-シール5:ターコン® T46

標準からヘビーデューティの往復動用途で、鉱物油などの潤滑性流体を使用する場合:

O-リング、クワッドリング: NBR 70 ショア A N
FKM 70 ショア A V

組み合わせコード: T46N、T46V

特定用途に、すべてのターコン® 材が入手可能です。
その他の材質の組み合わせを表98に示しますので、ご参照下さい。



表98: AQ-シール 5 用のターコン® 材とザーコン® 材

材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA***	コード	O-リングと クッドリングの 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ターコン® M12 往復動シールの材料として第一推奨 総合的に改善された諸特性 新規製品、改良製品向け 低潤滑流体を含む汎用作動油に適合 非常に低摩擦 シール摩耗量は最少 研摩耗粉の吸着を改善 相手面の摩耗や傷が少ない BAM試験済み ミネラルファイバと添加剤を充填 色:ダークグレー	M12	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 鋳鉄 ステンレス チタン	50
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン® T08 潤滑油、往復動向け 非常に高い圧縮強度と耐はみ出し性 硬い相手面を推奨 ブロンズ充填 色:薄茶色~濃茶色、濃淡に変動あり	T08	NBR 70	N	-30 ~ +100	焼入鋼 鋳鉄	60
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン® T10 油圧・空圧向け 潤滑油、非潤滑油を使用する往復動向け 優れた耐はみ出し性 優れた耐薬品性 電導性流体向けではない BAM試験済み カーボン、グラファイト充填 色:黒	T10	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 ステンレス	40
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		
ターコン® T29 潤滑油、非潤滑油向け 優れた耐はみ出し性 表面構造からガスシールには不向き 電導性流体向けではない カーボンファイバ充填 色:グレー	T29	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 鋳鉄 ステンレス	30
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		

次ページへ続く



材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA***	コード	O-リングと クワッドリングの 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ターコン® T40 潤滑油、非潤滑油向け 短周期、ショートストローク 水圧 表面構造からガスシールには不向き カーボンファイバ充填 色:グレー	T40	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 鋳鉄 ステンレス アルミ	25
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		
ターコン® T46 潤滑油、往復動向け 高い圧縮強度 優れた耐はみ出し性 非常に優れたしゅう動特性と耐摩耗性 BAM試験済 ブロンズ充填 色:薄茶色~濃茶色、濃淡に変動あり	T46	NBR 70	N	-30 ~ +100	焼入鋼 鋳鉄	50
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ザーコン® Z80 潤滑油、非潤滑油向け 水系作動油、空気、ガス用 ドライエア空圧用 優れた耐傷性、耐はみ出し性 スラリーなどの研磨性流体用 優れた耐薬品性 動作温度:-60~+80℃ 超高分子量ポリエチレン (UHMWPE) 色:白色~オフホワイト	Z80	NBR 70	N	-30 ~ (+100)	鋼 焼入鋼 ステンレス アルミ セラミックコーティング	35
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		EDPM 70	E**	-10 ~ (+145)		

* O-リングとクワッドリングの動作温度は鉱物油中のみで有効 (EPDMを除く)

** 鉱物油に適さない材料

*** クワッドリング 材料 NBR 70 コード:N7004

FKM 70 コード:V7002

BAM:独Bundesanstalt Materialprüfung (ドイツ連邦材料試験研究所) により試験

☐ ハイライトされた材料が標準材



■ 組み付け推奨

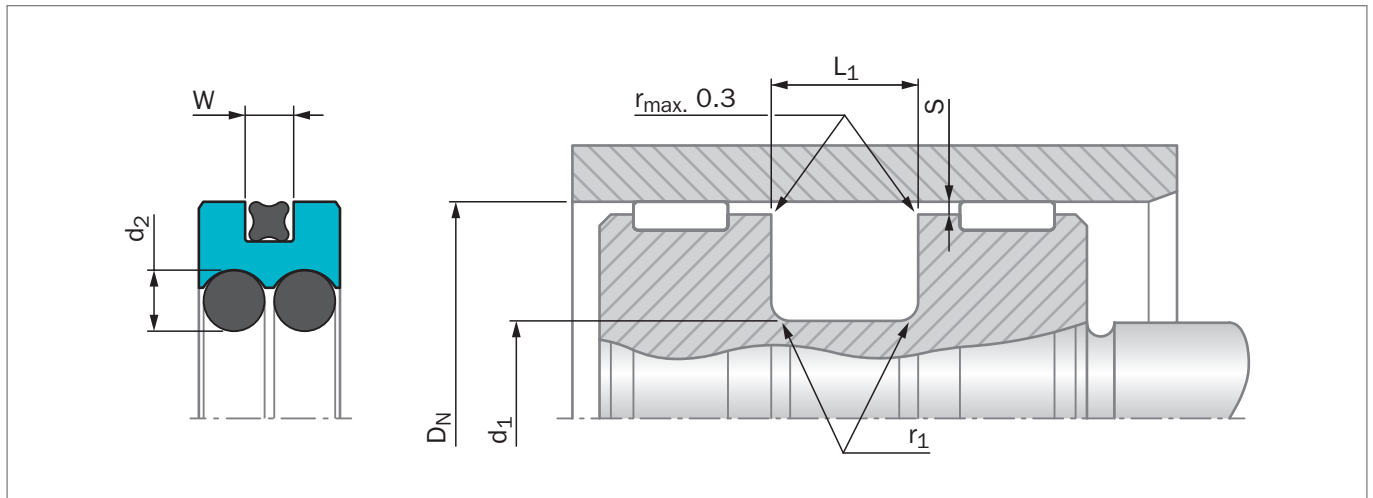


図117: 組み付け図

表99: 組み付け寸法

シリーズ 番号	ボア径 D_N H9		溝径	溝幅	コーナー R	半径スキマ S_{max}^*			O-リング 線径	クワドリグ 断面
	標準用途	制作可能 範囲	d_1 h9	$L_1 +0.2$	$r_1 \max$	10 MPa	20 MPa	30 MPa	d_2	W
PQ010	40 - 79.9	25 - 250	$D_N - 10.0$	6.3	0.6	0.30	0.20	0.15	2.62	1.78
PQ020	80 - 132.9	50 - 275	$D_N - 13.0$	8.3	1.0	0.40	0.30	0.15	3.53	2.62
PQ030	133 - 462.9	100 - 480	$D_N - 18.0$	12.3	1.3	0.40	0.30	0.20	5.33	3.53
PQ040	463 - 700.0	425 - 700	$D_N - 31.0$	16.3	1.8	0.50	0.40	0.30	7.00	5.33

* 30MPa以上の場合:ターコン® AQ-シール5 CRを使用し、直径公差 H8(ボア)/f8(ピストン)を使用いただくか、最寄りのトレルボルグ シーリング ソリューションズまでお問い合わせください。
TSSのスライドリング/ウェアリングは非常に小さな半径スキマには適用できません。本カタログのウェアリングの章を参照してください。

注文方法

標準用途のターコン® AQ-シール5 クワドリグとO-リング付:

シリーズ:	PQ020 表99より
ボア径:	$D_N = 80.0$ mm
TSSパーツ番号:	PQ0200800 表100より

表98から材質を選択し、その記号を表100のTSSパーツ番号に付け加えると、TSS注文番号になります。表100に記載されていない中間サイズのTSS注文番号は、右の例から決められます。

TSS注文番号

	PQ02	0	0800	-	M12	N
TSSシリーズ番号						
設計コード(標準)						
ボア径 × 10						
品質表示(標準)						
材質コード(シールリング)						
材質コード(O-リング)/(クワドリグ)						



表100: 組み付け寸法 / TSSパーツ番号

ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法	クワッドリング 寸法
D _N H9	d ₁ h9	L ₁ +0.2			
40.0	30.0	6.3	PQ0100400	29.82 x 2.62	34.65 x 1.78
42.0	32.0	6.3	PQ0100420	31.42 x 2.62	37.82 x 1.78
45.0	35.0	6.3	PQ0100450	34.59 x 2.62	37.82 x 1.78
48.0	38.0	6.3	PQ0100480	37.77 x 2.62	41.00 x 1.78
50.0	40.0	6.3	PQ0100500	39.34 x 2.62	44.17 x 1.78
52.0	42.0	6.3	PQ0100520	40.94 x 2.62	47.35 x 1.78
55.0	45.0	6.3	PQ0100550	44.12 x 2.62	50.52 x 1.78
60.0	50.0	6.3	PQ0100600	48.90 x 2.62	53.70 x 1.78
63.0	53.0	6.3	PQ0100630	52.07 x 2.62	56.87 x 1.78
65.0	55.0	6.3	PQ0100650	53.64 x 2.62	60.05 x 1.78
70.0	60.0	6.3	PQ0100700	58.42 x 2.62	63.22 x 1.78
75.0	65.0	6.3	PQ0100750	63.17 x 2.62	69.57 x 1.78
80.0	67.0	8.3	PQ0200800	66.27 x 3.53	71.12 x 2.62
85.0	72.0	8.3	PQ0200850	69.44 x 3.53	75.87 x 2.62
90.0	77.0	8.3	PQ0200900	75.79 x 3.53	82.22 x 2.62
95.0	82.0	8.3	PQ0200950	78.97 x 3.53	82.22 x 2.62
100.0	87.0	8.3	PQ0201000	85.32 x 3.53	88.57 x 2.62
105.0	92.0	8.3	PQ0201050	91.67 x 3.53	94.92 x 2.62
110.0	97.0	8.3	PQ0201100	94.84 x 3.53	101.27 x 2.62
115.0	102.0	8.3	PQ0201150	101.19 x 3.53	107.62 x 2.62
120.0	107.0	8.3	PQ0201200	104.37 x 3.53	107.62 x 2.62
125.0	112.0	8.3	PQ0201250	110.72 x 3.53	113.97 x 2.62
130.0	117.0	8.3	PQ0201300	113.89 x 3.53	120.32 x 2.62
135.0	117.0	12.3	PQ0301350	113.67 x 5.33	123.42 x 3.53
140.0	122.0	12.3	PQ0301400	120.02 x 5.33	126.59 x 3.53
150.0	132.0	12.3	PQ0301500	129.54 x 5.33	136.12 x 3.53
160.0	142.0	12.3	PQ0301600	139.07 x 5.33	145.64 x 3.53
170.0	152.0	12.3	PQ0301700	148.49 x 5.33	158.34 x 3.53
180.0	162.0	12.3	PQ0301800	158.12 x 5.33	164.69 x 3.53
190.0	172.0	12.3	PQ0301900	170.82 x 5.33	177.39 x 3.53
200.0	182.0	12.3	PQ0302000	177.17 x 5.33	183.74 x 3.53
210.0	192.0	12.3	PQ0302100	189.87 x 5.33	196.44 x 3.53
220.0	202.0	12.3	PQ0302200	196.22 x 5.33	202.79 x 3.53
230.0	212.0	12.3	PQ0302300	208.92 x 5.33	215.49 x 3.53
240.0	222.0	12.3	PQ0302400	221.62 x 5.33	221.84 x 3.53
250.0	232.0	12.3	PQ0302500	227.97 x 5.33	234.54 x 3.53
280.0	262.0	12.3	PQ0302800	253.37 x 5.33	266.29 x 3.53
300.0	282.0	12.3	PQ0303000	278.77 x 5.33	278.99 x 3.53
320.0	302.0	12.3	PQ0303200	291.47 x 5.33	304.39 x 3.53
350.0	332.0	12.3	PQ0303500	329.57 x 5.33	329.79 x 3.53



ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法	クワッドリング 寸法
D_N H9	d_1 h9	L_1 +0.2			
400.0	382.0	12.3	PQ0304000	380.37 x 5.33	380.59 x 3.53
420.0	402.0	12.3	PQ0304200	405.26 x 5.33	380.59 x 3.53
450.0	432.0	12.3	PQ0304500	430.66 x 5.33	430.66 x 3.53
480.0	449.0	16.3	PQ0404800	443.36 x 7.00	456.06 x 5.33
500.0	469.0	16.3	PQ0405000	468.76 x 7.00	456.06 x 5.33
600.0	569.0	16.3	PQ0406000	557.66 x 7.00	557.58 x 5.33
700.0	669.0	16.3	PQ0407000	658.88 x 7.00	658.88 x 5.33

太字はISO 3320推奨のボア径に準拠

700mmまでの中間サイズも提供できます。

700mmを超える特殊エラストマーリング付は最寄りのトレルボルグ シーリング ソリューションズまでご相談いただくか
429ページのターコン® AQ-シール ピーンシール付をご参照ください。

❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。

ターコン® AQ-シール



両圧

組み合わせシール

材質:

ターコン®、ザーコン®、エラストマー



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ターコン® AQ-シール



■ 概要

ターコン® AQ-シールは、両圧シールで、ターコン® 材のシールリング、クワドリング、締め付け要素のO-リングから構成されています。

ターコン® シールリングとクワドリングはしゅう動側のシール機能を、O-リングは固定側のシール機能をそれぞれ分担しています。

AQ-シールは、両側に半径ノッチが標準で設けられています。そのため、あらゆる運転条件下で直接シールを加圧することができます。

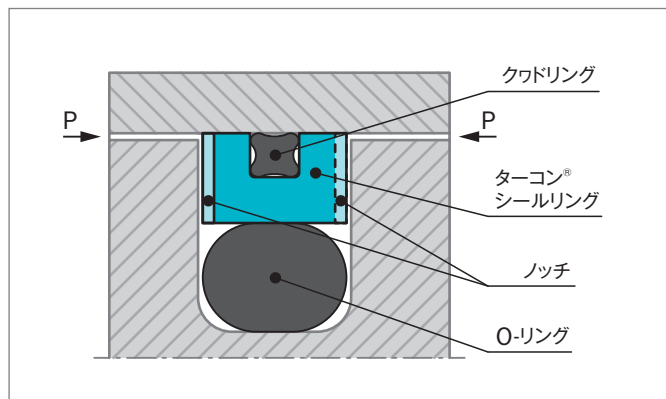


図118: ターコン® AQ -シール

ターコン® AQ-シールは、ターコン® シールリングの低摩擦と、しゅう動面に対し狭い面積で接触するクワドリングによる高いシール性の利点を併せ持っています。それにより、摩擦を最少にしつつ漏れを抑えるよう最適化されています。

利点

- 流体（液体と液体、液体とガス）の分離を必要とする用途で優れたシール性を発揮
- ゴム系シールと低摩擦の特殊材料を併用し、漏れを二重に防止
- シンプルな溝設計、ISO 7425-1 準拠の小さな組み付け用スペース。
ターコン® グライドリング、ターコン® グライドリングTと互換
- 傑出したしゅう動特性、スティックスリップ現象なし
- 15~700mmで提供可能（700mmよりも大きな径では、ターコン® AQ-シール ピーンシール付を使用してください。
429ページを参照してください。）

用途例

ターコン® AQ-シールは、下記の用途に使われる位置決めシリンダや保持シリンダ用の両圧ピストンシールとして推奨します。

- 車載用油圧機器
- 工作機械
- プレス機械
- 半固定ピストンアキュムレータ
- アクティブスタビライザ
- 大型車両用ハイドロニューマチック・サスペンション
- 海中コネクタ
- 海洋バルブ
- 風力発電
- 増圧器
- ジャッキ
- リフト
- 油圧バイス



使用条件

圧力:	最大50 MPa 鉱物油を使用 最大30 MPa 潤滑が十分でない流体を使用
速度:	最大 2 m/s 往復運動時
温度:	-45℃~+200℃ * O-リングとクワッドリングの材質による。
流体:	鉱物油系の作動油、難燃性作動油、生分解性作動油（バイオオイル）、リン酸エステル、水など。 温度とシール、O-リング、クワッドリングの材料の耐薬品性による。表101を参照
半径スキマ:	許容最大半径スキマ S_{max} は表102を参照。 運転時の圧力とボア径により異なります。

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。

*無圧で温度が0℃以下の用途の場合は、最寄りの
トレルボルグ シーリング ソリューションズまでご相談ください。

組み付け

AQ-シールは、245~247ページと249ページの情報に従い組み付けてください。

一体溝への組み付けは、247ページの表80に記載しましたターコン®
グライドリングと同じ溝寸法になります。

推奨材質

以下の材質の組み合わせが、油圧用途に大変有効であることが実証されています。

ターコン® AQ-シール:ターコン® M12

鉱物油、難燃性作動油、バイオオイル、リン酸エステル、低潤滑性作動油を使用し、往復運動を伴うライトデューティからヘビーデューティまでの油圧用途をカバーする万能材料:

O-リング、クワッドリング: NBR 70 ショア A N
FKM 70 ショア A V

組み合わせコード: M12N、M12V

ターコン® AQ-シール:ターコン® T46

標準からヘビーデューティの往復動用途で、鉱物油などの潤滑性流体を使用する場合:

O-リング、クワッドリング: NBR 70 ショア A N
FKM 70 ショア A V

組み合わせコード: T46N、T46V

特定用途に、すべてのターコン® 材が入手可能です。その他の材質の組み合わせを表101に示しますので、ご参照下さい。



表101: AQ-シール用のターコン® 材とザーコン® 材

材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA***	コード	O-リングと クッドリングの 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ターコン® M12 往復動シールの材料として第一推奨 総合的に改善された諸特性 新規製品、改良製品向け 低潤滑流体を含む汎用動作油に適合 非常に低摩擦 シール摩耗量は最少 研摩耗粉の吸着を改善 BAM試験済み ミネラルファイバと添加剤を充填 色:ダークグレー	M12	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 鋳鉄 ステンレス チタン	40
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン® T08 潤滑油、往復動向け 非常に高い圧縮強度と耐はみ出し性 硬い相手面を推奨 ブロンズ充填 色:薄茶色~濃茶色、濃淡に変動あり	T08	NBR 70	N	-30 ~ +100	焼入鋼 鋳鉄	50
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン® T10 油圧・空圧向け 潤滑油、非潤滑油を使用する往復動向け 優れた耐はみ出し性 優れた耐薬品性 電導性流体向けではない BAM試験済み カーボン、グラファイト充填 色:黒	T10	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 ステンレス	30
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		
ターコン® T29 潤滑油、非潤滑油向け 優れた耐はみ出し性 表面構造からガスシールには不向き 電導性流体向けではない カーボンファイバ充填 色:グレー	T29	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 鋳鉄 ステンレス	30
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		

次ページへ続く



材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA***	コード	O-リングと クワッドリングの 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ターコン® T40 潤滑油、非潤滑油向け 短周期、ショートストローク 水圧 表面構造からガスシールには不向き カーボンファイバ充填 色:グレー	T40	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 鋳鉄 ステンレス アルミ	25
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		
ターコン® T46 潤滑油、往復動向け 高い圧縮強度 優れた耐はみ出し性 非常に優れたしゅう動特性と耐摩耗性 BAM試験済 ブロンズ充填 色:薄茶色~濃茶色、濃淡に変動あり	T46	NBR 70	N	-30 ~ +100	焼入鋼 鋳鉄	40
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ザーコン® Z80 潤滑油、非潤滑油向け 水系作動油、空気、ガス用 ドライエア空圧用 優れた耐傷性、耐はみ出し性 スラリーなどの研磨性流体用 優れた耐薬品性 動作温度:-60~+80℃ 超高分子量ポリエチレン(UHMWPE) 色:白色~オフホワイト	Z80	NBR 70	N	-30 ~ (+100)	鋼 焼入鋼 ステンレス アルミ セラミックコーティング	30
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		EDPM 70	E**	-45 ~ (+145)		

* O-リングとクワッドリングの動作温度は鉱物油中のみで有効 (EPDMを除く)

** 鉱物油に適さない材料

*** クワッドリング 材料 NBR 70 コード:N7004
FKM 70 コード:V7002

BAM:独Bundesanstalt Materialprüfung (ドイツ連邦材料試験研究所) により試験

 ハイライトされた材料が標準材



■ 組み付け推奨

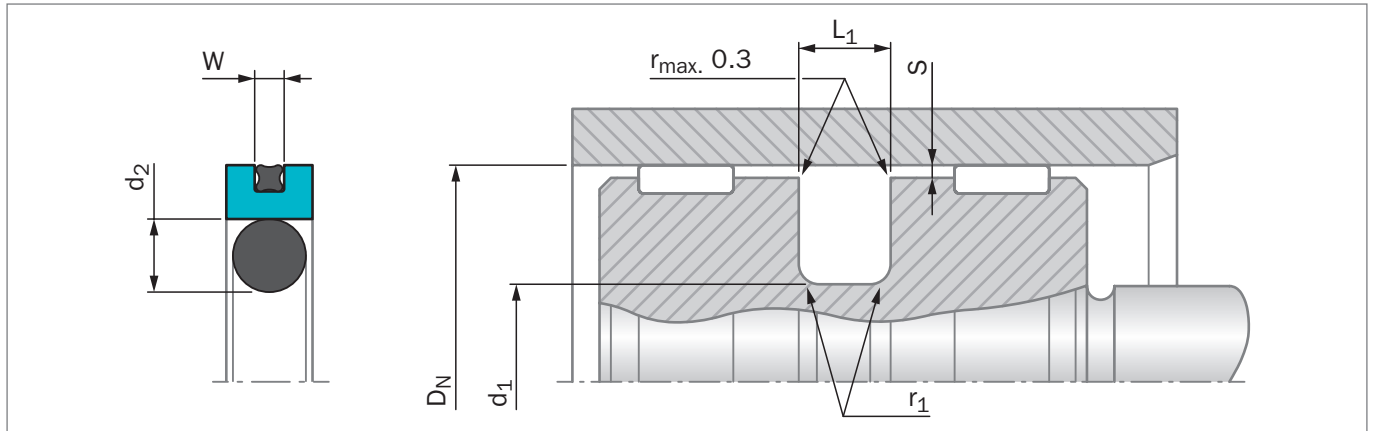


図119: 組み付け図

表102: 組み付け寸法

ボア径 D_N H9				溝径	溝幅	コーナー R	半径スキマ S_{max}^*			O-リング 線径	クッドリング 断面
標準用途		ライト デューティ用		d_1 h9	$L_1 +0.2$	$r_1 max$	10 MPa	20 MPa	40 MPa	d_2	W
シリーズ 番号	ピストン径	シリーズ 番号	ピストン径								
PQ12	15 - 39.9	PQ14	40 - 79.9	$D_N - 11.0$	4.2	1.0	0.25	0.15	0.10	3.53	1.78
PQ12	40 - 79.9	PQ14	80 - 132.9	$D_N - 15.5$	6.3	1.3	0.30	0.20	0.15	5.33	1.78
PQ22	80 - 132.9	PQ24	133 - 252.9	$D_N - 21.0$	8.1	1.8	0.30	0.20	0.15	7.00	2.62
PQ22	133 - 252.9	-	-	$D_N - 24.5$	8.1	1.8	0.30	0.20	0.15	7.00	2.62
PQ32	253 - 462.9	-	-	$D_N - 28.0$	9.5	2.5	0.45	0.30	0.25	8.40	3.53
PQ52	463 - 700.0	-	-	$D_N - 35.0$	11.5	3.0	0.55	0.40	0.35	10.00	5.33

* 40MPa以上の場合:ターコン® AQ-シール 5 CRを使用し、直径公差 H8 (ボア) / f8 (ピストン) を使用いただくか、最寄りのトレルボルグ シーリング ソリューションズまでお問い合わせください。
TSSのスライドリング/ウェアリングは非常に小さな半径スキマには適用できません。本カタログのウェアリングの章を参照してください。

注文方法

標準用途のクッドリングとO-リング付きターコン® AQ-シール:

シリーズ:	PQ22 表102より
ボア径:	$D_N = 80.0$ mm
TSS/パーツ番号:	PQ2200800 表103より

表101から材質を選択し、その記号を表103のTSS/パーツ番号に付け加えると、TSS注文番号になります。表103に記載されていない中間サイズのTSS注文番号は、右の例から決められます。

TSS注文番号

PQ22 0 0800 - M12 N

TSSシリーズ番号 —————

設計コード(標準) —————

ボア径 × 10 —————

品質表示(標準) —————

材質コード(シールリング) —————

材質コード(O-リング)/(クッドリング) —————



表103: 組み付け寸法 / TSSパーツ番号

ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法	クワッドリング 寸法
D _N H9	d ₁ h9	L ₁ +0.2			
16.0	5.0	4.2	PQ1200160	4.34 x 3.53	12.42 x 1.78
18.0	7.0	4.2	PQ1200180	6.40 x 3.53	14.00 x 1.78
20.0	9.0	4.2	PQ1200200	8.40 x 3.53	15.60 x 1.78
22.0	11.0	4.2	PQ1200220	10.69 x 3.53	17.17 x 1.78
25.0	14.0	4.2	PQ1200250	13.87 x 3.53	20.35 x 1.78
28.0	17.0	4.2	PQ1200280	15.47 x 3.53	23.52 x 1.78
30.0	19.0	4.2	PQ1200300	18.66 x 3.53	25.12 x 1.78
32.0	21.0	4.2	PQ1200320	20.22 x 3.53	26.70 x 1.78
35.0	24.0	4.2	PQ1200350	23.40 x 3.53	29.87 x 1.78
40.0	29.0	4.2	PQ1400400	28.17 x 3.53	34.65 x 1.78
42.0	31.0	4.2	PQ1400420	29.75 x 3.53	37.82 x 1.78
45.0	34.0	4.2	PQ1400450	32.92 x 3.53	37.82 x 1.78
48.0	37.0	4.2	PQ1400480	36.09 x 3.53	41.00 x 1.78
50.0	39.0	4.2	PQ1400500	37.69 x 3.53	44.17 x 1.78
50.0	34.5	6.3	PQ1200500	32.69 x 5.33	44.17 x 1.78
52.0	41.0	4.2	PQ1400520	40.87 x 3.53	47.35 x 1.78
55.0	44.0	4.2	PQ1400550	44.04 x 3.53	50.52 x 1.78
60.0	49.0	4.2	PQ1400600	47.22 x 3.53	53.70 x 1.78
63.0	52.0	4.2	PQ1400630	50.39 x 3.53	56.87 x 1.78
63.0	47.5	6.3	PQ1200630	46.99 x 5.33	56.87 x 1.78
65.0	54.0	4.2	PQ1400650	53.57 x 3.53	60.05 x 1.78
70.0	59.0	4.2	PQ1400700	56.74 x 3.53	63.22 x 1.78
70.0	54.5	6.3	PQ1200700	53.34 x 5.33	63.22 x 1.78
75.0	64.0	4.2	PQ1400750	63.09 x 3.53	69.57 x 1.78
80.0	64.5	6.3	PQ1400800	62.87 x 5.33	72.75 x 1.78
80.0	59.0	8.1	PQ2200800	58.00 x 7.00	71.12 x 2.62
85.0	69.5	6.3	PQ1400850	69.22 x 5.33	75.92 x 1.78
85.0	64.0	8.1	PQ2200850	63.00 x 7.00	75.87 x 2.62
90.0	74.5	6.3	PQ1400900	72.39 x 5.33	82.27 x 1.78
90.0	69.0	8.1	PQ2200900	68.00 x 7.00	82.22 x 2.62
95.0	79.5	6.3	PQ1400950	78.74 x 5.33	88.62 x 1.78
95.0	74.0	8.1	PQ2200950	73.00 x 7.00	82.22 x 2.62
100.0	84.5	6.3	PQ1401000	81.92 x 5.33	88.62 x 1.78
100.0	79.0	8.1	PQ2201000	78.00 x 7.00	88.57 x 2.62
105.0	89.5	6.3	PQ1401050	88.27 x 5.33	94.97 x 1.78
105.0	84.0	8.1	PQ2201050	83.00 x 7.00	94.92 x 2.62
110.0	94.5	6.3	PQ1401100	91.44 x 5.33	101.32 x 1.78
110.0	89.0	8.1	PQ2201100	88.00 x 7.00	101.27 x 2.62
115.0	99.5	6.3	PQ1401150	97.79 x 5.33	107.67 x 1.78
115.0	94.0	8.1	PQ2201150	93.00 x 7.00	107.62 x 2.62



ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法	クワッドリング 寸法
D _N H9	d ₁ h9	L ₁ +0.2			
120.0	104.5	6.3	PQ1401200	100.97 x 5.33	114.02 x 1.78
120.0	99.0	8.1	PQ2201200	98.00 x 7.00	107.62 x 2.62
125.0	109.5	6.3	PQ1401250	107.32 x 5.33	114.02 x 1.78
125.0	104.0	8.1	PQ2201250	103.00 x 7.00	113.97 x 2.62
130.0	114.5	6.3	PQ1401300	113.67 x 5.33	120.37 x 1.78
130.0	109.0	8.1	PQ2201300	108.00 x 7.00	120.32 x 2.62
135.0	114.0	8.1	PQ2401350	113.67 x 7.00	126.67 x 2.62
140.0	119.0	8.1	PQ2401400	116.84 x 7.00	126.67 x 2.62
150.0	129.0	8.1	PQ2401500	126.37 x 7.00	139.37 x 2.62
160.0	139.0	8.1	PQ2401600	135.89 x 7.00	145.72 x 2.62
170.0	149.0	8.1	PQ2401700	145.42 x 7.00	158.42 x 2.62
180.0	159.0	8.1	PQ2401800	158.12 x 7.00	171.12 x 2.62
190.0	169.0	8.1	PQ2401900	164.47 x 7.00	177.47 x 2.62
200.0	179.0	8.1	PQ2402000	177.17 x 7.00	190.17 x 2.62
210.0	189.0	8.1	PQ2402100	183.52 x 7.00	196.52 x 2.62
220.0	199.0	8.1	PQ2402200	196.22 x 7.00	202.87 x 2.62
230.0	209.0	8.1	PQ2402300	202.57 x 7.00	215.57 x 2.62
240.0	219.0	8.1	PQ2402400	215.27 x 7.00	221.92 x 2.62
250.0	225.5	8.1	PQ2202500	227.97 x 7.00	234.62 x 2.62
250.0	229.0	8.1	PQ2402500	227.97 x 7.00	234.62 x 2.62
280.0	252.0	9.5	PQ3202800	250.00 x 8.40	266.29 x 3.53
300.0	272.0	9.5	PQ3203000	270.00 x 8.40	278.99 x 3.53
310.0	282.0	9.5	PQ3203100	280.00 x 8.40	291.69 x 3.53
320.0	292.0	9.5	PQ3203200	304.00 x 8.40	304.39 x 3.53
350.0	322.0	9.5	PQ3203500	330.00 x 8.40	329.79 x 3.53
400.0	372.0	9.5	PQ3204000	370.00 x 8.40	380.59 x 3.53
420.0	392.0	9.5	PQ3204200	390.00 x 8.40	380.59 x 3.53
450.0	422.0	9.5	PQ3204500	420.00 x 8.40	430.66 x 3.53
480.0	445.0	11.5	PQ5204800	444.00 x 8.40	456.06 x 5.33
500.0	465.0	11.5	PQ5205000	464.00 x 8.40	456.06 x 5.33
600.0	565.0	11.5	PQ5206000	564.00 x 8.40	557.58 x 5.33
700.0	665.0	11.5	PQ5207000	664.00 x 8.40	658.88 x 5.33

太字はISO 7425-1溝に適合し、ボア径はISO3220に準拠。

他のサイズや700mmまでの中間サイズも提供できます。700mmを超える径の特殊エラストマーリング付もご要望に応じます。

429ページのターコン® AQ-シール ビーンシール付をご参照ください。

❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。

ターコン® ステップシール 2K



片圧

組み合わせシール

材質:

ターコン®、ザーコン®、エラストマー



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ターコン® ステップシール 2K*



■ 概要

ステップシール2Kは、片圧の組み合わせシールで、ハイグレードなターコン® やザーコン® 製のシールリングと締め付け用O-リングから構成されています。

ステップシール2Kは、当初ロッドシールとして開発され、特許を取得しています。その傑出した特性により、位置精度や運動自由度が厳しく要求される片圧のピストンシールにも適しています。

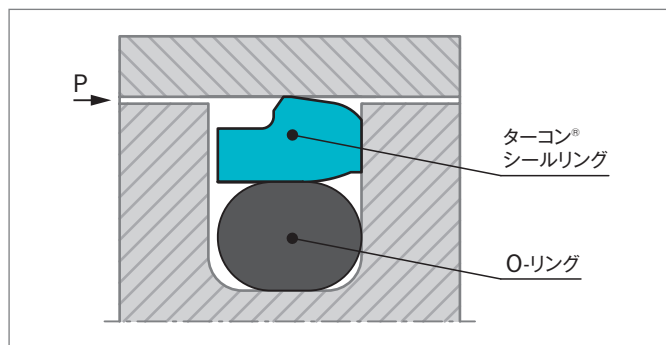


図120: ターコン® ステップシール2K

利点

- 固定側、しゅう動側、共に優れたシール性能を発揮
- 低フリクション、機器の効率向上
- スティックスリップなし
- 優れた耐はみ出し性により、より大きな半径スキマが可能
- 優れた耐傷性
- 長寿命
- シンプルな溝形状、一体型ピストンが可能
- 広い動作温度範囲と優れた耐薬品性
O-リング材質により異なります
- 組み付けが容易で、シールエッジの変形を起こさない
- ボア径2,700mmまで提供

*特許番号:WO 00/75539 A1

用途例

ターコン® ステップシール2Kは、油圧機器の片圧ピストンシールとして推奨します。

- 車載用油圧機器
- 建設機械
- 射出成形機
- 工作機械
- プレス機械
- クレーン
- 油圧サーボ機器
- 自動車産業

使用条件

圧力:	最大 60 MPa
速度:	最大 15 m/s 往復運動時 周期は最大 5Hz
温度:	-45℃~+200℃ **
流体:	鉱物油系作動油、難燃性作動油、生分解性作動油(バイオオイル)、リン酸エステル、水、その他流体 シールリング、O-リング材質により異なりますので、表105をご参照下さい
半径スキマ:	表106に示す通り、最大半径スキマ S_{max} は運転時の圧力とボア径により異なります。

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。

**無圧で温度が0℃以下のピストン用途の場合は、
最寄りのトレルボルグ シーリング ソリューションズまでご相談ください。



シリーズ

シール断面のサイズ違いは、シールの直径毎に示されています。
表104に、シリーズ番号と、シール径範囲、以下に示した用途分類との対応を掲載しておりますのでご参照下さい。

標準用:	例外的な運転条件がない一般的な用途
ライトデューティ用:	摩擦低減、コンパクトな溝設計が要求される用途
ヘビーデューティ用:	高圧、サージ圧などの例外的な運転条件が要求される用途

表104: 製作可能範囲

シリーズ番号	ボア径 D_N H9
PSK00	6.0 - 140.0
PSK10	10.0 - 140.0
PSK20	12.0 - 320.0
PSK30	18.0 - 480.0
PSK40	50.0 - 700.0
PSK80	133.0 - 999.9
PSK50	250.0 - 999.9
PSK5X	1,000.0 - 1,200.0
PSK60	670.0 - 999.9
PSK6X	1,000.0 - 2,700.0

標準用途推奨範囲は、表106をご参照ください。

ISO溝

ステップシール 2Kは、当社標準ステップシール溝やISO 7425-1 シール溝に取り付けが可能です。

組み付け

ステップシール 2Kは、245~247ページの内容に従って組み付けてください。

一体溝へ組み付けが可能なサイズは、247ページの表80を参照にしてください。



推奨材質

以下の材質の組み合わせが、油圧用途に大変有効であることが実証されています。

ターコン® ステップシール2K:ターコン® M12

鉱物油、難燃性作動油、リン酸エステル、バイオオイル、潤滑性の低い作動油を使用し、往復運動、ショートストローク、螺旋運動を伴いライトからヘビーデューティ用の条件下で使用する油圧アプリケーション向けの万能型材料

O-リング: NBR 70 ショア A N
 FKM 70 ショア A V

セットコード: M12N、M12V

ターコン® ステップシール 2K:ターコン® T46

標準からヘビーデューティの往復動用途で、鉱物油などの潤滑性流体を使用する場合:

O-リング: NBR 70 ショア A N
 FKM 70 ショア A V

セットコード: T46N、T46V

特定用途にはすべてのターコン® 材が使用できます。
その他の材質の組み合わせを表105に示しますので、ご参照下さい。



表105：ステップシール 2K用のターコン® 材とザーコン® 材

材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ターコン® M12 往復動シールの材料として第一推奨 総合的に改善された諸特性 新規製品、改良製品向け 低潤滑流体を含む汎用作動油に適合 非常に低摩擦 シール摩耗量は最少 研摩耗粉の吸着を改善 相手面の摩耗や傷が少ない BAM試験済み ミネラルファイバと添加剤を充填 色:ダークグレー	M12	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 鋳鉄 ステンレス チタン	50
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン® T05 潤滑油向け ガスシール用 非常に低摩擦 非常に優れたしゅう動特性とシール性 色:ターコイズ	T05	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼	20
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン® T08 潤滑油、往復動向け 非常に高い圧縮強度と耐はみ出し性 硬い相手面を推奨 ブロンス充填 色:薄茶色~濃茶色、濃淡に変動あり	T08	NBR 70	N	-30 ~ +100	焼入鋼 鋳鉄	60
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン® T10 油圧・空圧向け 潤滑油、非潤滑油向け 優れた耐はみ出し性 優れた耐薬品性 電導性流体向けではない BAM試験済み カーボン、グラファイト充填 色:黒	T10	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 ステンレス	40
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		
ターコン® T29 潤滑油、非潤滑油向け 優れた耐はみ出し性 表面構造からガスシールには不向き 電導性流体向けではない カーボンファイバ充填 色:グレー	T29	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 鋳鉄 ステンレス	30
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		

次ページへ続く



材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ターコン® T40 潤滑油、非潤滑油向け 短周期、ショートストローク 水圧 表面構造からガスシールには不向き カーボンファイバ充填 色:グレー	T40	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 鋳鉄 ステンレス アルミ	25
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		
ターコン® T46 潤滑油、往復動向け 高い圧縮強度 優れた耐はみ出し性 非常に優れたしゅう動特性と耐摩耗性 BAM試験済 ブロンズ充填 色:薄茶色~濃茶色、濃淡に変動あり	T46	NBR 70	N	-30 ~ +100	焼入鋼 鋳鉄	50
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ザーコン® Z53*** 鉱物油系の流体向け 非常に優れた耐傷性、耐はみ出し性 粗い相手面用 耐薬品性に制約あり 最大動作温度:110℃ 注型ポリウレタン 色:黄色~薄茶色	Z53	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄 ステンレス セラミックコーティング	60
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
ザーコン® Z80 潤滑油、非潤滑油向け 水系作動油、空気、ガス用 ドライエア空圧用 優れた耐傷性、耐はみ出し性 スラリーなどの研磨性流体用 優れた耐薬品性 動作温度:-60~+80℃ 超高分子量ポリエチレン (UHMWPE) 色:白色~オフホワイト	Z80	NBR 70	N	-30 ~ (+100)	鋼 焼入鋼 ステンレス アルミ セラミックコーティング	35
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		EPDM 70	E**	-45 ~ (+145)		

* O-リングの動作温度は鉱物油中のみで有効 (EPDMを除く)

** 鉱物油に適さない材料

*** 最大φ2,300 mm

BAM:独Bundesanstalt Materialprüfung (ドイツ連邦材料試験研究所) により試験

ハイライトされた材料が標準材



■ 組み付け推奨

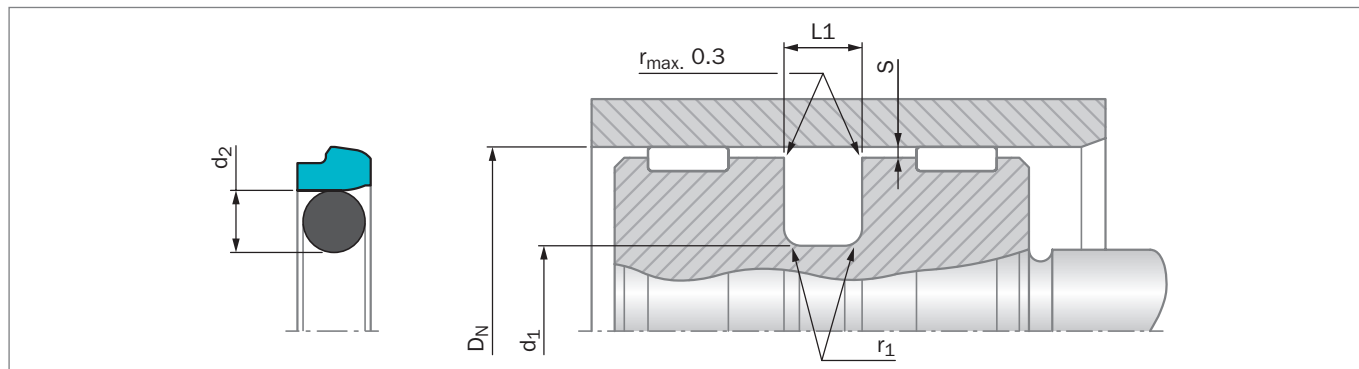


図121: 組み付け図

表106: 組み付け寸法 - 標準推奨

シリーズ 番号	ボア径 D_N H9			溝径 d_1 h9	溝幅 $L_1 +0.2$	コーナー R $r_1 \max$	半径スキマ S_{\max}^*			O-リング 線径 d_2
	標準用途	ライトデュー ティ用途	ヘビーデュー ティ用途				10 MPa	20 MPa	40 MPa	
PSK0	8 - 16.9	17 - 26.9	-	$D_N - 4.9$	2.2	0.4	0.30	0.20	0.15	1.78
PSK1	17 - 26.9	27 - 59.9	-	$D_N - 7.3$	3.2	0.6	0.40	0.25	0.15	2.62
PSK2	27 - 59.9	60 - 199.9	17 - 24.9	$D_N - 10.7$	4.2	1.0	0.50	0.30	0.20	3.53
PSK3	60 - 199.9	200 - 255.9	25 - 59.9	$D_N - 15.1$	6.3	1.3	0.70	0.40	0.25	5.33
PSK4	200 - 255.9	256 - 669.9	60 - 199.9	$D_N - 20.5$	8.1	1.8	0.80	0.60	0.35	7.00
PSK8	256 - 669.9	670 - 999.9	200 - 255.9	$D_N - 24.0$	8.1	1.8	0.90	0.70	0.40	7.00
PSK5	670 - 999.9	-	256 - 669.9	$D_N - 27.3$	9.5	2.5	1.00	0.80	0.60	8.40
PSK5X	-	1,000 - 1,200	-	$D_N - 27.3$	9.5	2.5	1.00	0.80	0.60	8.40
PSK6**	-	-	670 - 999.9	$D_N - 38.0$	13.8	3.0	1.20	0.90	0.60	12.00
PSK6X**	1,000 - 2,700	-	-	$D_N - 38.0$	13.8	3.0	1.20	0.90	0.60	12.00

* 40MPa以上の場合:低圧側のスキマに対し、直径公差 H8 (ボア) / f8 (ピストン) を使用いただくか、代替え材料や断面について最寄りのトレルボルグ シーリング ソリューションズまでご相談ください。
TSSのスライドリング/ウェアリングは非常に小さな半径スキマには適用できません。本カタログのウェアリングの章を参照してください。

** 線径12mmのすべてのO-リングは、特殊O-リングとして納入されます。

注文方法

標準用途のO-リング付き ターコン® ステップシール 2K:

シリーズ:	PSK3 表106より
ボア径:	$D_N = 80.0$ mm
TSSパーツ番号:	PSK300800 表107より

表105から材質を選択し、その記号を表107のTSSパーツ番号に付け加えると、TSS注文番号になります。表107に記載されていない中間サイズのTSS注文番号は、右の例から決められます。

TSS注文番号

TSSシリーズ番号	PSK3
設計コード(標準)	0
ボア径 × 10***	0800
品質表示(標準)	-
材質コード(シーリング)	M12
材質コード(O-リング)	N

*** 径 直径 $\geq 1,000.0$ mmの場合は x1

例:直径1,200.0mmのPSK6の場合

TSS注文番号:PSK6X1200-M12N



表107: 組み付け寸法 / TSSパーツ番号

ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ 番号	O-リング 寸法	ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ 番号	O-リング 寸法
D _N h9	d ₁ h9	L ₁ +0.2			D _N h9	d ₁ h9	L ₁ +0.2		
9.0	4.1	2.2	PSK000090	3.68 x 1.78	90.0	69.5	8.1	PSK400900	68.00 x 7.00
10.0	5.1	2.2	PSK000100	4.47 x 1.78	95.0	79.9	6.3	PSK300950	78.74 x 5.33
12.0	7.1	2.2	PSK000120	6.70 x 1.80	95.0	74.5	8.1	PSK400950	73.00 x 7.00
14.0	9.1	2.2	PSK000140	8.75 x 1.80	100.0	84.9	6.3	PSK301000	81.92 x 5.33
14.5	9.6	2.2	PSK000145	9.25 x 1.78	100.0	79.5	8.1	PSK401000	78.00 x 7.00
15.0	10.1	2.2	PSK000150	9.50 x 1.80	105.0	89.9	6.3	PSK301050	88.27 x 5.33
15.0	7.7	3.2	PSK100150	7.03 x 2.62	105.0	84.5	8.1	PSK401050	83.00 x 7.00
16.0	11.1	2.2	PSK000160	10.60 x 1.80	106.0	90.9	6.3	PSK301060	88.27 x 5.33
18.0	10.7	3.2	PSK100180	9.19 x 2.62	110.0	94.9	6.3	PSK301100	91.44 x 5.33
20.0	15.1	2.2	PSK000200	14.00 x 1.78	110.0	89.5	8.1	PSK401100	88.00 x 7.00
20.0	12.7	3.2	PSK100200	12.37 x 2.62	115.0	99.9	6.3	PSK301150	97.79 x 5.33
22.0	14.7	3.2	PSK100220	13.94 x 2.62	115.0	94.5	8.1	PSK401150	93.00 x 7.00
25.0	17.7	3.2	PSK100250	17.12 x 2.62	120.0	104.9	6.3	PSK301200	104.14 x 5.33
25.0	14.3	4.2	PSK200250	13.87 x 3.53	120.0	99.5	8.1	PSK401200	98.00 x 7.00
28.0	17.3	4.2	PSK200280	15.47 x 3.53	125.0	109.9	6.3	PSK301250	107.32 x 5.33
30.0	22.7	3.2	PSK100300	21.89 x 2.62	125.0	104.5	8.1	PSK401250	103.00 x 7.00
30.0	19.3	4.2	PSK200300	18.66 x 3.53	130.0	114.9	6.3	PSK301300	113.67 x 5.33
32.0	24.7	3.2	PSK100320	23.47 x 2.62	130.0	109.5	8.1	PSK401300	108.00 x 7.00
32.0	21.3	4.2	PSK200320	20.22 x 3.53	135.0	114.5	8.1	PSK401350	113.67 x 7.00
35.0	24.3	4.2	PSK200350	23.40 x 3.53	140.0	119.5	8.1	PSK401400	116.84 x 7.00
40.0	32.7	3.2	PSK100400	31.42 x 2.62	145.0	124.5	8.1	PSK401450	123.19 x 7.00
40.0	29.3	4.2	PSK200400	28.17 x 3.53	150.0	129.5	8.1	PSK401500	126.37 x 7.00
42.0	31.3	4.2	PSK200420	29.75 x 3.53	155.0	139.9	6.3	PSK301550	135.89 x 5.33
45.0	34.3	4.2	PSK200450	32.92 x 3.53	160.0	144.9	6.3	PSK301600	142.24 x 5.33
48.0	37.3	4.2	PSK200480	36.09 x 3.53	160.0	139.5	8.1	PSK401600	135.89 x 7.00
50.0	39.3	4.2	PSK200500	37.69 x 3.53	165.0	149.9	6.3	PSK301650	148.49 x 5.33
50.0	34.9	6.3	PSK300500	32.69 x 5.33	165.0	144.5	8.1	PSK401650	142.24 x 7.00
52.0	41.3	4.2	PSK200520	40.87 x 3.53	170.0	149.5	8.1	PSK401700	145.42 x 7.00
55.0	44.3	4.2	PSK200550	44.04 x 3.53	175.0	159.9	6.3	PSK301750	158.12 x 5.33
60.0	44.9	6.3	PSK300600	43.82 x 5.33	180.0	164.9	6.3	PSK301800	164.47 x 5.33
63.0	52.3	4.2	PSK200630	50.39 x 3.53	180.0	159.5	8.1	PSK401800	158.12 x 7.00
63.0	47.9	6.3	PSK300630	46.99 x 5.33	190.0	174.9	6.3	PSK301900	170.82 x 5.33
65.0	49.9	6.3	PSK300650	46.99 x 5.33	190.0	169.5	8.1	PSK401900	164.47 x 7.00
70.0	59.3	4.2	PSK200700	56.74 x 3.53	200.0	184.9	6.3	PSK302000	183.52 x 5.33
70.0	54.9	6.3	PSK300700	53.34 x 5.33	200.0	179.5	8.1	PSK402000	177.17 x 7.00
75.0	59.9	6.3	PSK300750	56.52 x 5.33	205.0	184.5	8.1	PSK402050	183.52 x 7.00
80.0	64.9	6.3	PSK300800	62.87 x 5.33	210.0	189.5	8.1	PSK402100	183.52 x 7.00
80.0	59.5	8.1	PSK400800	58.00 x 7.00	220.0	204.9	6.3	PSK302200	202.57 x 5.33
85.0	69.9	6.3	PSK300850	69.22 x 5.33	220.0	199.5	8.1	PSK402200	196.22 x 7.00
85.0	64.5	8.1	PSK400850	63.00 x 7.00	230.0	209.5	8.1	PSK402300	208.90 x 7.00
90.0	74.9	6.3	PSK300900	72.39 x 5.33	240.0	219.5	8.1	PSK402400	215.27 x 7.00



ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ 番号	O-リング 寸法
D _N h9	d ₁ h9	L ₁ +0.2		
250.0	229.5	8.1	PSK402500	227.97 x 7.00
250.0	226.0	8.1	PSK802500	227.97 x 7.00
260.0	236.0	8.1	PSK802600	227.97 x 7.00
270.0	246.0	8.1	PSK802700	240.67 x 7.00
280.0	256.0	8.1	PSK802800	253.37 x 7.00
300.0	276.0	8.1	PSK803000	266.07 x 7.00
306.0	285.5	8.1	PSK403060	278.77 x 7.00
310.0	286.0	8.1	PSK803100	278.77 x 7.00
320.0	299.5	8.1	PSK403200	291.47 x 7.00
320.0	296.0	8.1	PSK803200	291.47 x 7.00
330.0	306.0	8.1	PSK803300	304.17 x 7.00
340.0	316.0	8.1	PSK803400	316.87 x 7.00
345.0	324.5	8.1	PSK403450	316.87 x 7.00
350.0	326.0	8.1	PSK803500	316.87 x 7.00
360.0	336.0	8.1	PSK803600	329.57 x 7.00
370.0	346.0	8.1	PSK803700	342.27 x 7.00
380.0	356.0	8.1	PSK803800	354.97 x 7.00
400.0	376.0	8.1	PSK804000	367.67 x 7.00
420.0	396.0	8.1	PSK804200	393.07 x 7.00
430.0	406.0	8.1	PSK804300	405.26 x 7.00
440.0	416.0	8.1	PSK804400	405.26 x 7.00
450.0	426.0	8.1	PSK804500	417.96 x 7.00

ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ 番号	O-リング 寸法
D _N h9	d ₁ h9	L ₁ +0.2		
480.0	456.0	8.1	PSK804800	456.06 x 7.00
500.0	476.0	8.1	PSK805000	468.76 x 7.00
520.0	499.5	8.1	PSK405200	494.16 x 7.00
540.0	516.0	8.1	PSK805400	506.86 x 7.00
600.0	576.0	8.1	PSK806000	557.66 x 7.00
650.0	626.0	8.1	PSK806500	608.08 x 7.00
700.0	672.7	9.5	PSK507000	670.00 x 8.40
800.0	772.7	9.5	PSK508000	770.00 x 8.40
860.0	832.7	9.5	PSK508600	830.00 x 8.40
900.0	872.7	9.5	PSK509000	870.00 x 8.40
920.0	892.7	9.5	PSK509200	890.00 x 8.40
1,000.0	972.7	9.5	PSK5X1000	970.00 x 8.40
1,000.0	962.0	13.8	PSK6X1000	960.00 x 12.00
1,200.0	1,172.7	9.5	PSK5X1200	1,170.00 x 8.40
1,200.0	1,162.0	13.8	PSK6X1200	1,160.00 x 12.00
1,500.0	1,462.0	13.8	PSK6X1500	1,460.00 x 12.00
2,000.0	1,962.0	13.8	PSK6X2000	1,960.00 x 12.00
2,700.0	2,662.0	13.8	PSK6X2700	2,660.00 x 12.00

太字はISO 3220に準拠したボア径です。

他のサイズや2,700mmまでの中間サイズ(インチを含む)も提供できます。

線径12mmのすべてのO-リングは特殊O-リングとして納入されます。

ターコン® ステップシール V



片圧

組み合わせシール

材質:

ターコン®、ザーコン®、エラストマー



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ターコン® ステップシール V*



■ はじめに

トレボルグ シールリング ソリューションズが初めて開発したチェックバルブ機能により、タンデムシステムにおけるシールの間の蓄圧を防止できます。

ステップシールVはターコン® ステップシールに共通する優れたシール性を継承しています。さらに精巧なチェックバルブを内蔵し、圧力上昇を確実に防止する機能が追加されています。運動用途で、ターコン® ステップシールVは、過酷な環境下においても信頼性の高いシール性を実現しました。

ステップシールVは、二次シールの蓄圧を防ぐことで、寿命期間に渡り、一定の低摩擦を維持します。

特長

- 圧力開放機構付の一次シール
- チェックバルブ機能
- 油圧の掻き戻し機能
- 溝内での優れた安定性
- シールの長寿命化
- シール性の向上
- 二次シール併用時のみ使用可能

概要

ステップシールVは片圧の往復運動用ステップシールのコンセプトに基づいて開発された新型の一次シールです。ステップシールVをピストンシールとして使用する場合、両圧用のターコン® 材のピストンシールと併用して下さい。ターコン® ステップシールVは過酷な環境下でのシール性を改善した、長寿命で信頼性の高いシールです。

特許取得済のステップシールVのシール性能は図122、シールリングおよびOリングの流体力学的特性と、圧力開放チェックバルブ機能の組み合わせにより達成されています。

従来のステップシールと同様、コントロールされた接触圧勾配により、ロッドの伸長時には、シリンダボアに付着する油膜を最小限に抑え、ロッドの収縮時には付着した油膜を掻き戻すことができます。

Oリングがチェックバルブの機能をコントロールすることで、圧力を開放します。システム内の圧力が上昇し、シールが圧力を受けるとOリングが圧力解放管を塞ぎ、この管から作動油が漏れ出すのを防ぎます。さらに、溝壁面とターコン® シールリングの間を通して流れ出ることをも防止します。

ステップシールVと二次シールの間の圧力が、システム内の圧力よりも高くなると、Oリングが押され、位置がずれることで、シール間の圧力が下がります。ステップシールVの材料は、優れたしゅう動性や耐摩耗性を備えたターコン® 材やザーコン® 材です。

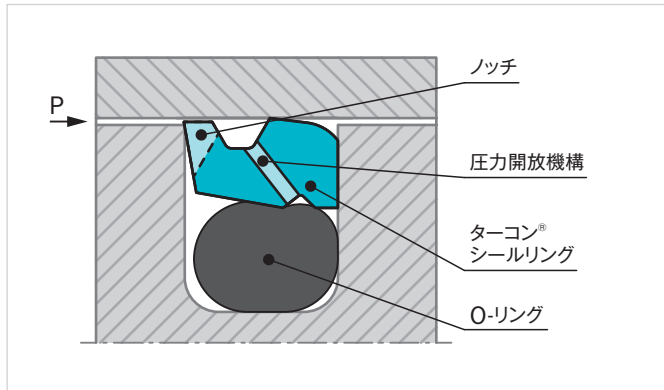


図122: 溝に組み付けられたターコン® ステップシールV

* 特許番号: WO 2007/131468 A1



利点

- 二次シールをシステム圧から遮断
- Oリングのチェックバルブ機能により、圧力上昇時の漏れを回避
- シール相手面の伸長／収縮速度比の影響を受けない
- シリンダのストローク長の影響を受けない
- 偏芯等の影響を受けにくい
- 二次シールのフリクションを最小化
- 二次シールの摩耗を最小化
- 油膜のコントロール性能が向上
- シールの長寿命化
- 信頼性が向上
- ターコン® ステップシール2Kの標準溝寸法、およびISO7425-1の溝寸法で使用可能

用途例

- ピストンアキュムレータ
- 単動油圧シリンダ
- タンデムシステムでのピストンシール
- 車両用クレーンのブームシリンダ
- 水力発電用シリンダ
- 防潮堤用シリンダ
- 長ストロークシリンダ
- ガススプリング サスペンション
- くい打ち船
- 舞台用油圧機器
- 安全装置

使用条件

圧力：	最大 50 MPa (ターコン® M12) 最大 60 MPa (ターコン® T08、ザーコン® Z53)
速度：	最大 15 m/s 往復運動時 周期は最大 15Hz
温度：	-45℃～+200℃ * シールとOリング材質による
流体：	鉱物油系の作動油、難燃性作動油、生分解性作動油（バイオオイル）、リン酸エステル、水など。 シール材料とOリング材料による。表109参照。
半径スキマ：	許容最大半径スキマ S_{max} は表110を参照。 運転時の圧力とボア径により異なります。

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。

*無圧で温度が0℃以下のピストン用途の場合は、
最寄りのトレルボルグ シーリング ソリューションズまでご相談ください。

シリーズ

シール断面のサイズ違いは、シール径毎に示されています。

表108に、シリーズ番号とシール径範囲、以下の用途分類との対応を掲載しておりますので参照下さい。

標準用：	例外的な運転条件がない一般的な用途
ライトデューティ用：	摩擦低減、コンパクトな溝設計が要求される用途
ヘビーデューティ用：	高圧、サージ圧などの例外的な運転条件が要求される用途



表108: 製作可能範囲

シリーズ番号	ピストン径 D _N H9
PSV20	15.0 - 200.0
PSV30	27.0 - 256.0
PSV40	60.0 - 700.0
PSV80	133.0 - 999.9
PSV50	250.0 - 999.9
PSV5X	1,000.0 - 1,200.0
PSV60	670.0 - 999.9
PSV6X	1,000.0 - 2,700.0

推奨の標準用途範囲は、表110をご参照ください。

信頼性の高いシーリングシステム

多くの場合、安全性の理由などから二次シールが必要になります。
図123はステップシールVを使用した、タンデムシールシステムの例です。

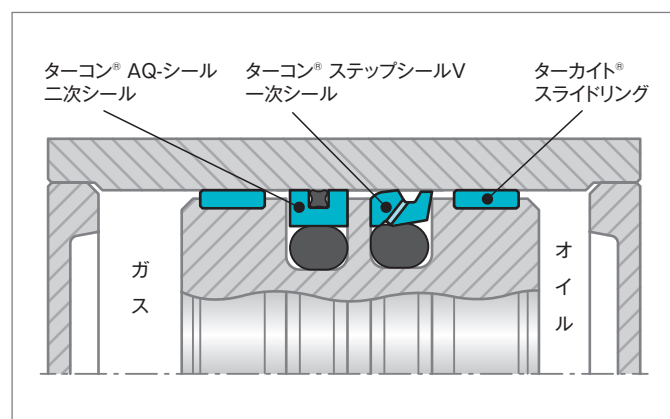


図123: ターコン® ステップシールVとターコン® AQ-シールを使用した
ピストンアキュムレータ中のタンデムシステム

バルブ機能をもつステップシールVでは、一次と二次シール間の蓄圧が回避され、作動油を保持させるための油溜まりは必要ありません。

組み付け

ステップシールVは、245~247ページの情報に従い組みつけてください。

一体溝への組み付けは247ページの表80を参照してください。

推奨材質

以下の材質の組み合わせが、油圧用途に大変効果的であることが実証されています。

ターコン® ステップシール V: ターコン® M12

鉱物油、難燃性作動油、リン酸エステル、バイオオイル、潤滑性の低い作動油を使用し、往復運動、ショートストローク、螺旋運動を伴いライトからヘビーデューティ用の条件下で使用する油圧アプリケーション向けの万能型材料

O-リング: NBR 70度 ショアA N
FKM 70度 ショアA V

セットコード: M12N、M12V

ターコン® ステップシール V: ターコン® T46

標準からヘビーデューティの往復動用途で、鉱物油などの潤滑性流体を使用する場合:

O-リング: NBR 70度 ショアA N
FKM 70度 ショアA V

セットコード: T46N、T46V

特定用途にはすべてのターコン® 材が使用できます。
その他の材質の組み合わせを表109に示しますので、ご参照下さい。



表109: ステップシール V用のターコン® 材とザーコン® 材

材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ターコン® M12 往復動シールの材料として第一推奨 総合的に改善された諸特性 新規製品、改良製品向け 低潤滑流体を含む汎用作動油に適合 非常に低摩擦 シール摩耗量は最少 研摩耗粉の吸着を改善 相手面の摩耗や傷が少ない BAM試験済み ミネラルファイバと添加剤を充填 色:ダークグレー	M12	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 鋳鉄 ステンレス チタン	50
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン® T05 潤滑油向け ガスシール用 非常に低摩擦 非常に優れたしゅう動特性とシール性 色:ターコイズ	T05	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼	20
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン® T08 潤滑油、往復動向け 非常に高い圧縮強度と耐はみ出し性 硬い相手面を推奨 ブロンズ充填 色:薄茶色～濃茶色、濃淡に変動あり	T08	NBR 70	N	-30 ~ +100	焼入鋼 鋳鉄	60
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン® T10 油圧・空圧向け 潤滑油、非潤滑油向け 優れた耐はみ出し性 優れた耐薬品性 電導性流体向けではない BAM試験済み カーボン、グラファイト充填 色:黒	T10	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 ステンレス	40
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		
ターコン® T29 潤滑油、非潤滑油向け 優れた耐はみ出し性 表面構造からガスシールには不向き 電導性流体向けではない カーボンファイバ充填 色:グレー	T29	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 鋳鉄 ステンレス	30
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		



材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ターコン® T40 潤滑油、非潤滑油向け 短周期、ショートストローク 水圧 表面構造からガスシールには不向き カーボンファイバ充填 色:グレー	T40	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 鋳鉄 ステンレス アルミ	25
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		
ターコン® T46 潤滑油、往復動向け 高い圧縮強度 優れた耐はみ出し性 非常に優れたしゅう動特性と耐摩耗性 BAM試験済 ブロンズ充填 色:薄茶色~濃茶色、濃淡に変動あり	T46	NBR 70	N	-30 ~ +100	焼入鋼 鋳鉄	50
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ザーコン® Z53*** 鉱物油系の流体向け 非常に優れた耐傷性、耐はみ出し性 粗い相手面用 耐薬品性に制約あり 最大動作温度:110℃ 注型ポリウレタン 色:黄色~薄茶色	Z53	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄 ステンレス セラミックコーティング	60
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
ザーコン® Z80 潤滑油、非潤滑油向け 水系作動油、空気、ガス用 ドライエア空圧用 優れた耐傷性、耐はみ出し性 スラリーなどの研磨性流体用 優れた耐薬品性 動作温度:-60~+80℃ 超高分子量ポリエチレン (UHMWPE) 色:白色~オフホワイト	Z80	NBR 70	N	-30 ~ (+100)	鋼 焼入鋼 ステンレス アルミ セラミックコーティング	35
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		EPDM 70	E**	-45 ~ (+145)		

* O-リングの動作温度は鉱物油中のみで有効 (EPDMを除く)

** 鉱物油に適さない材料

*** 最大φ2,300 mm

BAM:独Bundesanstalt Materialprüfung (ドイツ連邦材料試験研究所) により試験

☐ ハイライトされた材料が標準材



■ 組み付け推奨

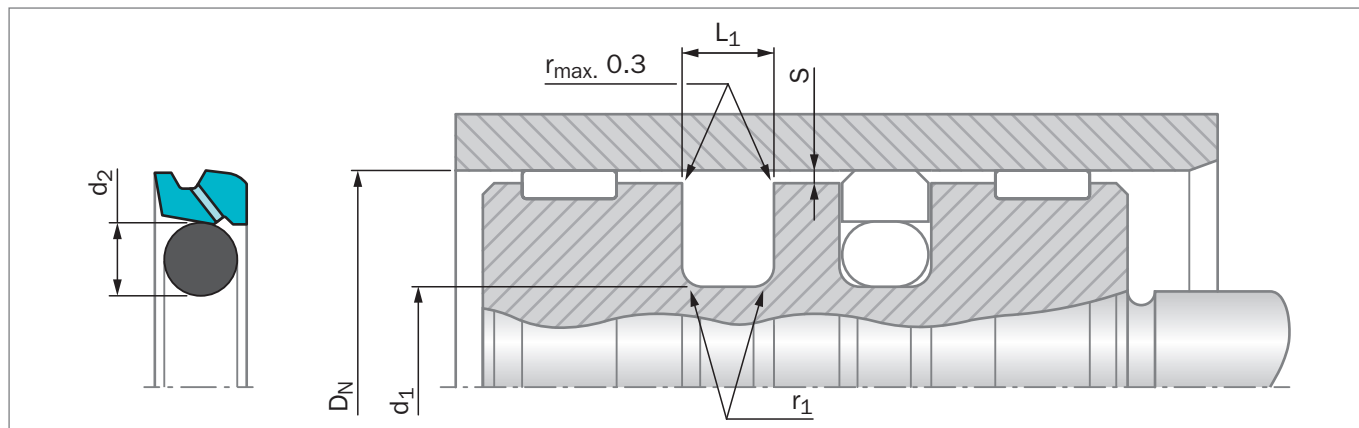


図124: 組み付け図

表110: 組み付け寸法 – 標準推奨

シリーズ 番号	ボア径 D_N H9			溝径	溝幅	コーナー R	半径スキマ S_{max}^*			O-リング 線径
	標準用途	ライトデュー ティ用途	ヘビーデュー ティ用途	d_1 h9	$L_1 + 0.2$	r_1 max	10 MPa	20 MPa	40 MPa	d_2
PSV2	25 - 59.9	60 - 199.9	15 - 24.9	$D_N - 10.7$	4.2	1.0	0.50	0.30	0.20	3.53
PSV3	60 - 199.9	200 - 255.9	25 - 59.9	$D_N - 15.1$	6.3	1.3	0.70	0.40	0.25	5.33
PSV4	200 - 255.9	256 - 669.9	60 - 199.9	$D_N - 20.5$	8.1	1.8	0.80	0.60	0.35	7.00
PSV8	256 - 669.9	670 - 999.9	200 - 255.9	$D_N - 24.0$	8.1	1.8	0.90	0.70	0.40	7.00
PSV5	670 - 999.9	-	256 - 669.9	$D_N - 27.3$	9.5	2.5	1.00	0.80	0.50	8.40
PSV5X	-	1,000 - 1,200	-	$D_N - 27.3$	9.5	2.5	1.00	0.80	0.50	8.40
PSV6**	-	-	670 - 999.9	$D_N - 38.0$	13.8	3.0	1.20	0.90	0.60	12.00
PSV6X**	1,000 - 2,700	-	-	$D_N - 38.0$	13.8	3.0	1.20	0.90	0.60	12.00

* 40MPa以上の場合:低圧側のスキマに対し、直径公差 H8 (ボア) / f8 (ピストン) を使用いただくか、代替え材料や断面について最寄りのトレルボルグ シーリング ソリューションズまでご相談ください。
TSSのスライドリング/ウェアリングは非常に小さな半径スキマには適用できません。本カタログのウェアリングの章を参照してください。

** 線径12mmのすべてのO-リングは、特殊O-リングとして納入されます。

注文方法

標準用途のO-リング付 ターコン® ステップシール V :

シリーズ:	PSV3 表110より
ボア径:	$D_N = 80.0$ mm
TSSパーツ番号:	PSV300800 表111より

表109から材質を選択し、その記号を表111のTSSパーツ番号に付け加えると、TSS注文番号になります。表111に記載されていない中間サイズのTSS注文番号は、右の例から決められます。

TSS注文番号

PSV3 0 0800 - M12 N

TSSシリーズ番号 _____

設計コード(標準) _____

ボア径 × 10*** _____

品質表示(標準) _____

材質コード(シーリング) _____

材質コード(O-リング) _____

*** 径 直径 $\geq 1,000.0$ mmの場合は x1

例:直径1,200.0mmのPSVK6の場合

TSS注文番号:PSVK6X1200-M12N



表111: 組み付け寸法 / TSSパーツ番号

ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ 番号	O-リング 寸法
D _N H9	d ₁ h9	L ₁ +0.2		
15.0	4.3	4.2	PSV200150	3.47 x 3.53
20.0	9.3	4.2	PSV200200	8.47 x 3.53
25.0	14.3	4.2	PSV200250	13.87 x 3.53
28.0	17.3	4.2	PSV200280	15.47 x 3.53
30.0	19.3	4.2	PSV200300	18.66 x 3.53
32.0	21.3	4.2	PSV200320	20.22 x 3.53
35.0	24.3	4.2	PSV200350	23.40 x 3.53
40.0	29.3	4.2	PSV200400	28.17 x 3.53
42.0	31.3	4.2	PSV200420	29.75 x 3.53
45.0	34.3	4.2	PSV200450	32.92 x 3.53
48.0	37.3	4.2	PSV200480	36.09 x 3.53
50.0	39.3	4.2	PSV200500	37.69 x 3.53
50.0	34.9	6.3	PSV300500	32.69 x 5.33
52.0	41.3	4.2	PSV200520	40.87 x 3.53
55.0	44.3	4.2	PSV200550	44.04 x 3.53
55.0	39.9	6.3	PSV300550	37.47 x 5.33
60.0	44.9	6.3	PSV300600	43.82 x 5.33
62.0	51.3	4.2	PSV200620	50.39 x 3.53
63.0	52.3	4.2	PSV200630	50.39 x 3.53
63.0	47.9	6.3	PSV300630	46.99 x 5.33
65.0	49.9	6.3	PSV300650	46.99 x 5.33
70.0	59.3	4.2	PSV200700	56.74 x 3.53
70.0	54.9	6.3	PSV300700	53.34 x 5.33
70.0	49.5	8.1	PSV400700	48.00 x 7.00
75.0	59.9	6.3	PSV300750	56.52 x 5.33
80.0	64.9	6.3	PSV300800	62.87 x 5.33
80.0	59.5	8.1	PSV400800	58.00 x 7.00
85.0	69.9	6.3	PSV300850	69.22 x 5.33
85.0	64.5	8.1	PSV400850	63.00 x 7.00
90.0	74.9	6.3	PSV300900	72.39 x 5.33
90.0	69.5	8.1	PSV400900	68.00 x 7.00
95.0	79.9	6.3	PSV300950	78.74 x 5.33
95.0	74.5	8.1	PSV400950	73.00 x 7.00
100.0	84.9	6.3	PSV301000	81.92 x 5.33
100.0	79.5	8.1	PSV401000	78.00 x 7.00
105.0	89.9	6.3	PSV301050	88.27 x 5.33
105.0	84.5	8.1	PSV401050	83.00 x 7.00
106.0	90.9	6.3	PSV301060	88.27 x 5.33
110.0	94.9	6.3	PSV301100	91.44 x 5.33
110.0	89.5	8.1	PSV401100	88.00 x 7.00

ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ 番号	O-リング 寸法
D _N H9	d ₁ h9	L ₁ +0.2		
115.0	99.9	6.3	PSV301150	97.79 x 5.33
115.0	94.5	8.1	PSV401150	93.00 x 7.00
120.0	104.9	6.3	PSV301200	104.14 x 5.33
120.0	99.5	8.1	PSV401200	98.00 x 7.00
125.0	109.9	6.3	PSV301250	107.32 x 5.33
125.0	104.5	8.1	PSV401250	103.00 x 7.00
130.0	114.9	6.3	PSV301300	113.67 x 5.33
130.0	109.5	8.1	PSV401300	108.00 x 7.00
135.0	114.5	8.1	PSV401350	113.67 x 7.00
140.0	119.5	8.1	PSV401400	116.84 x 7.00
145.0	124.5	8.1	PSV401450	123.19 x 7.00
150.0	129.5	8.1	PSV401500	126.37 x 7.00
155.0	139.9	6.3	PSV301550	135.89 x 5.33
160.0	144.9	6.3	PSV301600	142.24 x 5.33
160.0	139.5	8.1	PSV401600	135.89 x 7.00
165.0	149.9	6.3	PSV301650	148.49 x 5.33
165.0	144.5	8.1	PSV401650	142.24 x 7.00
170.0	149.5	8.1	PSV401700	145.42 x 7.00
175.0	159.9	6.3	PSV301750	158.12 x 5.33
180.0	164.9	6.3	PSV301800	164.47 x 5.33
180.0	159.5	8.1	PSV401800	158.12 x 7.00
190.0	174.9	6.3	PSV301900	170.82 x 5.33
190.0	169.5	8.1	PSV401900	164.47 x 7.00
195.0	174.5	8.1	PSV401950	170.82 x 7.00
200.0	184.9	6.3	PSV302000	183.52 x 5.33
200.0	179.5	8.1	PSV402000	177.17 x 7.00
205.0	184.5	8.1	PSV402050	183.52 x 7.00
210.0	189.5	8.1	PSV402100	183.52 x 7.00
220.0	204.9	6.3	PSV302200	202.57 x 5.33
220.0	199.5	8.1	PSV402200	196.22 x 7.00
230.0	209.5	8.1	PSV402300	208.90 x 7.00
240.0	219.5	8.1	PSV402400	215.27 x 7.00
250.0	229.5	8.1	PSV402500	227.97 x 7.00
250.0	226.0	8.1	PSV802500	227.97 x 7.00
260.0	236.0	8.1	PSV802600	227.97 x 7.00
270.0	246.0	8.1	PSV802700	240.67 x 7.00
280.0	256.0	8.1	PSV802800	253.37 x 7.00
300.0	276.0	8.1	PSV803000	266.07 x 7.00
306.0	285.5	8.1	PSV403060	278.77 x 7.00
310.0	286.0	8.1	PSV803100	278.77 x 7.00



ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ 番号	O-リング 寸法
D _N H9	d ₁ h9	L ₁ +0.2		
320.0	299.5	8.1	PSV403200	291.47 x 7.00
320.0	296.0	8.1	PSV803200	291.47 x 7.00
330.0	306.0	8.1	PSV803300	304.17 x 7.00
340.0	316.0	8.1	PSV803400	316.87 x 7.00
345.0	324.5	8.1	PSV403450	316.87 x 7.00
350.0	326.0	8.1	PSV803500	316.87 x 7.00
360.0	336.0	8.1	PSV803600	329.57 x 7.00
370.0	346.0	8.1	PSV803700	342.27 x 7.00
380.0	356.0	8.1	PSV803800	354.97 x 7.00
400.0	376.0	8.1	PSV804000	367.67 x 7.00
420.0	396.0	8.1	PSV804200	393.07 x 7.00
430.0	406.0	8.1	PSV804300	405.26 x 7.00
440.0	416.0	8.1	PSV804400	405.26 x 7.00
450.0	426.0	8.1	PSV804500	417.96 x 7.00
480.0	456.0	8.1	PSV804800	456.06 x 7.00
500.0	476.0	8.1	PSV805000	468.76 x 7.00
520.0	499.5	8.1	PSV405200	494.16 x 7.00
540.0	516.0	8.1	PSV805400	506.86 x 7.00
600.0	576.0	8.1	PSV806000	557.66 x 7.00
650.0	626.0	8.1	PSV806500	608.08 x 7.00

ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ 番号	O-リング 寸法
D _N H9	d ₁ h9	L ₁ +0.2		
700.0	672.7	9.5	PSV507000	670.00 x 8.40
780.0	752.7	9.5	PSV507800	750.00 x 8.40
800.0	772.7	9.5	PSV508000	770.00 x 8.40
820.0	792.7	9.5	PSV508200	790.00 x 8.40
860.0	832.7	9.5	PSV508600	830.00 x 8.40
900.0	872.7	9.5	PSV509000	870.00 x 8.40
920.0	892.7	9.5	PSV509200	890.00 x 8.40
1,000.0	972.7	9.5	PSV5X1000	970.00 x 8.40
1,000.0	962.0	13.8	PSV6X1000	960.00 x 12.00
1,200.0	1,172.7	9.5	PSV5X1200	1,171.00 x 8.40
1,200.0	1,162.0	13.8	PSV6X1200	1,160.00 x 12.00
1,500.0	1,462.0	13.8	PSV6X1500	1,460.00 x 12.00
2,000.0	1,962.0	13.8	PSV6X2000	1,960.00 x 12.00
2,650.0	2,612.0	13.8	PSV6X2650	2,610.00 x 12.00
2,700.0	2,662.0	13.8	PSV6X2700	2,660.00 x 12.00

太字はISO 3220に準拠したボア径です。

他のサイズや2,700mmまでの中間サイズ（インチを含む）も提供できます。

線径12mmのすべてのO-リングは特殊O-リングとして納入されます。

ターコン® ステップシール V LM



片圧

ルブリケーション マネジメント テクノロジー用

組み合わせシール

材質:

ターコン®、ザーコン®、エラストマー



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ターコン® ステップシール V LM



■ 概要

ターコン® ステップシール V LMは、ハードウェアやシールシステムで使用するその他のシール製品の性能や寿命を向上させるために開発した新しいタイプの一次シールです。

ターコン® ステップシール V LMは、当社が開発したルブリケーション マネジメントの仕組みを取り入れた片圧用シールです。

従来の片圧用シール製品は、鋭角なシールエッジにより、高い面圧をシール相手面に発生させ、ロッドの伸長時に油膜を制限することでシール性を確保していました。

ルブリケーション マネジメントでは、シールエッジ部が改良されているため、ハードウェアとの接触圧力が低減され、シャフト伸長時に潤滑油膜の形成をサポートする役割を果たします。

これにより、二次シールへ潤滑油が供給されます。

一方で、バックボンピング(掻き戻し)機能により、シャフト収縮時に潤滑油の油膜切れが起きません。

ステップシールVで導入されたチェックバルブ機能は、二次シールをシステム圧力から保護し、シール間の圧力上昇も防止します。

接触圧力が低減され、潤滑も改善されるため、シールとハードウェアの機械的負荷や発熱が軽減されます。その結果、システムの長寿命化と信頼性向上につながります。

利点

- ステップシールVと同じチェックバルブ機能
- 二次シールやスクレーパとの間で圧力上昇を防止
- シール相手面の伸長／収縮速度比の影響を受けない
- 偏芯の影響を受けない
- 二次シールやスクレーパのフリクションを最小化
- 二次シールやスクレーパの摩耗を最小化
- ロバスト性に優れ、最適化されたシール接触面
- 油膜のコントロール性能が向上
- シールの長寿命化
- 信頼性が向上
- ターコン® ステップシール2Kの標準溝寸法、およびISO 7425の溝寸法で使用可能

用途例

- 風力発電のピッチコントロールシリンダ
- プレス機械
- 射出成形機のクランプシリンダ
- クレーンやリフト
- 車両用のサスペンション

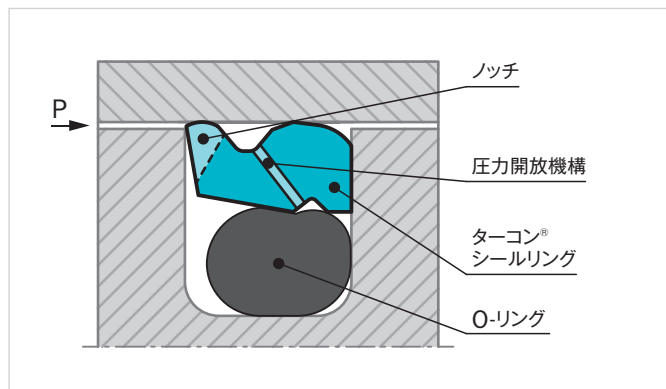


図125:ターコン® ステップシール V LM



特長

- 圧力開放溝付きの一次シール
- チェックバルブ機能
- 油膜の掻き戻し機能
- 溝内での優れた安定性
- シールの長寿命化
- 機器やシールシステムの信頼性が向上

シールのフリクションを改善

ターコン® ステップシール V LMは、シールシステムで使用するシール全ての潤滑を改善することで、シールシステム全体の低フリクション化を実現しています。さらに二次シールとの間の圧力上昇を防止します。

主な機能

ステップシール V LMは、シールシステムだけでなくハードウェアの信頼性向上や長寿命化を実現する、効率的なシールです。潤滑油膜形成のサポートと接触面圧の低減により摩擦と摩耗を減らし、チェックバルブ機能によりシールシステム間の圧力上昇を防止するため、これまでのようにドレインやシール間の油溜まりスペースを設ける必要がありません。

使用条件

圧力:	最大 50 MPa (ターコン® M12) 最大 60 MPa (ターコン® T08、ザーコン® Z53)
速度:	最大 15 m/s、往復運動 周期 15Hz
温度:	-45 °C ~ +200 °C* シールおよびO-リング材質による
流体:	鉱物油系作動油、難燃性作動油、 生分解性作動油 (バイオオイル)、 リン酸エステル、水など。 シール材料とO-リング材料による。表113を参照。
スキマ:	許容最大半径スキマ S_{max} は表114を参照。 運転時の圧力と径により異なります。

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。
また温度範囲も使用する流体により異なります。

*無圧で0 °C以下の用途で使用する場合は、最寄りの
トレルボルグ シーリング ソリューションズまでご相談ください。

シリーズ

シール断面のサイズ違いは、シールの直径毎に示されています。

表114に、シリーズ番号と、ロッド径範囲、以下に示した用途分類との対応を掲載しておりますのでご参照下さい。

標準用:	例外的な運転条件がない一般的な用途
ライトデューティ用:	摩擦低減、コンパクトな溝設計が要求される用途
ヘビーデューティ用:	高圧、サージ圧、大きなスキマなどの例外的な 運転条件が要求される用途



表112: 製作可能範囲

シリーズ番号	ピストン径 D _N H9
PSL20	15.0 - 200.0
PSL30	27.0 - 256.0
PSL40	60.0 - 670.0
PSL80	133.0 - 999.9
PSL50	250.0 - 999.9
PSL5X	1,000.0 - 1,200.0
PSL60	670.0 - 999.9
PSL6X	1,000.0 - 2,700.0

シールシステム

ターコン® ステップシール V LMは、二次シールとともに使用されます。図126は、ステップシール V LMを使用したタンデムシールシステムの例です。

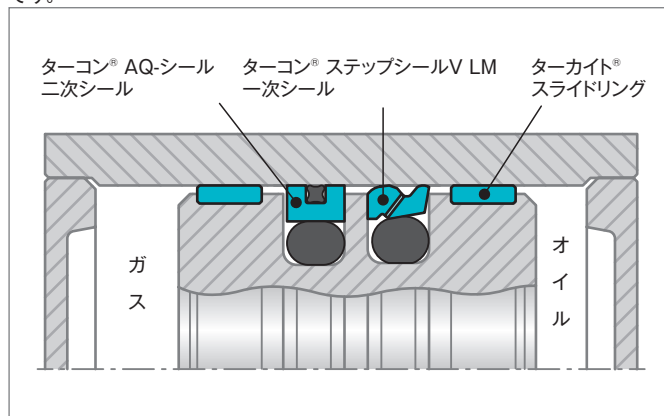


図126: ターコン® ステップシール V LMとターコン® AQ-シールを使用したタンデムシステム

バルブ機能をもつステップシール V LMでは、シール間の蓄圧が回避され、作動油を保持させるための油溜まりは必要ありません。

組み付け

ステップシール V LMは、ページ245 ~ 247の内容に従って組み付けてください。

一体溝へ組み付けが可能なサイズは、ページ247の表80を参照してください。

推奨材質

以下の材質の組み合わせが、油圧用途に大変効果的であることが実証されています。

ターコン® ステップシール V LM : ターコン® M12

往復動、ショートストローク、螺旋運動の油圧用途に万能な材料です。対応流体は、鉱物油、難燃性作動油、リン酸エステル、生分解性作動油、潤滑が十分でない流体:

O-リング:	NBR	70度	ショアA	N
	FKM	70度	ショアA	V

組み合わせコード: M12N、M12V

ターコン® ステップシール V LM: ターコン® T46

標準〜ヘビーデューティの往復運動用途で鉱物油や潤滑の良い作動油をする場合:

O-リング:	NBR	70度	ショアA	N
	FKM	70度	ショアA	V

組み合わせコード: T46N、T46V

特定用途にはすべてのターコン® 材が使用できます。その他の材質の可能な組み合わせを表113に示しますのでご参照下さい。



表113: ステップシール V LM用のターコン® 材とザーコン® 材

材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ターコン® M12 往復動シールの材料として第一推奨 総合的に改善された諸特性 新規製品、改良製品向け 低潤滑流体を含む汎用動作油に適合 非常に低摩擦 シール摩耗量は最少 研摩耗粉の吸着を改善 相手面の摩耗や傷が少ない BAM試験済み ミネラルファイバと添加剤を充填 色:ダークグレー	M12	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 鋳鉄 ステンレス チタン	50
		NBR 70 低温用	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン® T05 潤滑油向け ガスシール用 非常に低摩擦 非常に優れたしゅう動特性とシール性 色:ターコイズ	T05	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼	20
		NBR 70 低温用	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン® T08 潤滑油、往復動向け 非常に高い圧縮強度と耐はみ出し性 硬い相手面を推奨 ブロンズ充填 色:薄茶色～濃茶色、濃淡に変動あり	T08	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼	60
		NBR 70 低温用	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン® T10 油圧・空圧向け 潤滑油、非潤滑油向け 優れた耐はみ出し性 優れた耐薬品性 電導性流体向けではない BAM試験済 カーボン、グラファイト充填 色:黒	T10	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 ステンレス	40
		NBR 70 低温用	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		
ターコン® T29 潤滑油、非潤滑油向け 優れた耐はみ出し性 表面構造からガスシールには不向き 電導性流体向けではない カーボンファイバ充填 色:グレー	T29	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 鋳鉄 ステンレス	30
		NBR 70 低温用	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		



材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ターコン® T40 潤滑油、非潤滑油向け 短周期、ショートストローク 水圧 表面構造からガスシールには不向き カーボンファイバ充填 色:グレー	T40	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 鋳鉄 ステンレス アルミニウム	25
		NBR 70 低温用	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		
ターコン® T46 潤滑油、往復動向け 高い圧縮強度 優れた耐はみ出し性 非常に優れたしゅう動特性と耐摩耗性 BAM試験済 ブロンズ充填 色:薄茶色~濃茶色、濃淡に変動あり	T46	NBR 70	N	-30 ~ +100	焼入鋼 鋳鉄	50
		NBR 70 低温用	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ザーコン® Z53*** 鉱物油系の流体向け 非常に優れた耐傷性、耐はみ出し性 粗い相手面用 耐薬品性に制約あり 最大動作温度:+110℃ 注型ポリウレタン 色:黄色~薄茶色	Z53	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄 ステンレス セラミックコーティング	60
		NBR 70 低温用	T	-45 ~ +80		
ザーコン® Z80 潤滑油、非潤滑油向け 水系作動油、空気、ガス用 ドライエア空圧用 優れた耐傷性、耐はみ出し性 スラリーなどの研磨性流体用 優れた耐薬品性 動作温度:-60~+80℃ 超高分子量ポリエチレン (UHMWPE) 色:白色~オフホワイト	Z80	NBR 70	N	-30 ~ (+100)	鋼 焼入鋼 ステンレス アルミニウム セラミックコーティング	35
		NBR 70 低温用	T	-45 ~ +80		
		EPDM 70	E**	-45 ~ (+145)		

* O-リングの動作温度は鉱物油中のみで有効 (EPDMを除く)

** 鉱物油に適さない材料

*** 最大φ2,300 mm

BAM:独Bundesanstalt Materialprüfung (ドイツ連邦材料試験研究所) により試験

☐ ハイライトされた材料が標準材



■ 組み付け推奨

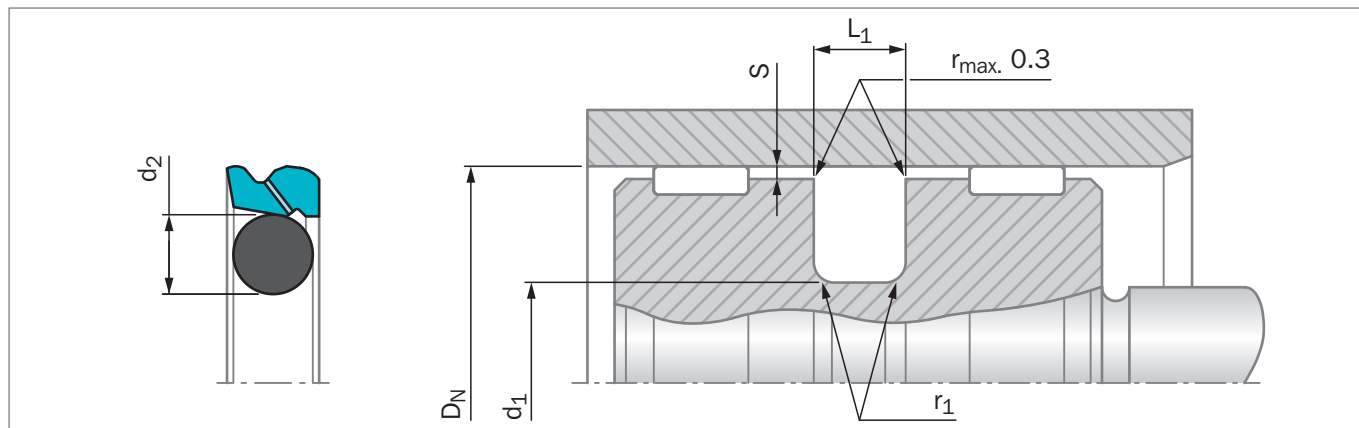


図127: 組み付け図

表114: 組み付け寸法 - 標準推奨

シリーズ 番号	ボア径 D_N H9			溝径 d_1 h9	溝幅 $L_1 + 0.2$	コーナー R $r_1 \text{ max}$	半径スキマ S_{max}^*			O-リング 線径 d_2
	標準用途	ライトデュー ティ用途	ヘビーデュー ティ用途				10 MPa	20 MPa	40 MPa	
PSL20	25 - 59.9	60 - 199.9	15 - 24.9	$D_N - 10.7$	4.2	1.0	0.50	0.30	0.20	3.53
PSL30	60 - 199.9	200 - 255.9	25 - 59.9	$D_N - 15.1$	6.3	1.3	0.70	0.40	0.25	5.33
PSL40	200 - 255.9	256 - 669.9	60 - 199.9	$D_N - 20.5$	8.1	1.8	0.80	0.60	0.35	7.00
PSL80	256 - 669.9	670 - 999.9	200 - 255.9	$D_N - 24.0$	8.1	1.8	0.90	0.70	0.40	7.00
PSL50	670 - 999.9	-	256 - 669.9	$D_N - 27.3$	9.5	2.5	1.00	0.80	0.50	8.40
PSL5X	-	1,000 - 1,200	-	$D_N - 27.3$	9.5	2.5	1.00	0.80	0.50	8.40
PSL60**	-	-	670 - 999.9	$D_N - 38.0$	13.8	3.0	1.20	0.90	0.60	12.00
PSL6X**	1,000 - 2,700	-	-	$D_N - 38.0$	13.8	3.0	1.20	0.90	0.60	12.00

* 40MPa以上の場合:シール溝低圧側のスキマに対し、直径公差 H8 (ボア) / f8 (ピストン) を使用いただくか、代替え材料や断面について最寄りのトレルボルグ シーリング ソリューションズまでご相談ください。TSSのスライドリング/ウェアリングは非常に小さな半径スキマには適用できません。本カタログのウェアリングの章を参照してください。

** 線径12mmのすべてのO-リングは、特殊O-リングとして納入されます。

注文方法

標準用途のO-リング付き、ターコン® ステップシールV LM:

シリーズ:	PSL3 表114より
ボア径:	$D_N = 80.0 \text{ mm}$
TSSパーツ番号:	PSL300800 表115より

表113から材質を選択し、そのコード番号が表115のTSSパーツ番号に付け加えられ、それがTSS注文番号になります。

表115に記載のない中間サイズのTSS注文番号は右の例から決められます。

TSS注文番号	PSL3	0	0800	-	M12	N
シリーズ番号	PSL3	0	0800	-	M12	N
タイプ(標準)						
ボア径 × 10***						
品質コード(標準)						
材質コード(シーリング)						
材質コード(O-リング)						

*** 直径 ≥ 1,000.0mmの場合は、× 1

例: 直径 1,200.0mmのPSL6Xの場合

TSS注文番号:PSL6X1200-M12N



表115: 組み付け寸法 / TSSパーツ番号

ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ 番号	O-リング 寸法
D _N H9	d ₁ h9	L ₁ +0.2		
15.0	4.3	4.2	PSL200150	3.47 x 3.53
20.0	9.3	4.2	PSL200200	8.47 x 3.53
25.0	14.3	4.2	PSL200250	13.87 x 3.53
28.0	17.3	4.2	PSL200280	15.47 x 3.53
30.0	19.3	4.2	PSL200300	18.66 x 3.53
32.0	21.3	4.2	PSL200320	20.22 x 3.53
35.0	24.3	4.2	PSL200350	23.40 x 3.53
40.0	29.3	4.2	PSL200400	28.17 x 3.53
42.0	31.3	4.2	PSL200420	29.75 x 3.53
45.0	34.3	4.2	PSL200450	32.92 x 3.53
48.0	37.3	4.2	PSL200480	36.09 x 3.53
50.0	39.3	4.2	PSL200500	37.69 x 3.53
50.0	34.9	6.3	PSL300500	32.69 x 5.33
52.0	41.3	4.2	PSL200520	40.87 x 3.53
55.0	44.3	4.2	PSL200550	44.04 x 3.53
55.0	39.9	6.3	PSL300550	37.47 x 5.33
60.0	44.9	6.3	PSL300600	43.82 x 5.33
62.0	51.3	4.2	PSL200620	50.39 x 3.53
63.0	52.3	4.2	PSL200630	50.39 x 3.53
63.0	47.9	6.3	PSL300630	46.99 x 5.33
65.0	49.9	6.3	PSL300650	46.99 x 5.33
70.0	59.3	4.2	PSL200700	56.74 x 3.53
70.0	54.9	6.3	PSL300700	53.34 x 5.33
70.0	49.5	8.1	PSL400700	48 x 7.00
75.0	59.9	6.3	PSL300750	56.52 x 5.33
80.0	64.9	6.3	PSL300800	62.87 x 5.33
80.0	59.5	8.1	PSL400800	58 x 7.00
85.0	69.9	6.3	PSL300850	69.22 x 5.33
85.0	64.5	8.1	PSL400850	63 x 7.00
90.0	74.9	6.3	PSL300900	72.39 x 5.33
90.0	69.5	8.1	PSL400900	68 x 7.00
95.0	79.9	6.3	PSL300950	78.74 x 5.33
95.0	74.5	8.1	PSL400950	73 x 7.00
100.0	84.9	6.3	PSL301000	81.92 x 5.33
100.0	79.5	8.1	PSL401000	78 x 7.00
105.0	89.9	6.3	PSL301050	88.27 x 5.33
105.0	84.5	8.1	PSL401050	83 x 7.00
106.0	90.9	6.3	PSL301060	88.27 x 5.33
110.0	94.9	6.3	PSL301100	91.44 x 5.33
110.0	89.5	8.1	PSL401100	88 x 7.00

ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ 番号	O-リング 寸法
D _N H9	d ₁ h9	L ₁ +0.2		
115.0	99.9	6.3	PSL301150	97.79 x 5.33
115.0	94.5	8.1	PSL401150	93 x 7.00
120.0	104.9	6.3	PSL301200	104.14 x 5.33
120.0	99.5	8.1	PSL401200	98 x 7.00
125.0	109.9	6.3	PSL301250	107.32 x 5.33
125.0	104.5	8.1	PSL401250	103 x 7.00
130.0	114.9	6.3	PSL301300	113.67 x 5.33
130.0	109.5	8.1	PSL401300	108 x 7.00
135.0	114.5	8.1	PSL401350	113.67 x 7.00
140.0	119.5	8.1	PSL401400	116.84 x 7.00
145.0	124.5	8.1	PSL401450	123.19 x 7.00
150.0	129.5	8.1	PSL401500	126.37 x 7.00
155.0	139.9	6.3	PSL301550	135.89 x 5.33
160.0	144.9	6.3	PSL301600	142.24 x 5.33
160.0	139.5	8.1	PSL401600	135.89 x 7.00
165.0	149.9	6.3	PSL301650	148.49 x 5.33
165.0	144.5	8.1	PSL401650	142.24 x 7.00
170.0	149.5	8.1	PSL401700	145.42 x 7.00
175.0	159.9	6.3	PSL301750	158.12 x 5.33
180.0	164.9	6.3	PSL301800	164.47 x 5.33
180.0	159.5	8.1	PSL401800	158.12 x 7.00
190.0	174.9	6.3	PSL301900	170.82 x 5.33
190.0	169.5	8.1	PSL401900	164.47 x 7.00
195.0	174.5	8.1	PSL401950	170.82 x 7.00
200.0	184.9	6.3	PSL302000	183.52 x 5.33
200.0	179.5	8.1	PSL402000	177.17 x 7.00
205.0	184.5	8.1	PSL402050	183.52 x 7.00
210.0	189.5	8.1	PSL402100	183.52 x 7.00
220.0	204.9	6.3	PSL302200	202.57 x 5.33
220.0	199.5	8.1	PSL402200	196.22 x 7.00
230.0	209.5	8.1	PSL402300	208.90 x 7.00
240.0	219.5	8.1	PSL402400	215.27 x 7.00
250.0	229.5	8.1	PSL402500	227.97 x 7.00
250.0	226.0	8.1	PSL802500	227.97 x 7.00
260.0	236.0	8.1	PSL802600	227.97 x 7.00
270.0	246.0	8.1	PSL802700	240.67 x 7.00
280.0	256.0	8.1	PSL802800	253.37 x 7.00
300.0	276.0	8.1	PSL803000	266.07 x 7.00
306.0	285.5	8.1	PSL403060	278.77 x 7.00
310.0	286.0	8.1	PSL803100	278.77 x 7.00



ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ 番号	O-リング 寸法
D _N H9	d ₁ h9	L ₁ +0.2		
320.0	299.5	8.1	PSL403200	291.47 x 7.00
320.0	296.0	8.1	PSL803200	291.47 x 7.00
330.0	306.0	8.1	PSL803300	304.17 x 7.00
340.0	316.0	8.1	PSL803400	316.87 x 7.00
345.0	324.5	8.1	PSL403450	316.87 x 7.00
350.0	326.0	8.1	PSL803500	316.87 x 7.00
360.0	336.0	8.1	PSL803600	329.57 x 7.00
370.0	346.0	8.1	PSL803700	342.27 x 7.00
380.0	356.0	8.1	PSL803800	354.97 x 7.00
400.0	376.0	8.1	PSL804000	367.67 x 7.00
420.0	396.0	8.1	PSL804200	393.07 x 7.00
430.0	406.0	8.1	PSL804300	405.26 x 7.00
440.0	416.0	8.1	PSL804400	405.26 x 7.00
450.0	426.0	8.1	PSL804500	417.96 x 7.00
480.0	456.0	8.1	PSL804800	456.06 x 7.00
500.0	476.0	8.1	PSL805000	468.76 x 7.00
520.0	499.5	8.1	PSL405200	494.16 x 7.00
540.0	516.0	8.1	PSL805400	506.86 x 7.00
600.0	576.0	8.1	PSL806000	557.66 x 7.00
650.0	626.0	8.1	PSL806500	608.08 x 7.00

ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ 番号	O-リング 寸法
D _N H9	d ₁ h9	L ₁ +0.2		
700.0	672.7	9.5	PSL507000	670 x 8.40
780.0	752.7	9.5	PSL507800	750 x 8.40
800.0	772.7	9.5	PSL508000	770 x 8.40
820.0	792.7	9.5	PSL508200	790 x 8.40
860.0	832.7	9.5	PSL508600	830 x 8.40
900.0	872.7	9.5	PSL509000	870 x 8.40
920.0	892.7	9.5	PSL509200	890 x 8.40
1,000.0	972.7	9.5	PSL5X1000	970 x 8.40
1,000.0	962.0	13.8	PSL6X1000	960 x 12.00
1,200.0	1,172.7	9.5	PSL5X1200	1,171 x 8.40
1,200.0	1,162.0	13.8	PSL6X1200	1,160 x 12.00
1,500.0	1,462.0	13.8	PSL6X1500	1,460 x 12.00
2,000.0	1,962.0	13.8	PSL6X2000	1,960 x 12.00
2,650.0	2,612.0	13.8	PSL6X2650	2,610 x 12.00
2,700.0	2,662.0	13.8	PSL6X2700	2,660 x 12.00

太字はISO 3220に準拠したボア径です。

他のサイズや2,700mmまでの中間サイズ(インチを含む)も提供できます。

線径12mmのすべてのO-リングは特殊O-リングとして納入されます。

ターコン® ダブルデルタ



両圧
組み合わせシール
O-リング溝用
材質: ターコン®、ザーコン®、エラストマー



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ターコン® ダブルデルタ



■ 概要

ターコン® ダブルデルタは、ゴム締め付けの組み合わせシールです。Oリングの動作パラメータを大幅に拡張・改善する目的で設計され、既存のOリング溝に組み付けられます。

ダブルデルタは、Oリングの柔軟性や反応の良さと、ターコン® 材の摩耗・摩擦特性を運動用に組み合わせたシールです。

対称な断面形状から両圧シール性能を持ち、両方向の圧力に対応します。図128を参照。

初期の接触圧力はOリングの半径方向の圧縮から与えられます。システム圧が増加するにつれ、Oリングが接触圧を自動的に増加させるように働くため、あらゆる動作条件でもシール性を確実にします。

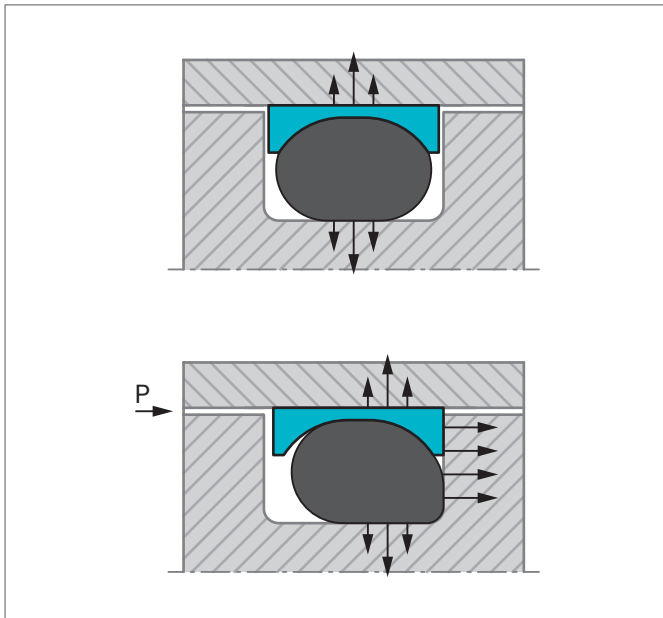


図128: 圧力がある場合とない場合のターコン® ダブルデルタ

利点

- 小さな溝寸法で、組み付けも容易
- スティックスリップなく、低摩擦
- 優れた耐摩耗性、耐はみ出し性
- 5~999.9mmのピストンに対応
- 標準断面でAS 568A、主要ミリOリングをカバー、
他の断面はご相談ください
- ISO 6194 と AS 4716の溝寸法に適合

用途例

ターコン® ダブルデルタは、下に示した油空圧機器の両圧ピストンシールとして使用されています：

- 工作機械
- 荷役機械
- バルブ
- 化学処理装置

特に、ライトデューティ、小径の用途にお勧めします。

使用条件

圧力：	最大 35 MPa
速度：	最大 15 m/s
温度：	-45℃~+200℃* (Oリング材質による)
流体：	鉱物油系の作動油、難燃性作動油、生分解性作動油（バイオオイル）、リン酸エステル、水など。 温度とシール材料とOリング材料による。表116参照。
半径スキマ：	許容最大半径スキマ S_{max} は表117を参照。 運転時の圧力とボア径により異なります。

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。

*無圧で温度が0℃以下のピストン用途の場合は、
最寄りのトレルボルグ シーリング ソリューションズまでご相談ください。



ノッチ

ターコン® ダブルデルタの標準品は、半径ノッチなしで納入されます。シール厚の薄い部分が、圧力変動に対し良好にレスポンスします。

8mmを超える径から、両側にノッチがオプションで提供できます。これにより、すべての動作条件下でシールが確実に直接加圧されます。

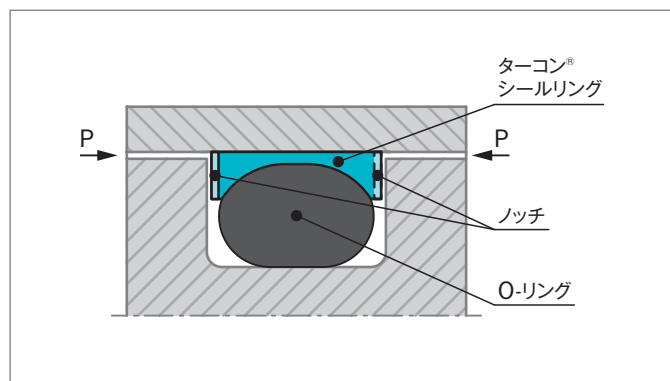


図129: ノッチ付のターコン® ダブルデルタ

組み付け

ダブルデルタは、245~247ページの情報に従い組みつけてください。

推奨材質

以下の材質の組み合わせが、油圧用途に大変効果的であることが実証されています。

ターコン® ダブルデルタ:ターコン® M12

鉱物油、難燃性作動油、リン酸エステル、バイオオイル、潤滑性の低い作動油を使用し、往復運動や螺旋運動を伴いライトデューティから標準用の条件下で使用する油圧アプリケーション向けの万能型材料

O-リング:	NBR	70度	ショアA	N
	FKM	70度	ショアA	V
	EPDM	70度	ショアA	E

セットコード:M12N、M12V、M12E

ターコン® ダブルデルタ:ターコン® T46

標準からヘビーデューティの往復動用途で、鉱物油などの潤滑性流体を使用する場合:

O-リング:	NBR	70度	ショアA	N
	FKM	70度	ショアA	V

セットコード: T46N、T46V

特定用途にはすべてのターコン® 材が使用できます。

その他の材質の組み合わせを表116に示しますので、ご参照下さい。



表116: ダブルデルタ用のターコン® 材とザーコン® 材

材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ターコン® M12 往復動シールの材料として第一推奨 総合的に改善された諸特性 新規製品、改良製品向け 低潤滑流体を含む汎用作動油に適合 非常に低摩擦 シール摩耗量は最少 研摩耗粉の吸着を改善 相手面の摩耗や傷が少ない BAM試験済み ミネラルファイバと添加剤を充填 色:ダークグレー	M12	NBR 70	N	-30 ~ +100	銅 焼入鋼 鋳鉄 ステンレス チタン	35
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン® T05 潤滑油向け ガスシール用 非常に低摩擦 非常に優れたしゅう動特性とシール性 色:ターコイズ	T05	NBR 70	N	-30 ~ +100	銅 焼入鋼	20
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン® T24 潤滑/非潤滑流体用 優れたシール性 適度な耐はみ出し性 カーボン充填 色:黒	T24	NBR 70	N	-30 ~ +100	銅 焼入鋼 鋳鉄 ステンレス アルミ	20
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		
ターコン® T46 潤滑油、往復動向け 高い圧縮強度 優れた耐はみ出し性 非常に優れたしゅう動特性と耐摩耗性 BAM試験済 ブロンズ充填 色:薄茶色～濃茶色、濃淡に変動あり	T46	NBR 70	N	-30 ~ +100	焼入鋼 鋳鉄	35
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ザーコン® Z80 潤滑油、非潤滑油向け 水系作動油、空気、ガス用 ドライエア空圧用 優れた耐傷性、耐はみ出し性 スラリーなどの研磨性流体用 優れた耐薬品性 動作温度:-60～+80℃ 超高分子量ポリエチレン (UHMWPE) 色:白色～オフホワイト	Z80	NBR 70	N	-30 ~ (+100)	銅 焼入鋼 ステンレス アルミ セラミックコーティング	30
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		EPDM 70	E**	-10 ~ (+145)		

* O-リングの動作温度は鉱物油中のみで有効 (EPDMを除く)

** 鉱物油に適さない材料

BAM:独Bundesanstalt Materialprüfung (ドイツ連邦材料試験研究所) により試験

☐ ハイライトされた材料が標準材



■ 組み付け推奨

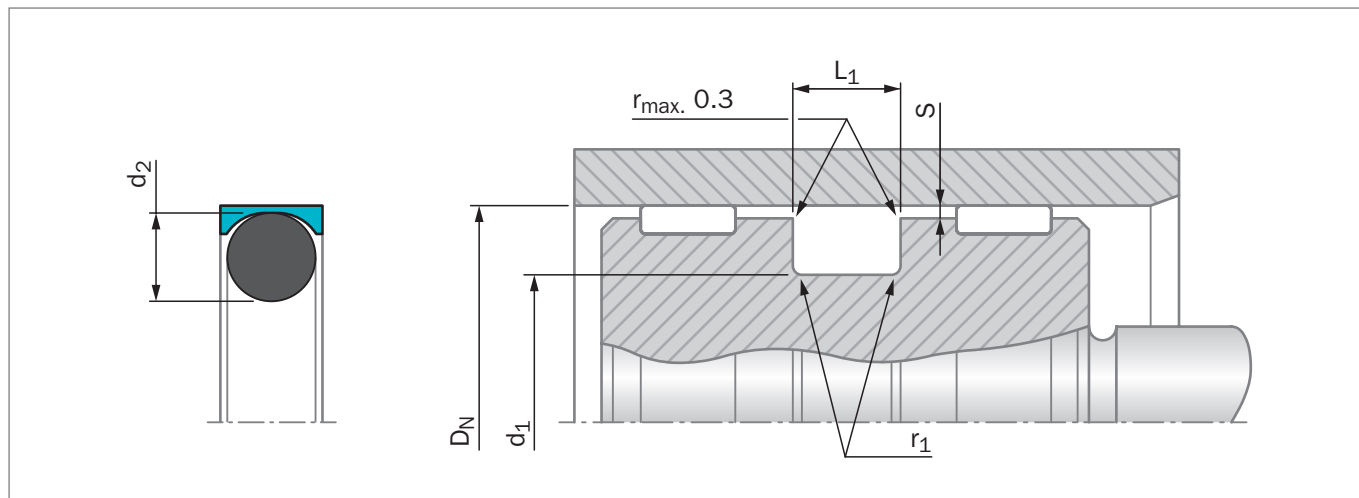


図130: 組み付け図

表117: 組み付け寸法 - 標準推奨

シリーズ 番号	ボア径 D_N H9		溝径	溝幅	コーナー R	半径スキマ S_{max}^*				O-リング 線径
	標準用途	制作可能 範囲	d_1 h9	L_1 +0.2	$r_1 \max$	2 MPa	10 MPa	20 MPa	35 MPa	d_2
PDD0	5 - 13.9	5 - 139.9	$D_N - 2.9$	2.4	0.4	0.10	0.10	0.08	0.05	1.78
PDD1	14 - 24.9	8 - 259.9	$D_N - 4.5$	3.6	0.4	0.15	0.15	0.10	0.07	2.62
PDD2	25 - 45.9	12 - 469.9	$D_N - 6.2$	4.8	0.6	0.25	0.20	0.15	0.08	3.53
PDD3	46 - 124.9	20 - 669.9	$D_N - 9.4$	7.1	0.8	0.35	0.25	0.20	0.10	5.33
PDD4	125 - 669.9	80 - 999.9	$D_N - 12.2$	9.5	0.8	0.50	0.30	0.25	0.15	7.00
PDD5	670 - 999.9	125 - 999.9	$D_N - 15.0$	10.0	1.0	0.60	0.40	0.30	0.20	8.40

* TSSのスライドリング/ウェアリングは非常に小さな半径スキマには適用できません。本カタログのウェアリングの章を参照してください。

注文方法

標準用途のO-リング付 ダブルデルタ:

シリーズ:	PDD3 表117より
ボア径:	$D_N = 80.0$ mm
TSSパーツ番号:	PDD300800 表118より

表116から材質を選択し、その記号を表118のTSSパーツ番号に付け加えると、TSS注文番号になります。表118に記載されていない中間サイズのTSS注文番号は、右の例から決められます。

TSS注文番号

PDD3 0 0800 - M12 N

TSSシリーズ番号 —————

設計コード(標準) ** —————

ボア径 × 10 —————

品質表示(標準) —————

材質コード(シールリング) —————

材質コード(O-リング) —————

** 半径ノッチ付のダブルデルタをご注文の場合は、五桁目の"0"を"N"にしてください。
 D_N 8.0mmより提供可能

その他の溝幅や寸法については、表119と120を参照してください。



表118: 組み付け寸法 / TSSパーツ番号

ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法	ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法
D _N H9	d ₁ h9	L ₁ +0.2			D _N H9	d ₁ h9	L ₁ +0.2		
6.0	3.1	2.4	PDD000060	2.57 x 1.78	110.0	100.6	7.1	PDD301100	97.79 x 5.33
8.0	5.1	2.4	PDD000080	4.47 x 1.78	115.0	105.6	7.1	PDD301150	104.14 x 5.33
9.0	6.1	2.4	PDD000090	5.60 x 1.80	120.0	110.6	7.1	PDD301200	107.32 x 5.33
10.0	7.1	2.4	PDD000100	6.70 x 1.80	125.0	112.8	9.5	PDD401250	113.67 x 7.00
11.0	8.1	2.4	PDD000110	7.65 x 1.78	130.0	117.8	9.5	PDD401300	116.84 x 7.00
12.0	9.1	2.4	PDD000120	8.75 x 1.80	135.0	122.8	9.5	PDD401350	120.02 x 7.00
12.7	9.8	2.4	PDD000127	9.25 x 1.78	140.0	127.8	9.5	PDD401400	126.37 x 7.00
14.0	9.5	3.6	PDD100140	9.19 x 2.62	150.0	137.8	9.5	PDD401500	135.89 x 7.00
15.0	10.5	3.6	PDD100150	9.19 x 2.62	160.0	147.8	9.5	PDD401600	145.42 x 7.00
16.0	11.5	3.6	PDD100160	10.77 x 2.62	170.0	157.8	9.5	PDD401700	151.77 x 7.00
18.0	13.5	3.6	PDD100180	12.37 x 2.62	180.0	167.8	9.5	PDD401800	164.47 x 7.00
20.0	15.5	3.6	PDD100200	14.50 x 2.65	190.0	177.8	9.5	PDD401900	177.17 x 7.00
22.0	17.5	3.6	PDD100220	17.12 x 2.62	200.0	187.8	9.5	PDD402000	183.52 x 7.00
24.0	19.5	3.6	PDD100240	18.72 x 2.62	210.0	197.8	9.5	PDD402100	196.22 x 7.00
25.0	18.8	4.8	PDD200250	17.04 x 3.53	220.0	207.8	9.5	PDD402200	202.57 x 7.00
25.4	19.2	4.8	PDD200254	18.66 x 3.53	230.0	217.8	9.5	PDD402300	215.27 x 7.00
27.0	20.8	4.8	PDD200270	20.22 x 3.53	240.0	227.8	9.5	PDD402400	227.97 x 7.00
28.0	21.8	4.8	PDD200280	20.22 x 3.53	250.0	237.8	9.5	PDD402500	227.97 x 7.00
30.0	23.8	4.8	PDD200300	23.40 x 3.53	280.0	267.8	9.5	PDD402800	266.07 x 7.00
32.0	25.8	4.8	PDD200320	25.00 x 3.53	300.0	287.8	9.5	PDD403000	278.77 x 7.00
35.0	28.8	4.8	PDD200350	28.17 x 3.53	320.0	307.8	9.5	PDD403200	304.17 x 7.00
40.0	33.8	4.8	PDD200400	32.92 x 3.53	350.0	337.8	9.5	PDD403500	329.57 x 7.00
42.0	35.8	4.8	PDD200420	34.52 x 3.53	400.0	387.8	9.5	PDD404000	380.37 x 7.00
45.0	38.8	4.8	PDD200450	37.69 x 3.53	420.0	407.8	9.5	PDD404200	405.26 x 7.00
48.0	38.6	7.1	PDD300480	37.47 x 5.33	450.0	437.8	9.5	PDD404500	430.66 x 7.00
50.0	40.6	7.1	PDD300500	37.47 x 5.33	480.0	467.8	9.5	PDD404800	456.06 x 7.00
50.8	41.4	7.1	PDD300508	40.64 x 5.33	500.0	487.8	9.5	PDD405000	481.38 x 7.00
52.0	42.6	7.1	PDD300520	40.64 x 5.33	600.0	587.8	9.5	PDD406000	582.68 x 7.00
55.0	45.6	7.1	PDD300550	43.82 x 5.33	650.0	637.8	9.5	PDD406500	633.48 x 7.00
56.0	46.6	7.1	PDD300560	43.82 x 5.33					
60.0	50.6	7.1	PDD300600	50.17 x 5.33					
63.0	53.6	7.1	PDD300630	53.34 x 5.33					
65.0	55.6	7.1	PDD300650	53.34 x 5.33					
70.0	60.6	7.1	PDD300700	59.69 x 5.33					
75.0	65.6	7.1	PDD300750	62.87 x 5.33					
80.0	70.6	7.1	PDD300800	69.22 x 5.33					
85.0	75.6	7.1	PDD300850	72.39 x 5.33					
90.0	80.6	7.1	PDD300900	78.74 x 5.33					
95.0	85.6	7.1	PDD300950	81.92 x 5.33					
100.0	90.6	7.1	PDD301000	88.27 x 5.33					

太字はISO 3220に準拠したボア径です。

他のサイズや999.9mmまでの中間サイズ(インチを含む)も提供できます。

それ以上の2,700mmまでのサイズはご相談ください。



■ バックアップリング1個の溝用ターコン® ダブルデルタ

ダブルデルタは、表119に示すように、O-リングと1つのバックアップリングが使われる溝用シールも提供可能です。

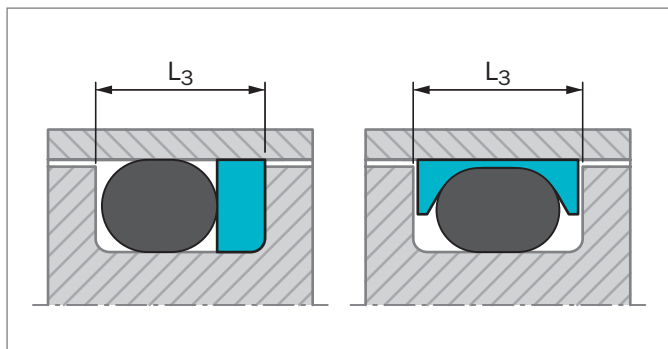


図131: 溝幅

注文方法

標準用途のO-リングと バックアップリング1個の溝用
ダブルデルタ：

ボア径:	$D_N = 80 \text{ mm}$
溝径:	70.6 mm
溝幅:	8.5 mm
TSS注文番号:	PDA300800-M12N

表119: バックアップリング1個の溝用シール

シリーズ 番号	溝幅 L_3	第5桁目の 記号		O-リング線径 d_2
		ノッチ 無	ノッチ 付*	
PDA0	3.80	0	N	1.78
PDA1	4.65	0	N	2.62
PDA2	5.70	0	N	3.53
PDA3	8.50	0	N	5.33
PDA4	11.20	0	N	7.00
PDA5	12.50	0	N	8.40

*8mm径から提供可能

TSS注文番号

PDA3 0 0800 - M12 N

TSSシリーズ番号**

設計コード(標準)***

ボア径 × 10

品質表示(標準)

材質コード(シールリング)****

材質コード(O-リング)*****

** 表119、表120より

*** 半径ノッチ付をご注文の場合は、この桁の"0"を"N"にしてください。
直径8.0mm以上で可能です

**** 表116より

***** 表116より

■ ミリO-リング用ターコン® ダブルデルタ

ダブルデルタは、表120の通り、ミリO-リング溝に組み付けるタイプを提供しています。

表120: ミリO-リング溝用ピストンシール

O-リング 線径 d_2	溝径 d_1 h9	溝幅 L_1 +0.2	シリーズ 番号	第5桁目の記号		製作可能 範囲
				標準	ノッチ付*	
2.0	$D_N - 3.3$	2.7	PD2A	0	N	6 - 100.0
2.4	$D_N - 4.1$	3.2	PD2E	0	N	8 - 160.0
2.5	$D_N - 4.3$	3.3	PD2F	0	N	8 - 160.0
3.0	$D_N - 5.2$	4.0	PD3A	0	N	12 - 200.0
4.0	$D_N - 7.0$	5.2	PD4A	0	N	16 - 300.0
5.0	$D_N - 8.8$	6.6	PD5A	0	N	20 - 400.0
5.7	$D_N - 10.0$	7.2	PD5H	0	N	20 - 669.9

*8mm径から提供可能

ターコン® バリシール M2



片圧

スプリング締め付けプラスチックU-カップ

材質:

ターコン®、ザーコン®



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ターコン® バリシール M2



■ 概要

ターコン® バリシールM2は片圧シールで、U字型のシールジャケットとV字型耐腐食性スプリングで構成されています。

バリシールM2は非対称なシール形状をもっています。最適化されたシールリップの角度によって、優れたシール性、低摩擦、長寿命を実現しています。

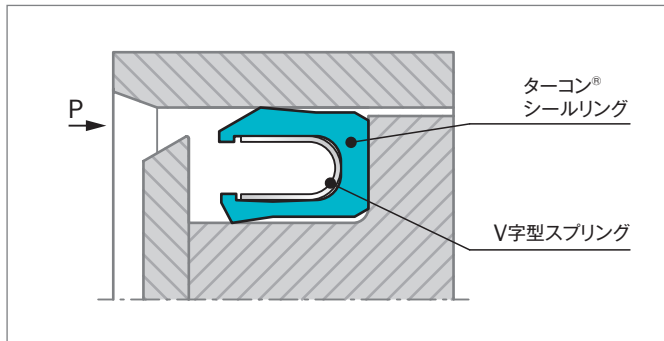


図132: ターコン®バリシール M2

用途分野

- 油圧機器、例:シリンダ、バルブ、ポンプ等
- 化学プロセス装置
- 薬品製造プロセス
- 食品・飲料製造プロセス
- 工作機械のス핀ドル
- 空圧機器、シリンダ、バルブ

利点

- 往復動用途、回転用途に最適
- 低摩擦係数
- スティックスリップのない動作
- 優れた耐傷性
- 安定した寸法
- ほぼ全ての流体、薬品、ガスへの耐性
- 急激な温度変化に対応
- ハードウェアとの間で固着なし
- 優れた耐経年性
- 滅菌処理可能
- ハイクリーンバージョンも利用可能
- AS 4716とISO 6194で使用するO-リングとバックアップリングの組み合わせとの互換性あり

使用条件

動作 圧力:	最大動作時荷重:
	20 MPa
	最大固定時荷重:
	40 MPa (バックアップリング使用時 200 MPa)
速度:	最大 15 m/s 往復運動時
	回転時 最大 0.5 m/s
動作 温度:	-70 °C ~ +300 °C
	上記の温度範囲外となる用途向けに特殊なターコン®材やザーコン®材、その他のスプリング材料も提供可能です。
流体への 耐性:	事実上すべての流体、化学薬品、ガス

選定に際し、求められる機能、圧力、温度域を検討し、その後材料の選定を行って下さい。

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、スキマにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。



概要

ターコン® バリシールは片圧用のスプリング締め付けシールで、固定、運動両方の用途で使われます。

バリシールは、より優れた耐薬品性が求められる場合、高温や低温といった厳しい環境で使用する場合、また優れた耐はみ出し特性や圧縮永久歪み特性が必要となる場合など、幅広い用途でご利用いただけます。

ターコン® バリシールには主に3つのデザイン特性があります：

- 用途に応じて選択できるU字型のシール断面
- 用途に応じたスプリング形状を用意
- 高性能が立証済みのターコン®、ザーコン® シール材料

標準品、カスタム品共に、ミリ、インチで、直径2mm～3,300mmおよび中間サイズを提供します。

動作原理

本カタログに記載されているすべてのバリシールは、同じ原理に基づき動作します。違いは断面形状と使用される金属スプリングの種類のみです。

バリシールの締め付け用スプリングはシステム圧が低くリップ機能が十分果たせない場合にシールに必要な荷重を補います（図133）。

U字型のジャケットによりシステム圧力がシールリップを締め付け、システム圧力の増加に伴って、全シール圧が上昇しハードウェア相手面へシールを押しつけます（図134）。

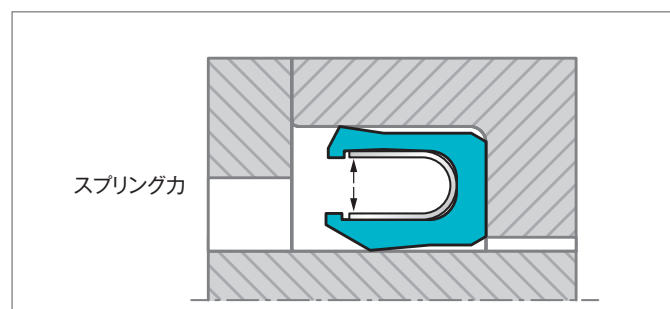


図133: システム圧力がない場合のターコン® バリシール

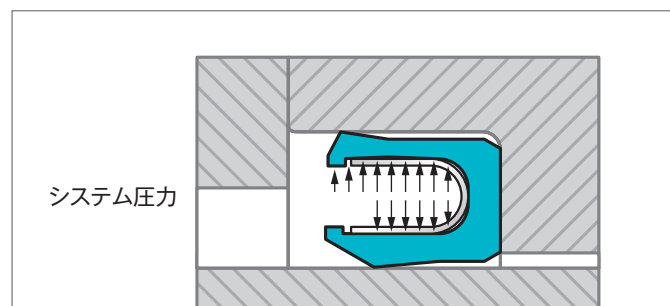


図134: システム圧力がある場合のターコン® バリシール

特性

バリシールは、設計エンジニアがかかえる様々なニーズに応えるよう、当社独自のターコン®、ザーコン® 材料の特性を考慮して設計されており、様々なタイプを幅広い用途向けに提供しています。

バリシールの特に優れた特性は次の通りです：

- 非常に小さな摩擦係数
- 優れた運動・固定シール性
- 15 m/sの高速でのシール性能
- ほとんど全ての流体に対する耐薬品性
- 温度範囲：-253℃～+300℃
- 非常に優れた耐熱性
- 薬液に接触しても特性を保持
- 経年劣化を起こさない
- 圧縮永久歪が少ない
- バックアップリング併用時200MPa (2,000bar)の高压対応
- 非常に良好なドライ運転特性
- AS 4716 (旧MIL-G-5514)、DIN 3771準拠の溝に組み付け可能



材料

使用されている全ての材料は生理学上安全で、無味無臭です。

ガス用途:

シールリング: ターコン® T05 / ザーコン® Z80

次の材質の組み合わせは、ほとんどの油圧用途に対し実証済みです。

シールリング: ターコン® T40

スプリング: ステンレススチール、材料番号AISI 301

材質コード S

米国食品医薬品局 (FDA) の要求事項に準拠する用途に適切な材質を揃えておりますので、お問い合わせください。

表121: バリシールM2用ターコン®、ザーコン® 材料

材質コード、 材質の概要	動作温度* °C	相手面 材質	MPa 最大
ターコン® T05 ハイグレードな高品質純四フッ化エチレン樹脂 (PTFE) を改質した材料で、ターコン® T01より耐摩耗性に優れる。往復、低速回転用。 色:ターコイズ	-200 ~ + 260	鋼 クロムメッキ鋼 鋳鉄 ステンレス アルミ ブロンズ 合金	20
ターコン® T40 ハイグレードな高品質純四フッ化エチレン樹脂 (PTFE) を母材とした材料にカーボンファイバを添加。優れた耐摩耗性、低摩擦特性。往復、回転用途に最適。ドライ運転か、低潤滑の用途に推奨。 色:黒／グレー	-60 ~ + 300	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼	40
ザーコン® Z80 超高分子量ポリエチレン。非常に優れた耐摩耗性と耐傷性。水系流体に対して非常に低摩擦。 色:乳白色	-250 ~ +80	鋼 クロムメッキ鋼 ステンレス アルミ ブロンズ セラミックコート	40

*流体による ☐ 標準材料

バリシールの組み付け

245ページを参照してください。



スプリング材料

ターコン® バリシールの標準スプリング材料はステンレススチール（スプリングコードS）です。

表122: スプリング材料

流体	スプリング材料	スプリング注文コード
一般用:例 オイル グリス エア 水、水蒸気 溶剤 食品、医薬品 ガス	ステンレススチール DIN Mat No. 1.4310/1.4319 AISI 301/302 UNS 30100	S (標準スプリング材料)
腐食媒体用:例 酸 腐食剤 海水	ハステロイ C-276 DIN Mat No. 2.4819 UNS N10276	H
石油化学用:例 原油 酸性ガス	エルジロイ¹⁾ DIN Mat No. 2.4711 UNSR30003	E

ハステロイ(Hastelloy®)はHaynes International, Inc.の登録商標です。

エルジロイ(Elgiloy®)はElgiloy Specialty Metalsの登録商標です。

相当品を使用する場合があります。

1) NACE認証



■ 溝設計- mm

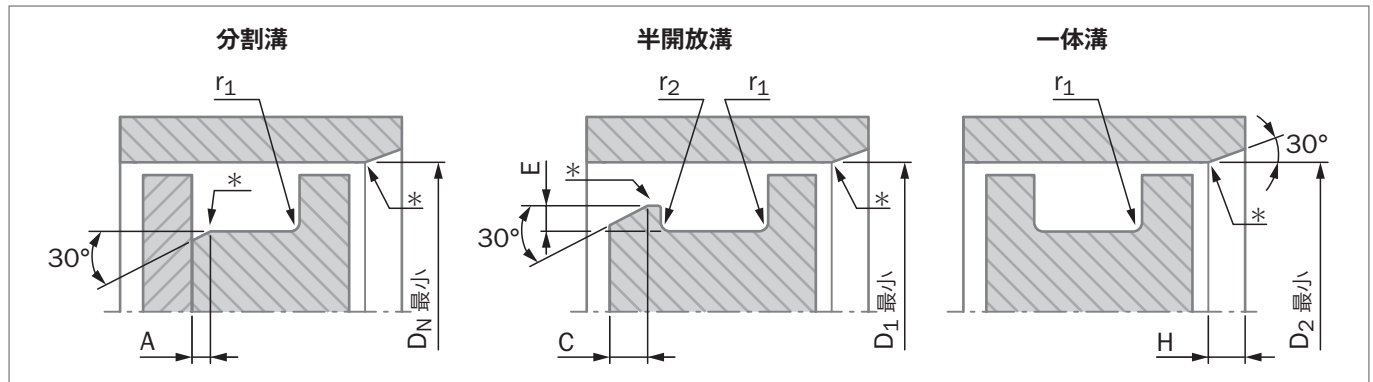


図135: バリシールの溝構成

*組み付け中にシールを損傷しないよう、面取り及びつばには、丸み付けと研磨を施してください。

表123: 溝設計寸法

シリーズ	ピストン径推奨					
	A 面取り長さ	r ₁ 最大コーナーR	C 最少面取り長さ	r ₂ 最大コーナーR	E 最少つばの高さ	H 最少面取り長さ
000	0.25 - 0.38	0.25	0.70	0.13	0.40	1.20
100	0.38 - 0.51	0.38	1.10	0.13	0.60	1.50
200	0.38 - 0.51	0.38	1.25	0.18	0.70	2.50
300	0.51 - 0.69	0.38	1.40	0.25	0.80	4.50
400	0.51 - 0.69	0.51	1.60	0.25	0.90	6.00
500	0.76 - 1.02	0.51	2.60	0.38	1.50	11.00

表124: 溝設計寸法

シリーズ	ピストン径推奨		
	分割溝 Ø D _N 最小	半開放溝 Ø D ₁ 最小	一体溝 Ø D ₂ 最小
000	6.00	11.50	34.93
100	10.00	17.50	50.80
200	16.00	20.00	69.85
300	28.00	28.00	104.78
400	45.00	45.00	139.70
500	100.00	100.00	254.00



■ 組み付け推奨

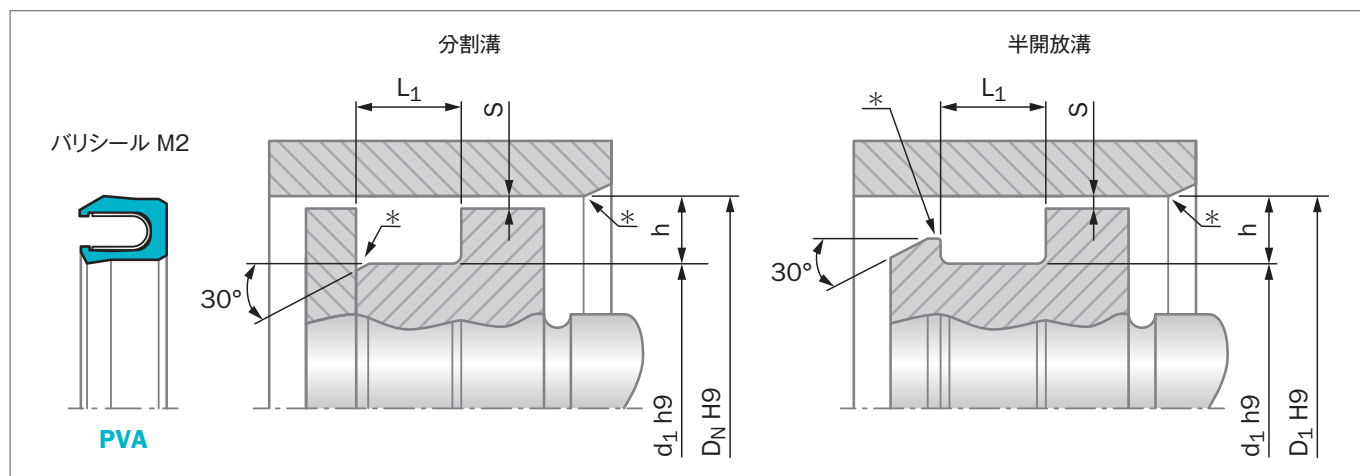


図136: 組み付け図 その他の溝に関する詳細は、図135を参照してください。

*組み付け中にシールを損傷しないよう、面取り及び、つばには、丸み付けと研磨を施してください。

表125: 組み付け寸法

シリーズ 番号	ボア径 D_N/D_1 H9		溝径 d_1 h9	溝幅 L_1 +0.2	半径スキマ S_{max}^{**}			
	標準範囲	製作可能範囲***			<2 MPa	<10 MPa	<20 MPa	<40 MPa
PVA0	6 - 13.9	6 - 40	$D_N/D_1 - 2.9$	2.4	0.20	0.10	0.08	0.05
PVA1	14 - 24.9	10 - 200	$D_N/D_1 - 4.5$	3.6	0.25	0.15	0.10	0.07
PVA2	25 - 45.9	16 - 400	$D_N/D_1 - 6.2$	4.8	0.35	0.20	0.15	0.08
PVA3	46 - 124.9	28 - 700	$D_N/D_1 - 9.4$	7.1	0.50	0.25	0.20	0.10
PVA4	125 - 999.9	45 - 1,600	$D_N/D_1 - 12.2$	9.5	0.60	0.30	0.25	0.12
PVA5	1,000 - 2,500	100 - 2,500	$D_N/D_1 - 19.0$	15.0	0.90	0.50	0.40	0.20

**80℃以上の環境で使用する場合は、半径スキマを狭くしてください。

40MPa以上の場合、バックアップリングの併用を検討してください。バックアップリングの寸法やスキマの詳細については最寄りのトレルボルグ シーリング ソリューションズまでお問い合わせください。

***ご要求に応じて提供。



表126: 組み付け寸法／TSSパーツ番号

D _N	d ₁	TSSパーツ番号	D _N	d ₁	TSSパーツ番号	D _N	d ₁	TSSパーツ番号
6.0	3.1	PVA0_0060	45.0	38.8	PVA2_0450	115.0	105.6	PVA3_1150
8.0	5.1	PVA0_0080	48.0	38.6	PVA3_0480	120.0	110.6	PVA3_1200
10.0	7.1	PVA0_0100	50.0	40.6	PVA3_0500	125.0	112.8	PVA4_1250
12.0	9.1	PVA0_0120	52.0	42.6	PVA3_0520	130.0	117.8	PVA4_1300
14.0	9.5	PVA1_0140	55.0	45.6	PVA3_0550	135.0	122.8	PVA4_1350
15.0	10.5	PVA1_0150	60.0	50.6	PVA3_0600	140.0	127.8	PVA4_1400
16.0	11.5	PVA1_0160	63.0	53.6	PVA3_0630	150.0	137.8	PVA4_1500
18.0	13.5	PVA1_0180	65.0	55.6	PVA3_0650	160.0	147.8	PVA4_1600
20.0	15.5	PVA1_0200	70.0	60.6	PVA3_0700	170.0	157.8	PVA4_1700
22.0	17.5	PVA1_0220	75.0	65.6	PVA3_0750	180.0	167.8	PVA4_1800
25.0	18.8	PVA2_0250	80.0	70.6	PVA3_0800	190.0	177.8	PVA4_1900
28.0	21.8	PVA2_0280	85.0	75.6	PVA3_0850	200.0	187.8	PVA4_2000
30.0	23.8	PVA2_0300	90.0	80.6	PVA3_0900	210.0	197.8	PVA4_2100
32.0	25.8	PVA2_0320	95.0	85.6	PVA3_0950	220.0	207.8	PVA4_2200
35.0	28.8	PVA2_0350	100.0	90.6	PVA3_1000	230.0	217.8	PVA4_2300
40.0	33.8	PVA2_0400	105.0	95.6	PVA3_1050	240.0	227.8	PVA4_2400
42.0	35.8	PVA2_0420	110.0	100.6	PVA3_1100	250.0	237.8	PVA4_2500

注文方法

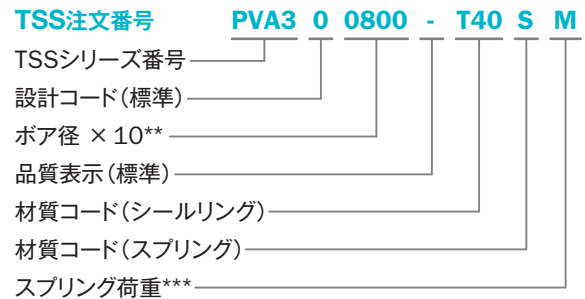
ターコン® バリシール M2、標準範囲

シリーズ:	PVA3 表125より
ボア径:	D _N = 80.0 mm
TSSパーツ番号:	PVA300800
スプリング材質	ステンレス鋼
スプリング荷重	ミディアム

表121から材質を選択し、そのコード番号が表126のTSSパーツ番号に付け加えられ、それがTSS注文番号になります。

表126に記載されていない中間サイズのTSS注文番号は、右の例から決められます。

TSS注文番号



** 直径≥1,000.0mmの場合は x1

例: 直径1,200.0mmのPVA5の場合

TSS注文番号: PVA5**X1200**-T40S

***15桁目のMはミディアムを表しています。ハイクリーンをご注文の際は、Rに変更してください。詳細はターコン® バリシールのカタログを参照してください。

❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。

ターコン® VLシール



片圧

組み合わせシール

材質:

ターコン®、ザーコン®、エラストマー



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ターコン® VLシール*



■ 概要

ターコン® VLシールは最新の片圧のピストンシールで、標準O-リングと同じ寸法の溝に組み付けられます。図137を参照ください。

VLシールは、シール性、摩擦、漏れ、寿命が最適に設計されています。これは詳細なシミュレーション、自社試験、また客先用途毎の認定により達成されています。

VLシールはO-リングによって効果的な固定シール性を発揮します。O-リングは圧力サイクルによってダメージを受けないように、また高圧により位置がずれないように、凹形のシール面に収納されています。

VLシールは、流体力学的な掻き戻し機能を備えるよう設計されています。それにより、タンデムシステムの蓄圧を回避します。

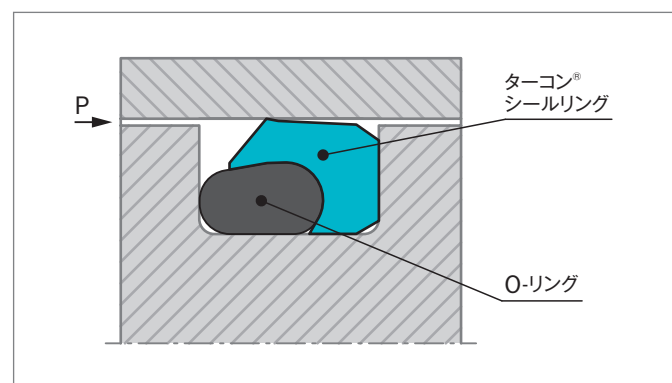


図137: O-リング溝に組み付けられたターコン® VLシール

利点

- 浅い溝形状
- 最適化されたシール性と寿命
- シールのしゅう動面積が狭く低摩擦
- ターコン® ステップシール2Kの掻き戻し能力を継承
- 標準O-リング溝に組み付け可能
- 10~2,700mmの全サイズを提供可能

用途例

VLシールは、ステップシール2Kや他の片圧シールの代替えとして、油圧機器や一般機械向けに推奨されます。下記が用途例です。

- 工作機械
- 自動化機械
- 荷役機械
- 単動シリンダ
- 自動車製造設備
- 油圧サーボ
- ダウンホールツール
- O-リングの代替え

動作原理

ターコン® VLシールは、流体力学的な特性によって、基本的なシール性能を発揮しています。シールエッジの接触圧分布が、高圧側では急勾配、低圧側では緩やかなように特殊設計されています。このような接触圧勾配により、ロット収縮時に、外部への漏れリスクを最小にしながら、シリンダボアに残留した油膜を高圧側に掻き戻すことができます。

この掻き戻し特性により、通常タンデムシールシステムに付随するシール間の蓄圧を防止します。蓄圧はシステム圧、速度、ストローク長、溝形状に依存します。

*特許番号：WO 02/08614 A2



使用条件

圧力:	最大 60 MPa
速度:	最大 15 m/s 往復運動、ターコン® 材 周期: 最大 5Hz
温度:	-45℃~+200℃ * シール材とO-リング材質による
流体:	鉱物油系の作動油、難燃性作動油、生分解性作動油（バイオオイル）、リン酸エステル、水など。 温度とシール材料とO-リング材料により異なりますので、表127を参照ください。
半径スキマ:	許容最大半径スキマ S_{max} は表128を参照ください。 運転時の圧力とボア径により異なります。

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。

*無圧で温度が0℃以下のピストン用途の場合は、
最寄りのトレルボルグ シーリング ソリューションズまでご相談ください。

半径ノッチ

VLシールは、低圧側に半径ノッチを付けて納入することもできます。
この半径ノッチにより、加圧された作動油がシールと溝コーナー間に溜まることで起こる供回りを防止するため、回転用途で使用する際にメリットとなります。

組み付け

VLシールは、ターコン® ダブルデルタ、ターコン® バリシールM2のようなO-リング溝へ組み付けるシールと互換性があります。溝寸法、半径スキマ、推奨シールシリーズを径毎に表128に示します。

VLシールは、248ページの図99のように一体溝へ組み付けることが望まれますが、タイプやサイズによっては、分割溝へ組み付けてください。一体溝へ組み付けるための推奨最小径は、248ページの表81に示しています。

推奨材質

以下の材質の組み合わせが、油圧用途に大変効果的であることが実証されています。

ターコン® VLシール:ターコン® M12

鉱物油、難燃性作動油、リン酸エステル、バイオオイル、潤滑性の低い作動油を使用し、往復運動、ショートストローク、螺旋運動を伴いライトデューティからヘビーデューティ用の条件下で使用する油圧アプリケーション向けの万能型材料

O-リング:	NBR	70度	ショアA	N
	FKM	70度	ショアA	V

セットコード: M12N、M12V

ターコン® VLシール:ターコン® T46

標準からヘビーデューティの往復動用途で、鉱物油などの潤滑性流体を使用する場合:

O-リング:	NBR	70度	ショアA	N
	FKM	70度	ショアA	V

セットコード: T46N、T46V

ポリウレタンUカップ、特に提供サイズの以外のものについては、ザーコン® Z54を使用したVLシールを推奨します。

特定用途にはすべてのターコン® 材が使用できます。
その他の材質の可能な組み合わせを表127に示しますので、ご参照下さい。



表127: VLシール用のターコン® 材とザーコン® 材

材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ターコン® M12 往復動シールの材料として第一推奨 総合的に改善された諸特性 新規製品、改良製品向け 低潤滑流体を含む汎用作動油に適合 非常に低摩擦 シール摩耗量は最少 研摩耗粉の吸着を改善 相手面の摩耗や傷が少ない BAM試験済み ミネラルファイバと添加剤を充填 色:ダークグレー	M12	NBR 70	N	-30 ~ +100	銅 焼入鋼 鋳鉄 ステンレス チタン	50
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン® T05 潤滑油向け ガスシール用 非常に低摩擦 非常に優れたしゅう動特性とシール性 色:ターコイズ	T05	NBR 70	N	-30 ~ +100	銅 焼入鋼	20
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン® T08 潤滑油、往復動向け 非常に高い圧縮強度と耐はみ出し性 硬い相手面を推奨 ブロンズ充填 色:薄茶色~濃茶色、濃淡に変動あり	T08	NBR 70	N	-30 ~ +100	焼入鋼 鋳鉄	60
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン® T10 油圧・空圧向け 潤滑油、非潤滑油向け 優れた耐はみ出し性 優れた耐薬品性 電導性流体向けではない BAM試験済 カーボン、グラファイト充填 色:黒	T10	NBR 70	N	-30 ~ +100	銅 焼入鋼 ステンレス	40
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		
ターコン® T29 潤滑油、非潤滑油向け 優れた耐はみ出し性 表面構造からガスシールには不向き 電導性流体向けではない カーボンファイバ充填 色:グレー	T29	NBR 70	N	-30 ~ +100	銅 焼入鋼 鋳鉄 ステンレス	30
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		

次ページへ続く



材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ターコン® T40 潤滑油、非潤滑油向け 短周期、ショートストローク 水圧 表面構造からガスシールには不向き カーボンファイバ充填 色:グレー	T40	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 鋳鉄 ステンレス アルミ	25
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		
ターコン® T46 潤滑油、往復動向け 高い圧縮強度 優れた耐はみ出し性 非常に優れたしゅう動特性と耐摩耗性 BAM試験済 ブロンズ充填 色:薄茶色~濃茶色、濃淡に変動あり	T46	NBR 70	N	-30 ~ +100	焼入鋼 鋳鉄	50
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ザーコン® Z53*** 鉱物油系の流体向け 非常に優れた耐傷性、耐はみ出し性 粗い相手面用 耐薬品性に制約あり 最大動作温度:110℃ 注型ポリウレタン 色:黄色~薄茶色	Z53	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄 ステンレス セラミックコーティング	60
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
ザーコン® Z54*** 鉱物油系の流体向け 往復動および低速での揺動回転や間欠回転用途 非常に優れた耐傷性 粗い相手面用 優れた耐はみ出し性 耐薬品性に制約あり 最大動作温度:110℃ 注型ポリウレタン 色:ターコイズ	Z54	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄 ステンレス アルミ ブロンズ セラミックコーティング	25
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
ザーコン® Z80 潤滑油、非潤滑油向け 水系作動油、空気、ガス用 ドライエア空圧用 優れた耐傷性、耐はみ出し性 スラリーなどの研磨性流体用 優れた耐薬品性 動作温度:-60~+80℃ 超高分子量ポリエチレン (UHMWPE) 色:白色~オフホワイト	Z80	NBR 70	N	-30 ~ (+100)	鋼 焼入鋼 ステンレス アルミ セラミックコーティング	35
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		EPDM 70	E**	-45 ~ (+145)		

* O-リングの動作温度は鉱物油中のみで有効 (EPDMを除く)

** 鉱物油に適さない材料

*** 最大φ2,300 mm

BAM:独Bundesanstalt Materialprüfung (ドイツ連邦材料試験研究所) により試験

ハイライトされた材料が標準材



■ 組み付け推奨

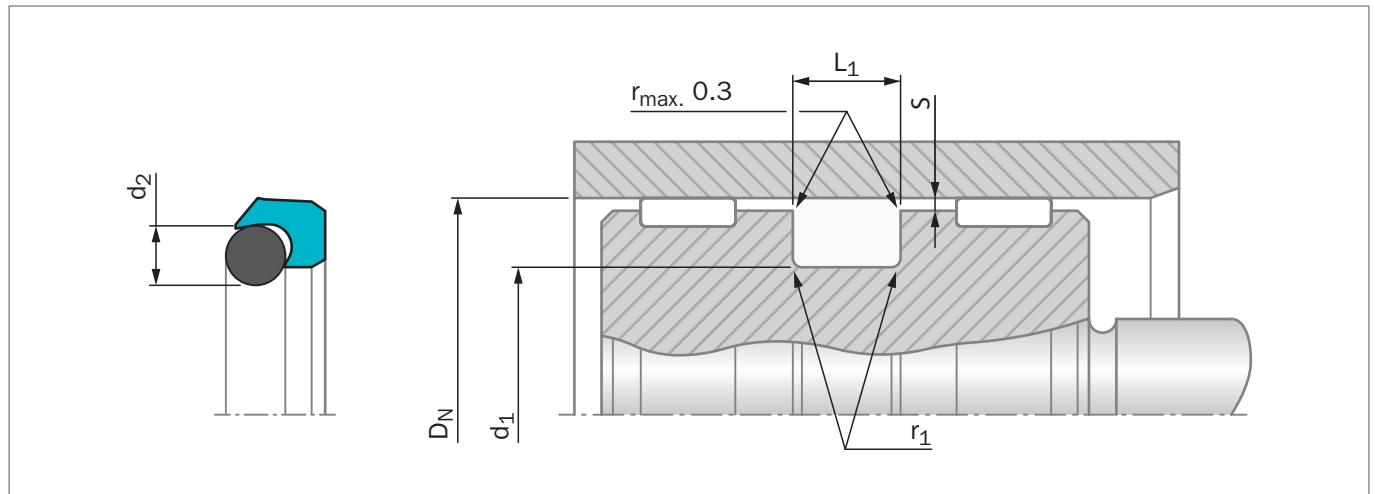


図138: 組み付け図

表128: 組み付け寸法 – 標準推奨

シリーズ 番号	ボア径 D_N H9		溝径 d_1 h9	溝幅 L_1 +0.2	コーナー R r_{1max}	半径スキマ S_{max}			O-リング 線径 d_2
	標準用途	制作可能 範囲				10 MPa	20 MPa	30 MPa	
PEL10	14 - 24.9	10 - 100.0	$D_N - 4.5$	3.6	0.4	0.40	0.25	0.15	1.78
PEL20	25 - 45.9	16 - 200.0	$D_N - 6.2$	4.8	0.6	0.40	0.25	0.20	2.62
PEL30	46 - 124.9	28 - 400.0	$D_N - 9.4$	7.1	0.8	0.50	0.30	0.20	3.53
PEL40	125 - 399.9	45 - 650.0	$D_N - 12.2$	9.5	0.8	0.60	0.35	0.25	5.33
PEL50	400 - 649.9	125 - 999.9	$D_N - 15.9$	12.2	0.8	0.70	0.50	0.30	7.00
PEL60	650 - 999.9	400 - 999.9	$D_N - 19.0$	15.0	0.8	1.00	0.70	0.60	8.40
PEL6X	1,000 - 2,700		$D_N - 19.0$	15.0	0.8	1.00	0.70	0.60	8.40

* 40MPa以上の場合:低圧側のスキマに対し直径公差 H8 (ボア) / f8 (ピストン) を使用いただくか、代替え材料や断面について最寄りのトレルボルグシーリングソリューションズまでご相談ください。
TSSのスライドリング/ウェアリングは非常に小さな半径スキマには適用できません。本カタログのウェアリングの章を参照してください。
一体溝へ組み付けるための最小径は、248ページの表81を参照ください。

注文方法

標準用途のO-リング付 ターコン® VLシール:

シリーズ:	PEL30 表128より
ボア径:	$D_N = 80.0$ mm
TSSパーツ番号:	PEL300800 表129より

表127から材質を選択し、そのコード番号が表129のTSSパーツ番号に付け加えられ、それがTSS注文番号になります。

表129に記載されていない中間サイズのTSS注文番号は、右の例から決められます。

TSS注文番号	PEL3	0	0800	-	M12	N
TSSシリーズ番号	PEL3	0	0800	-	M12	N
設計コード(標準)***						
ボア径 × 10**						
品質表示(標準)						
材質コード(シールリング)						
材質コード(O-リング)						

** 直径 $\geq 1,000.0$ mmの場合は x1。

例:直径1,200.0mmのPEL6Xの場合

TSS注文番号:PEL6X1200-M12N

*** 直径 $D_N < 1,000$ mmで、半径ノッチ付の場合は、Nに変更してください。

(直径 $D_N \geq 1,000$ mの場合の半径ノッチ付は特殊品番が必要です。)



表129: 組み付け寸法 / TSSパーツ番号

ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ 番号	O-リング 寸法	ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ 番号	O-リング 寸法
D _N H9	d ₁ h9	L ₁ +0.2			D _N H9	d ₁ h9	L ₁ +0.2		
10.0	5.5	3.6	PEL100100	4.80 x 1.80	70.0	60.6	7.1	PEL300700	59.92 x 3.53
11.0	6.5	3.6	PEL100110	6.07 x 1.78	75.0	65.6	7.1	PEL300750	63.09 x 3.53
12.0	7.5	3.6	PEL100120	7.10 x 1.80	80.0	70.6	7.1	PEL300800	69.44 x 3.53
14.0	9.5	3.6	PEL100140	8.75 x 1.80	80.0	67.8	9.5	PEL400800	66.04 x 5.33
16.0	11.5	3.6	PEL100160	11.20 x 1.80	85.0	75.6	7.1	PEL300850	75.79 x 3.53
16.0	9.8	4.8	PEL200160	9.19 x 2.62	85.0	72.8	9.5	PEL400850	72.39 x 5.33
18.0	13.5	3.6	PEL100180	13.20 x 1.80	90.0	80.6	7.1	PEL300900	78.97 x 3.53
18.0	11.8	4.8	PEL200180	10.77 x 2.62	90.0	77.8	9.5	PEL400900	75.57 x 5.33
20.0	15.5	3.6	PEL100200	14.00 x 1.78	95.0	85.6	7.1	PEL300950	85.32 x 3.53
20.0	13.8	4.8	PEL200200	12.37 x 2.62	95.0	82.8	9.5	PEL400950	81.92 x 5.33
22.0	17.5	3.6	PEL100220	17.17 x 1.78	100.0	90.6	7.1	PEL301000	88.49 x 3.53
22.0	15.8	4.8	PEL200220	14.50 x 2.65	100.0	87.8	9.5	PEL401000	88.27 x 5.33
25.0	20.5	3.6	PEL100250	20.35 x 1.78	105.0	95.6	7.1	PEL301050	94.84 x 3.53
25.0	18.8	4.8	PEL200250	18.00 x 2.65	105.0	92.8	9.5	PEL401050	91.44 x 5.33
28.0	21.8	4.8	PEL200280	20.29 x 2.62	106.0	96.6	7.1	PEL301060	94.84 x 3.53
28.0	18.6	7.1	PEL300280	17.04 x 3.53	110.0	100.6	7.1	PEL301100	101.19 x 3.53
30.0	25.5	3.6	PEL100300	25.12 x 1.78	110.0	97.8	9.5	PEL401100	97.79 x 5.33
30.0	23.8	4.8	PEL200300	23.47 x 2.62	115.0	105.6	7.1	PEL301150	104.37 x 3.53
32.0	27.5	3.6	PEL100320	26.70 x 1.78	115.0	102.8	9.5	PEL401150	100.97 x 5.33
32.0	25.8	4.8	PEL200320	25.07 x 2.62	120.0	110.6	7.1	PEL301200	110.72 x 3.53
32.0	22.6	7.1	PEL300320	21.82 x 3.53	120.0	107.8	9.5	PEL401200	107.32 x 5.33
35.0	28.8	4.8	PEL200350	28.24 x 2.62	125.0	115.6	7.1	PEL301250	113.89 x 3.53
40.0	35.5	3.6	PEL100400	34.65 x 1.78	125.0	112.8	9.5	PEL401250	110.49 x 5.33
40.0	33.8	4.8	PEL200400	32.99 x 2.62	125.0	109.1	12.2	PEL501250	107.35 x 7.00
40.0	30.6	7.1	PEL300400	29.75 x 3.53	130.0	120.6	7.1	PEL301300	120.24 x 3.53
42.0	35.8	4.8	PEL200420	34.59 x 2.62	130.0	117.8	9.5	PEL401300	116.84 x 5.33
45.0	38.8	4.8	PEL200450	37.77 x 2.62	135.0	122.8	9.5	PEL401350	123.19 x 5.33
45.0	32.8	9.5	PEL400450	31.12 x 5.33	140.0	127.8	9.5	PEL401400	126.37 x 5.33
48.0	41.8	4.8	PEL200480	40.94 x 2.62	140.0	124.1	12.2	PEL501400	123.19 x 7.00
50.0	43.8	4.8	PEL200500	42.52 x 2.62	145.0	132.8	9.5	PEL401450	132.72 x 5.33
50.0	40.6	7.1	PEL300500	40.87 x 3.53	150.0	137.8	9.5	PEL401500	135.89 x 5.33
50.0	37.8	9.5	PEL400500	37.47 x 5.33	155.0	145.6	7.1	PEL301550	145.64 x 3.53
52.0	45.8	4.8	PEL200520	45.69 x 2.62	160.0	150.6	7.1	PEL301600	148.82 x 3.53
55.0	48.8	4.8	PEL200550	48.90 x 2.62	160.0	147.8	9.5	PEL401600	145.42 x 5.33
60.0	50.6	7.1	PEL300600	50.39 x 3.53	160.0	144.1	12.2	PEL501600	142.24 x 7.00
63.0	56.8	4.8	PEL200630	56.82 x 2.62	165.0	155.6	7.1	PEL301650	151.99 x 3.53
63.0	53.6	7.1	PEL300630	53.57 x 3.53	165.0	152.8	9.5	PEL401650	151.77 x 5.33
63.0	50.8	9.5	PEL400630	50.17 x 5.33	170.0	157.8	9.5	PEL401700	158.12 x 5.33
65.0	55.6	7.1	PEL300650	53.57 x 3.53	175.0	165.6	7.1	PEL301750	164.69 x 3.53
70.0	63.8	4.8	PEL200700	63.17 x 2.62	180.0	170.6	7.1	PEL301800	171.04 x 3.53



ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ 番号	O-リング 寸法
D _N H9	d ₁ h9	L ₁ +0.2		
180.0	167.8	9.5	PEL401800	164.47 x 5.33
180.0	164.1	12.2	PEL501800	164.47 x 7.00
190.0	180.6	7.1	PEL301900	177.39 x 3.53
190.0	177.8	9.5	PEL401900	177.17 x 5.33
200.0	190.6	7.1	PEL302000	190.09 x 3.53
200.0	187.8	9.5	PEL402000	189.87 x 5.33
200.0	184.1	12.2	PEL502000	183.52 x 7.00
205.0	192.8	9.5	PEL402050	189.87 x 5.33
210.0	197.8	9.5	PEL402100	196.22 x 5.33
220.0	210.6	7.1	PEL302200	209.14 x 3.53
220.0	207.8	9.5	PEL402200	208.92 x 5.33
220.0	204.1	12.2	PEL502200	202.57 x 7.00
230.0	217.8	9.5	PEL402300	215.27 x 5.33
240.0	227.8	9.5	PEL402400	227.97 x 5.33
250.0	237.8	9.5	PEL402500	234.32 x 5.33
250.0	234.1	12.2	PEL502500	227.97 x 7.00
300.0	284.1	12.2	PEL503000	278.77 x 7.00
306.0	293.8	9.5	PEL403060	291.47 x 5.33
320.0	307.8	9.5	PEL403200	304.17 x 5.33
320.0	304.1	12.2	PEL503200	304.17 x 7.00
345.0	332.8	9.5	PEL403450	329.57 x 5.33
350.0	334.1	12.2	PEL503500	329.57 x 7.00
400.0	384.1	12.2	PEL504000	380.37 x 7.00
400.0	381.0	15.0	PEL604000	379.00 x 8.40
440.0	424.1	12.2	PEL504400	430.66 x 7.00
450.0	431.0	15.0	PEL604500	429.00 x 8.40
500.0	484.1	12.2	PEL505000	481.38 x 7.00
500.0	481.0	15.0	PEL605000	479.00 x 8.40
520.0	507.8	9.5	PEL405200	506.78 x 5.33
540.0	524.1	12.2	PEL505400	532.26 x 7.00
540.0	521.0	15.0	PEL605400	519.00 x 8.40
600.0	584.1	12.2	PEL506000	582.68 x 7.00
600.0	581.0	15.0	PEL606000	579.00 x 8.40
650.0	634.1	12.2	PEL506500	633.48 x 7.00
650.0	631.0	15.0	PEL606500	629.00 x 8.40
700.0	684.1	12.2	PEL507000	658.88 x 7.00
700.0	681.0	15.0	PEL607000	679.00 x 8.40
800.0	784.1	12.2	PEL508000	782.00 x 7.00
800.0	781.0	15.0	PEL608000	779.00 x 8.40
860.0	844.1	12.2	PEL508600	842.00 x 7.00

ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ 番号	O-リング 寸法
D _N H9	d ₁ h9	L ₁ +0.2		
900.0	884.1	12.2	PEL509000	882.00 x 7.00
900.0	881.0	15.0	PEL609000	879.00 x 8.40
920.0	904.1	12.2	PEL509200	902.00 x 7.00
1,000.0	981.0	15.0	PEL6X1000	979.00 x 8.40
1,200.0	1,181.0	15.0	PEL6X1200	1,179.00 x 8.40
1,500.0	1,481.0	15.0	PEL6X1500	1,479.00 x 8.40
2,000.0	1,981.0	15.0	PEL6X2000	1,979.00 x 8.40
2,700.0	2,681.0	15.0	PEL6X2700	2,679.00 x 8.40

太字はISO 3220に準拠したボア径です。

他のサイズや2,700mmまでの中間サイズ(インチを含む)も提供できます。

❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。

ザーコン® U-カップ PUA

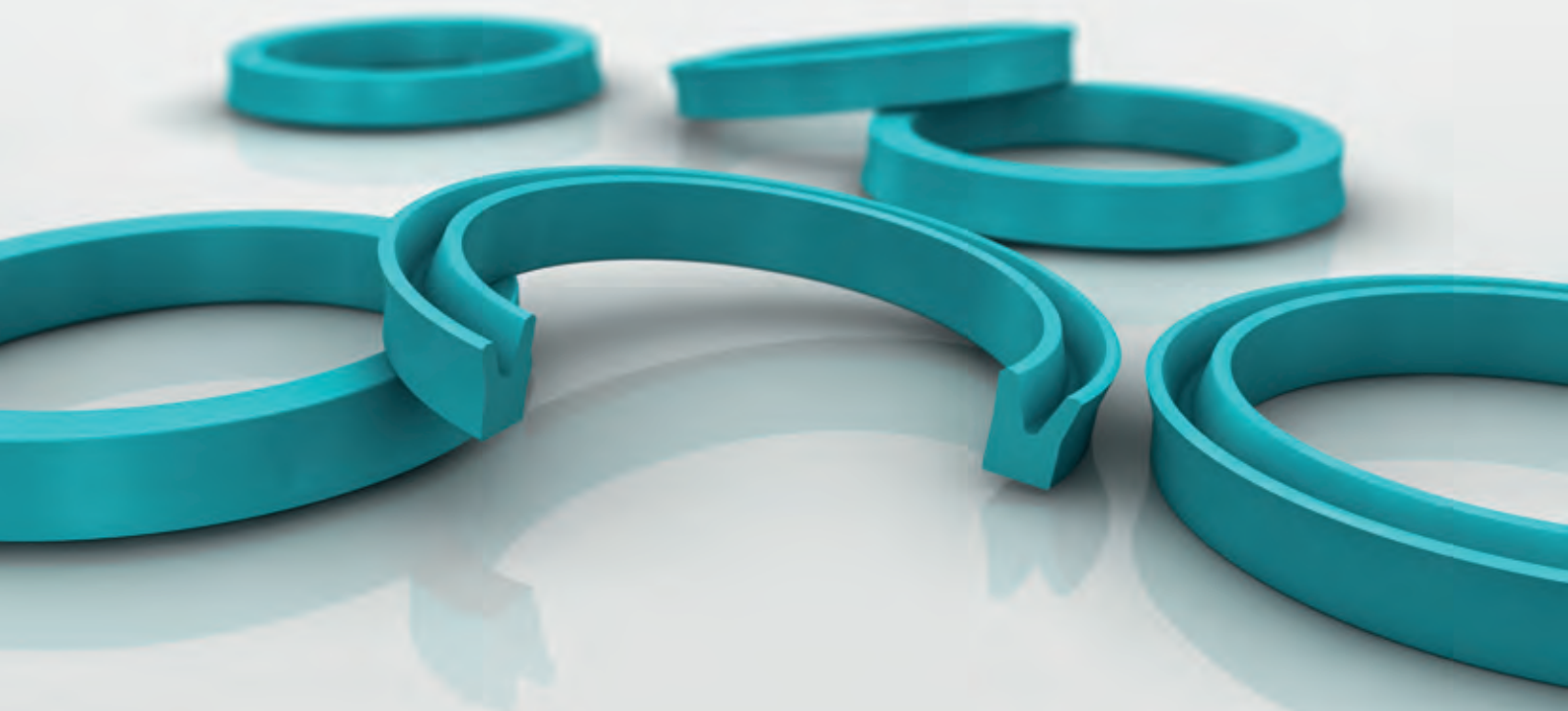


片圧

非対称、シングルリップ

O-リング溝用

材質：
ザーコン®



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ザーコン® U-カップ PUA



■ 概要

U-カップは、射出成形のポリウレタンで製作される片圧のピストンシールです。堅牢な運動リップと、溝内で動くことを防ぐ接触面積の広い固定リップを備えています。

圧力レベルに応じて半径スキマを適切に設定すると、U-カップ PUAは40MPaまでの圧力に適合します。

使用されているポリウレタンの弾性により、U-カップは簡単に一体溝へ組み付けできます。

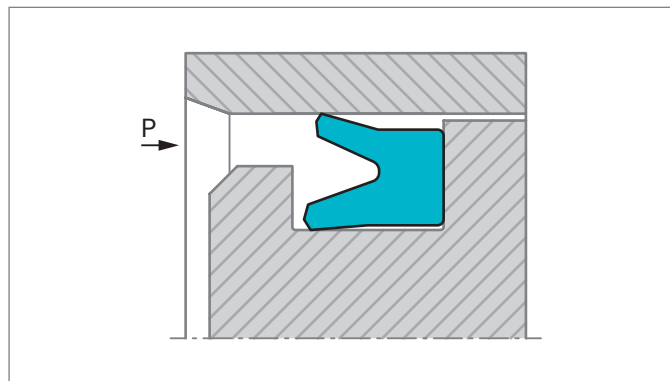


図139: ピストンU-カップ PUAタイプ

利点

- シンプルな溝形状
- 優れた耐傷性
- 長寿命
- 仕上げ精度が良くない相手面でも優れたシール性を発揮

用途例

U-カップは下記のような油圧機器の片圧ピストンシールとして推奨できます。

- プレス機械
- リフト台
- アフターマーケット

使用条件

圧力:	最大 40 MPa
速度:	最大 0.5 m/s
温度:	-35℃~+110℃
流体:	鉱物油系の作動油
半径スキマ:	表130より、最大半径スキマ S_{max} がピストン径毎に選択できます。 温度が80℃を超えるときは、ここに示した値から30%減らしてください。

表130: スキマ

動作圧力 MPa	半径スキマ S_{max}	
	$D_N < 60 \text{ mm}$	$D_N > 60 \text{ mm}$
5	0.40	0.50
10	0.30	0.40
20	0.20	0.30
30	0.15	0.20
40	0.10	0.15

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。

材質

標準材料:

鉱物油などの潤滑油を使用した油圧機器用
ポリウレタン 93 ショア A

ザーコン® Z20
色: ターコイズ



■ 組み付け推奨

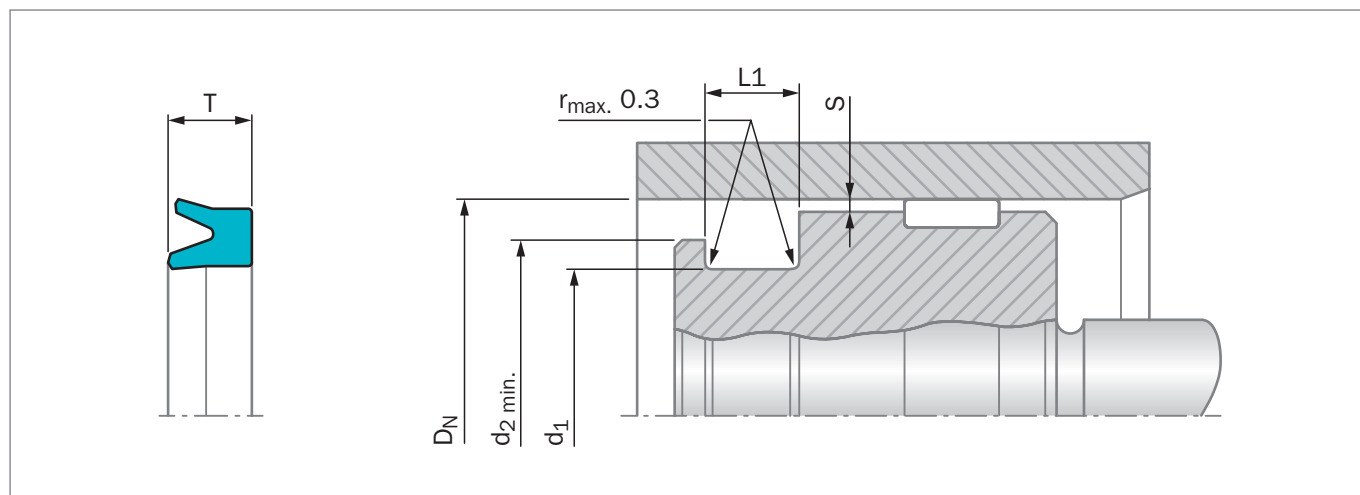


図140: 組み付け図

* スキマ寸法“S”は、表130を参照

注文方法

ボア径:	$D_N = 80 \text{ mm}$
溝径:	$d_1 = 60 \text{ mm}$
溝幅:	$L1 = 13 \text{ mm}$
TSSパーツ番号:	PUA000800 表131より
材質コード:	Z20

TSS注文番号

PUA 0 00800 - Z20
 TSSシリーズ番号 —————
 設計コード(標準) —————
 ボア径 × 10 —————
 品質表示(標準) —————
 材質コード —————



表131: 組み付け寸法 / TSSパーツ番号

ボア径	溝径	シール幅	溝幅	フィッティング径	TSSパーツ番号
D _N H9	d ₁ h9	T	L1 +0.2	d ₂ min	
14.0	8.0	6.3	6.8	11.0	PUA000140
16.0	8.0	6.0	5.5	13.0	PUA300160
25.0	15.0	8.0	9.0	19.0	PUA000250
30.0	22.0	6.5	7.0	26.0	PUA400300
32.0	26.0	5.0	6.0	28.0	PUA200320
35.0	25.0	8.0	9.0	29.0	PUA100350
40.0	32.0	5.5	6.5	36.0	PUA300400
50.0	40.0	10.0	11.0	44.0	PUA400500
50.0	42.0	5.5	6.0	45.0	PUA900500
52.0	42.0	5.7	6.5	46.0	PUA000520
55.0	40.0	10.0	11.0	45.0	PUA000550
60.0	50.0	7.0	8.0	54.0	PUA000600
60.0	50.0	10.0	11.0	54.0	PUA600600
63.0	53.0	7.0	8.0	57.0	PUA200630
70.0	60.0	7.0	8.0	64.0	PUA100700
80.0	60.0	12.0	13.0	65.0	PUA000800
80.0	68.0	8.5	9.5	72.0	PUA300800
80.0	70.0	12.0	13.0	74.0	PUA700800
85.0	70.0	12.0	13.0	75.0	PUA300850
110.0	95.0	12.0	13.0	100.0	PUA101100
110.0	100.0	7.0	8.0	104.0	PUA201100
125.0	100.0	15.0	16.0	105.0	PUA201250
125.0	105.0	12.0	13.0	110.0	PUA301250
125.0	110.0	10.0	11.0	115.0	PUA101250
140.0	120.0	12.0	13.0	125.0	PUA001400
160.0	140.0	11.5	12.5	145.0	PUA001600
200.0	175.0	15.0	16.0	180.0	PUA102000

❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。

ザーコン® ウィンシール



両圧

組み合わせシール

固定用、運動用共に優れたシール性

材質：
ザーコン® +NBR



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ザーコン® ウィンシール



■ 概要

ザーコン® ウィンシールは、両圧用シールで、ポリウレタンのシールリングと締め付け用のO-リングで構成されています。
(図141を参照)

ウィンシールは、シールエッジ形状が特別に設計されています。外側の2つのシールエッジは両側からの圧力を受ける1次シールとして機能し、シール断面での動圧の増加を防ぎ、ブローバイを防止します。中央の隆起したシール部は支持機能を兼ね、シール性を向上させています。* また、シールの側面には溝が設けられ、O-リングの締め付けを始動させます。これにより、いかなる運転状況下においても圧力がO-リングへ伝達され、シール機能を確実にしています。

ウィンシールの溝寸法はターコン® グライドリングの組み付け寸法と同一ですから、低価格でシール性の優れたシールを多数使用し、様々な動作条件に適合するシリンダの製作を標準化するのに理想的です。この場合、スキマ寸法を考慮に入れなければなりません。

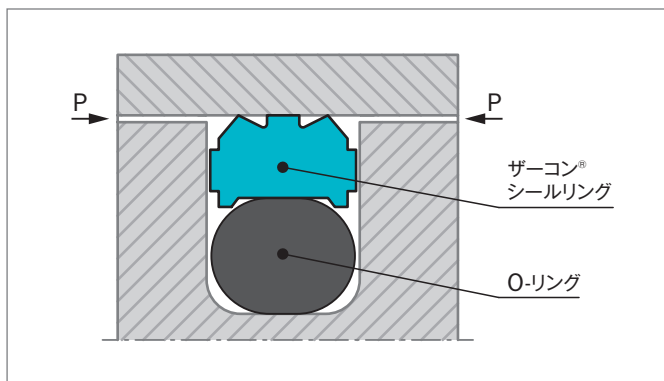


図141: ザーコン® ウィンシール

利点

- 固定用、運動用、共に優れたシール性
- 優れた耐傷性
- シンプルな溝形状、ワンピースピストンに使用可能
- ISO7425-1溝に適合

*PW42以降のシリーズ番号のみ;
PW40、PW41はシールエッジ、支持隆起部なし

用途例

ザーコン® ウィンシール は、以下のような油圧機器の両圧ピストンシールとして推奨されています。

- 工作機器
- フォークリフト&荷役機械
- 農業機械
- 工業用油圧機械 (ライトデューティ~標準用)

使用条件

圧力:	最大 25 MPa (Z20N)
速度:	最大 0.5 m/s
温度:	-35℃~+110℃
流体:	鉱物油系の作動油

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。

材質

ウィンシール: ザーコン® Z20、93 ショア A
O-リング: NBR 70 ショア A
組み合わせコード: Z20N



■ 組み付け推奨

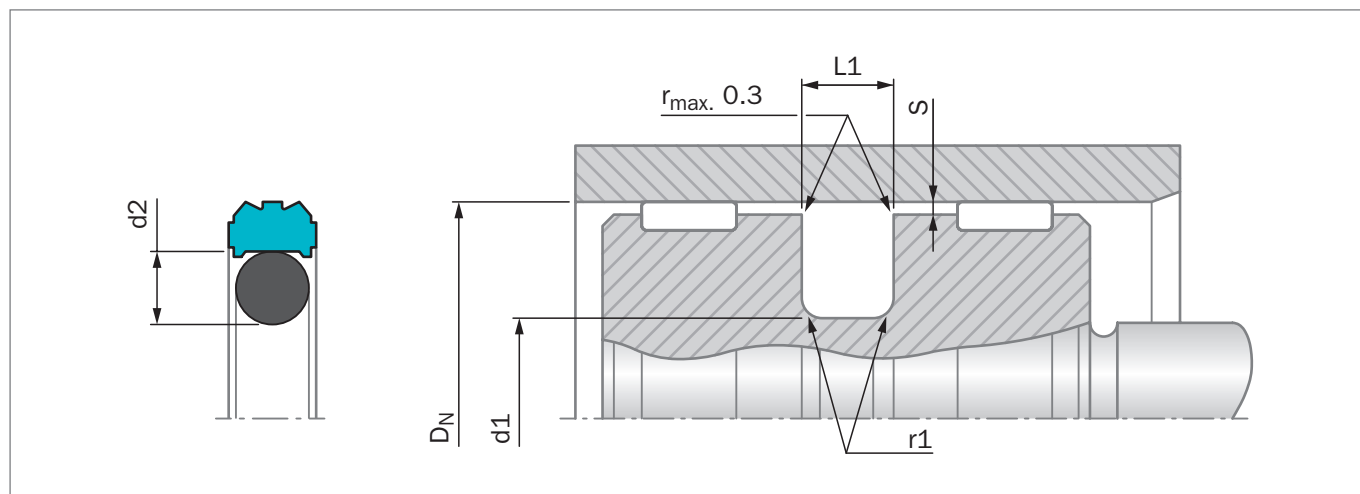


図142: 組み付け図

表132: 組み付け寸法

シリーズ 番号	溝径	溝幅	コーナーR	半径スキマ	O-リング線径
	d1 h9	L1 +0.2	r1	S _{max}	d2
PW40	D _N - 4.9	2.2	0.4	0.20	1.78
PW41	D _N - 7.5	3.2	0.6	0.25	2.62
PW42	D _N - 11.0	4.2	1.0	0.25	3.53
PW43	D _N - 15.5	6.3	1.3	0.30	5.33
PW44	D _N - 21.0	8.1	1.8	0.30	7.00

注文方法

ISO溝用ウィンシール

ボア径:	D _N = 63 mm
シリーズ番号:	PW43
TSSパーツ番号:	PW4300630 表133より
材質コード:	Z20
O-リング材質コード:	N
組み合わせコード:	Z20N

TSS注文番号

	PW43	0	0630	-	Z20	N
TSSシリーズ番号						
設計コード(標準)						
ボア径 × 10						
品質表示(標準)						
材質コード(シールリング)						
材質コード(O-リング)						



表133: 組み付け寸法 / TSSパーツ番号

ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号
D _N	d ₁	L ₁		D _N	d ₁	L ₁	
H9	h9	+0.2		H9	h9	+0.2	
12.0	7.1	2.2	PW4000120	95.0	79.5	6.3	PW4300950
12.0	4.5	3.2	PW4100120	100.0	84.5	6.3	PW4301000
16.0	8.5	3.2	PW4100160	105.0	89.5	6.3	PW4301050
20.0	12.5	3.2	PW4100200	110.0	94.5	6.3	PW4301100
22.0	14.5	3.2	PW4100220	115.0	99.5	6.3	PW4301150
24.0	16.5	3.2	PW4100240	120.0	104.5	6.3	PW4301200
25.0	17.5	3.2	PW4100250	125.0	109.5	6.3	PW4301250
25.0	14.0	4.2	PW4200250	125.0	104.0	8.1	PW4401250
30.0	22.5	3.2	PW4100300	130.0	114.5	6.3	PW4301300
32.0	24.5	3.2	PW4100320	135.0	114.0	8.1	PW4401350
32.0	21.0	4.2	PW4200320	140.0	119.0	8.1	PW4401400
35.0	27.5	3.2	PW4100350	150.0	129.0	8.1	PW4401500
35.0	24.0	4.2	PW4200350	160.0	139.0	8.1	PW4401600
36.0	28.5	3.2	PW4100360	170.0	149.0	8.1	PW4401700
38.0	30.5	3.2	PW4100380	180.0	159.0	8.1	PW4401800
40.0	32.5	3.2	PW4100400	190.0	169.0	8.1	PW4401900
40.0	29.0	4.2	PW4200400	200.0	179.0	8.1	PW4402000
45.0	34.0	4.2	PW4200450	210.0	189.0	8.1	PW4402100
45.0	29.5	6.3	PW4300450	220.0	199.0	8.1	PW4402200
50.0	39.0	4.2	PW4200500	230.0	209.0	8.1	PW4402300
50.0	34.5	6.3	PW4300500	250.0	229.0	8.1	PW4402500
52.0	36.5	6.3	PW4300520	300.0	279.0	8.1	PW4403000
55.0	44.0	4.2	PW4200550	<p>太字はISO 7425-1溝に準拠しています。 他のサイズも提供できます。</p>			
55.0	39.5	6.3	PW4300550				
56.0	45.0	4.2	PW4200560				
57.0	46.0	4.2	PW4200570				
60.0	49.0	4.2	PW4200600				
60.0	44.5	6.3	PW4300600				
63.0	52.0	4.2	PW4200630				
63.0	47.5	6.3	PW4300630				
65.0	54.0	4.2	PW4200650				
65.0	49.5	6.3	PW4300650				
70.0	59.0	4.2	PW4200700				
70.0	54.5	6.3	PW4300700				
75.0	64.0	4.2	PW4200750				
75.0	59.5	6.3	PW4300750				
80.0	69.0	4.2	PW4200800				
80.0	64.5	6.3	PW4300800				
85.0	69.5	6.3	PW4300850				
90.0	74.5	6.3	PW4300900				

❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。

ザーコン® ウィンシール M



両圧

組み合わせシール

材質:

ターコン®、ザーコン®、エラストマー



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ザーコン® ウィンシール M

■ 概要



ザーコン® ウィンシールMは、ウィンシールの切削加工版です。ザーコン® ウィンシールMは、両圧シールで、ザーコン®、ターコン® のシールリングおよび締め付け用のO-リングから構成されています図143。

ウィンシールMは、シールエッジ形状が特別に設計されています。2つのシールエッジは両側からの圧力を受ける一次シールとして機能し、シール断面での動圧の増加を防ぎ、ブローバイを防止します。中央の隆起したシール部は支持機能を兼ね、シール性を向上させています。*

O-リングに圧力を伝えるため、シールの側面にはノッチが設けられています。これにより、いかなる運転状況下においても圧力がウィンシールMへ伝達され、シール機能を確実にしています。

ウィンシールの溝寸法はターコン® グライドリング の組み付け寸法と同一です。

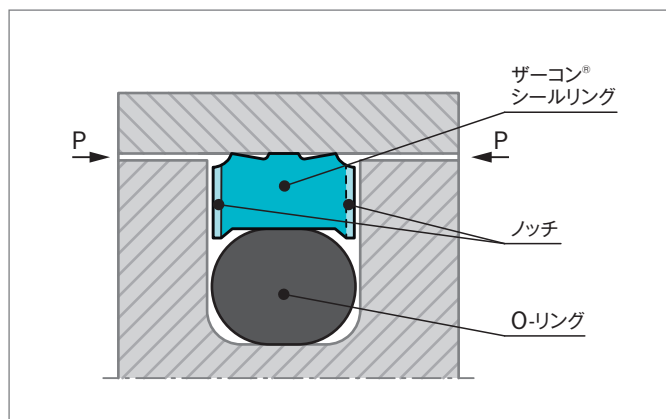


図143: ザーコン® ウィンシールM

*PW62以降のシリーズ番号のみ;
PW60はシールエッジなし、PW61は支持隆起部なし

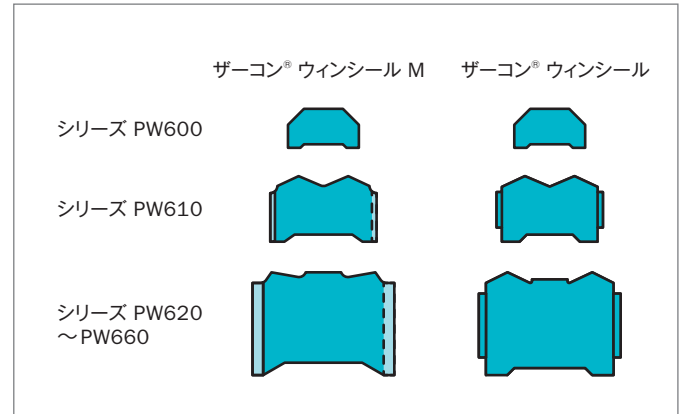


図144: ザーコン® ウィンシールMとザーコン® ウィンシールの断面

利点

- 固定用、運動用、共に優れたシール性
- 優れた耐傷性(ザーコン® 材)
- シンプルな溝形状、ワンピースピストンに使用可能
- 8~2,700mmのボア径に対応
- ISO7425-1 溝に適合
- 低摩擦
- 高温用途 (ターコン® 材)
- 高圧用途
- 優れた耐薬品性

用途例

ザーコン® ウィンシールMは、以下のような油圧機器の両圧ピストンシールとして推奨されています。

- 工作機器
- フォークリフト、荷役機械
- 農業機械
- 工業用油圧機械(ライトデューティ~標準用)



使用条件

圧力:	最大 50 MPa
速度:	最大 10 m/s
温度:	-45℃~+200℃* シールおよびO-リングの材質による
流体:	鉱物油系の作動油、難燃性作動油、生分解性作動油（バイオオイル）、リン酸エステル、水など。 温度、シールリングとO-リング材料の耐薬品性による表134。
半径スキマ:	許容最大半径スキマ S_{max} は表135を参照してください。 運転時の圧力とボア径により異なります。

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。

* 無圧で温度が0℃以下のピストン用途の場合は、
最寄りのトレルボルグ シーリング ソリューションズまでご相談ください。

材質

ウィンシールMは243から247ページの情報に従い組み付けてください。
一体溝へ組み付け可能なサイズは247ページの表80を参照してください。

推奨材質

以下の材質の組み合わせが、油圧用途に大変有効であることが実証されています。

ウィンシールM:ザーコン® Z54

ライトデューティから標準用の油圧往復動用途で、鉱物油などの潤滑性流体を使用する場合:

O-リング: NBR 70 ショア A N

組み合わせコード:Z54N

ウィンシールM:ターコン® M12

鉱物油、難燃性作動油、リン酸エステル、バイオオイル、潤滑性の低い作動油を使用し、往復運動、ショートストローク、螺旋運動を伴いライトデューティからヘビーデューティ用の条件下で使用する油圧アプリケーション向けの万能型材料:

O-リング: NBR 70 ショア A N
FKM 70 ショア A N

組み合わせコード:M12N、M12V

特定用途に、すべてのターコン® 材が使用できます。その他の材質の可能な組み合わせを表134に示しますので、ご参照下さい。



表134: ウィンシール M 用のターコン® 材とザーコン® 材

材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ターコン® M12 往復動シールの材料として第一推奨 総合的に改善された諸特性 新規製品、改良製品向け 低潤滑流体を含む汎用作動油に適合 非常に低摩擦 シール摩耗量は最少 研摩耗粉の吸着を改善 相手面の摩耗や傷が少ない BAM試験済み ミネラルファイバと添加剤を充填 色:ダークグレー	M12	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 鋳鉄 ステンレス チタン	35
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン® T08 潤滑油、往復動向け 非常に高い圧縮強度と耐はみ出し性 硬い相手面を推奨 ブロンズ充填 色:薄茶色~濃茶色、濃淡に変動あり	T08	NBR 70	N	-30 ~ +100	焼入鋼 鋳鉄	50
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン® T40 潤滑油、非潤滑油向け 短周期、ショートストローク 水圧 表面構造からガスシールには不向き カーボンファイバ充填 色:グレー	T40	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 鋳鉄 ステンレス アルミ	25
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		
ターコン® T46 潤滑油、往復動向け 高い圧縮強度 優れた耐はみ出し性 非常に優れたしゅう動特性と耐摩耗性 BAM試験済 ブロンズ充填 色:薄茶色~濃茶色、濃淡に変動あり	T46	NBR 70	N	-30 ~ +100	焼入鋼 鋳鉄	35
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		

次ページへ続く



材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	MPa 最大 運動時
ザーコン® Z53*** 鉱物油系の流体向け 非常に優れた耐傷性、耐はみ出し性 粗い相手面用 耐薬品性に制約あり 最大動作温度:110℃ 注型ポリウレタン 色:黄色~薄茶色	Z53	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼	45
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80	焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄 ステンレス セラミックコーティング	
ザーコン® Z54*** 鉱物油系の流体向け 往復動および低速での揺動回転や間欠回転用途 非常に優れた耐傷性 粗い相手面用 優れた耐はみ出し性 耐薬品性に制約あり 最大動作温度:110℃ 注型ポリウレタン 色:黄色~薄茶色	Z54	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼	25
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80	焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄 ステンレス セラミックコーティング	
ザーコン® Z80 潤滑油、非潤滑油向け 水系作動油、空気、ガス用 ドライエア空圧用 優れた耐傷性、耐はみ出し性 スラリーなどの研磨性流体用 優れた耐薬品性 動作温度:-60~+80℃ 超高分子量ポリエチレン (UHMWPE) 色:白色~オフホワイト	Z80	NBR 70	N	-30 ~ (+100)	鋼	30
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80	焼入鋼 ステンレス	
		EPDM 70	E**	-45 ~ (+145)	アルミ ブロンズ セラミックコーティング	

* O-リングの動作温度は鉱物油中のみで有効 (EPDMを除く)

** 鉱物油に適さない材料

*** 最大φ2,300 mm

BAM:独Bundesanstalt Materialprüfung (ドイツ連邦材料試験研究所) により試験

ハイライトされた材料が標準材



■ 組み付け推奨

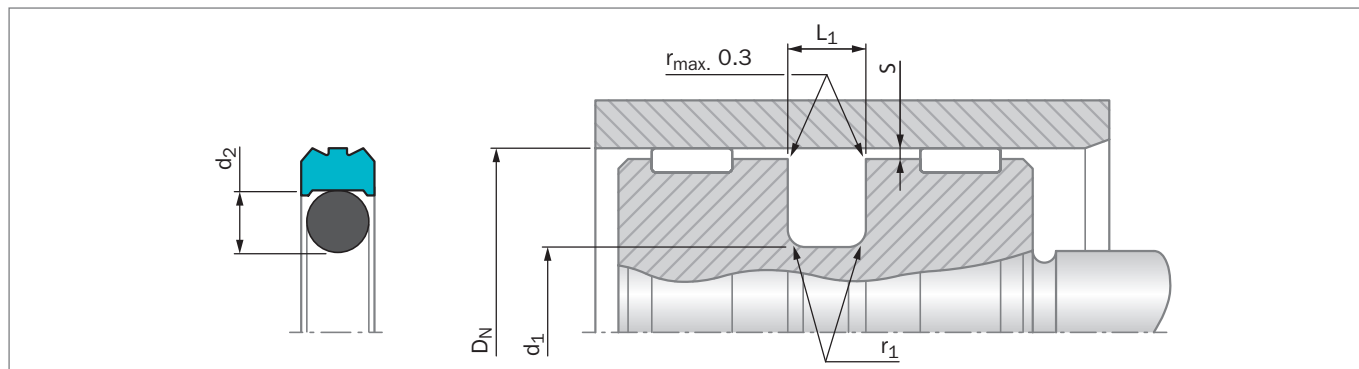


図145: 組み付け図

表135: 組み付け寸法 – 標準推奨

シリーズ 番号	ボア径 D_N H9		溝径	溝幅	コーナー R	半径スキマ S_{max}^*			O-リング 線径
	標準用途	製作可能 範囲	d_1 h9	L_1 +0.2/-0	$r_1 \max$	10 MPa	20 MPa	40 MPa	d_2
PW600	8 - 14.9	8 - 140	$D_N - 4.9$	2.20	0.4	0.40	0.30	0.20	1.78
PW610	15 - 39.9	12 - 140	$D_N - 7.5$	3.20	0.6	0.60	0.50	0.30	2.62
PW620	40 - 79.9	15 - 320	$D_N - 11.0$	4.20	1.0	0.70	0.50	0.30	3.53
PW630	80 - 132.9	40 - 400	$D_N - 15.5$	6.30	1.3	0.80	0.60	0.40	5.33
PW640	133 - 329.9	80 - 700	$D_N - 21.0$	8.10	1.8	0.80	0.60	0.40	7.00
PW680	330 - 669.9	133 - 999.9	$D_N - 24.5$	8.10	1.8	0.90	0.70	0.50	7.00
PW650	670 - 999.9	330 - 999.9	$D_N - 28.0$	9.50	2.5	1.00	0.80	0.60	8.40
PW65X	1,000 - 1,200	-	$D_N - 28.0$	9.50	2.5	1.00	0.80	0.60	8.40
PW660**	-	670 - 999.9	$D_N - 38.0$	13.80	3.0	1.20	0.90	0.70	12.00
PW66X**	1,000 - 2,700***		$D_N - 38.0$	13.80	3.0	1.20	0.90	0.70	12.00

* 40MPa以上の場合:直径公差 H8 (ボア) / f8 (ピストン) を使用いただくか、代替え材料や断面について最寄りのトルボルク シーリング ソリューションズまでご相談ください。

TSSのスライドリング/ウェアリングは非常に小さな半径スキマには適用できません。本カタログのウェアリングの章を参照してください。

** 線径12mmのすべてのO-リングは、特殊O-リングとして納入されます。

*** Z53、Z54は最大φ2,300mm

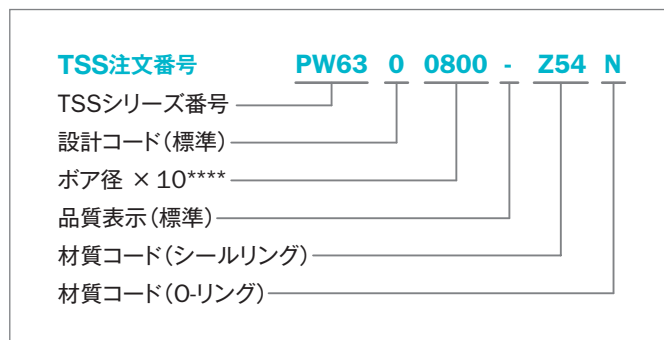
注文方法

標準用途のO-リング付ザーコン® ウィンシールM:

シリーズ:	PW630 表135より
ボア径:	$D_N = 80.0$ mm
TSSパーツ番号:	PW6300800 表136より

表134から材質を選択し、そのコード番号が表136のTSSパーツ番号に付け加えられ、それがTSS注文番号になります。

表136に記載されていない中間サイズのTSS注文番号は、右の例から決められます。



**** 直径 $D_N \geq 1,000.0$ mmの場合は ×1
 例: $D_N = 1,200.0$ mmのPW66Xの場合
 TSS注文番号: PW66X1200-Z54N



表136: 組み付け寸法 / TSSパーツ番号

ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法	ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法
D _N H9	d ₁ h9	L ₁ +0.2			D _N H9	d ₁ h9	L ₁ +0.2		
8.0	3.1	2.2	PW6000080	2.90 x 1.78	70.0	59.0	4.2	PW6200700	56.74 x 3.53
10.0	5.1	2.2	PW6000100	4.80 x 1.80	70.0	54.5	6.3	PW6300700	53.34 x 5.33
12.0	7.1	2.2	PW6000120	6.70 x 1.80	75.0	64.0	4.2	PW6200750	63.09 x 3.53
14.0	9.1	2.2	PW6000140	8.75 x 1.80	75.0	59.5	6.3	PW6300750	56.52 x 3.53
15.0	7.5	3.2	PW6100150	7.59 x 2.62	80.0	69.0	4.2	PW6200800	66.27 x 3.53
16.0	11.1	2.2	PW6000160	10.82 x 1.78	80.0	64.5	6.3	PW6300800	62.87 x 5.33
16.0	8.5	3.2	PW6100160	7.59 x 2.62	80.0	59.0	8.1	PW6400800	58.00 x 7.00
18.0	13.1	2.2	PW6000180	12.42 x 1.78	85.0	69.5	6.3	PW6300850	69.22 x 5.33
18.0	10.5	3.2	PW6100180	9.19 x 2.62	85.0	64.0	8.1	PW6400850	63.00 x 7.00
20.0	15.1	2.2	PW6000200	14.00 x 1.78	90.0	79.0	4.2	PW6200900	78.97 x 3.53
20.0	12.5	3.2	PW6100200	12.37 x 2.62	90.0	74.5	6.3	PW6300900	72.39 x 5.33
22.0	17.1	2.2	PW6000220	17.17 x 1.78	90.0	69.0	8.1	PW6400900	68.00 x 7.00
22.0	14.5	3.2	PW6100220	13.94 x 2.62	95.0	84.0	4.2	PW6200950	82.14 x 3.53
24.0	16.5	3.2	PW6100240	15.54 x 2.62	95.0	79.5	6.3	PW6300950	78.74 x 5.33
25.0	20.1	2.2	PW6000250	18.77 x 1.78	95.0	74.0	8.1	PW6400950	73.00 x 7.00
25.0	17.5	3.2	PW6100250	17.12 x 2.62	100.0	89.0	4.2	PW6201000	88.49 x 3.53
25.0	14.0	4.2	PW6200250	13.87 x 3.53	100.0	84.5	6.3	PW6301000	81.92 x 5.33
28.0	20.5	3.2	PW6100280	20.29 x 2.62	100.0	79.0	8.1	PW6401000	78 x 7.00
30.0	22.5	3.2	PW6100300	21.89 x 2.62	105.0	94.0	4.2	PW6201050	91.67 x 3.53
32.0	27.1	2.2	PW6000320	26.70 x 1.78	105.0	89.5	6.3	PW6301050	88.27 x 5.33
32.0	24.5	3.2	PW6100320	23.47 x 2.62	110.0	99.0	4.2	PW6201100	98.02 x 3.53
32.0	21.0	4.2	PW6200320	20.22 x 3.53	110.0	94.5	6.3	PW6301100	91.44 x 5.33
35.0	27.5	3.2	PW6100350	26.64 x 2.62	110.0	89.0	8.1	PW6401100	88.00 x 7.00
35.0	24.0	4.2	PW6200350	23.40 x 3.53	115.0	99.5	6.3	PW6301150	97.79 x 5.33
36.0	28.5	3.2	PW6100360	28.24 x 2.62	120.0	109.0	4.2	PW6201200	107.54 x 3.53
38.0	30.5	3.2	PW6100380	29.82 x 2.62	120.0	104.5	6.3	PW6301200	100.97 x 5.33
40.0	32.5	3.2	PW6100400	31.42 x 2.62	120.0	99.0	8.1	PW6401200	98.00 x 7.00
40.0	29.0	4.2	PW6200400	28.17 x 3.53	125.0	114.0	4.2	PW6201250	113.89 x 3.53
42.0	31.0	4.2	PW6200420	29.75 x 3.53	125.0	109.5	6.3	PW6301250	107.32 x 5.33
45.0	34.0	4.2	PW6200450	32.92 x 3.53	125.0	104.0	8.1	PW6401250	103.00 x 7.00
48.0	37.0	4.2	PW6200480	36.09 x 3.53	130.0	114.5	6.3	PW6301300	113.67 x 5.33
50.0	42.5	3.2	PW6100500	40.94 x 2.62	130.0	109.0	8.1	PW6401300	108.00 x 7.00
50.0	39.0	4.2	PW6200500	37.70 x 3.53	135.0	114.0	8.1	PW6401350	113.67 x 7.00
50.0	34.5	6.3	PW6300500	32.69 x 5.33	140.0	124.5	6.3	PW6301400	123.19 x 5.33
52.0	41.0	4.2	PW6200520	40.87 x 3.53	140.0	119.0	8.1	PW6401400	116.84 x 7.00
55.0	44.0	4.2	PW6200550	44.04 x 3.53	150.0	134.5	6.3	PW6301500	132.72 x 5.33
56.0	45.0	4.2	PW6200560	44.04 x 3.53	150.0	129.0	8.1	PW6401500	126.37 x 7.00
60.0	49.0	4.2	PW6200600	47.22 x 3.53	160.0	144.5	6.3	PW6301600	142.24 x 5.33
63.0	52.0	4.2	PW6200630	50.39 x 3.53	160.0	139.0	8.1	PW6401600	135.89 x 7.00
63.0	47.5	6.3	PW6300630	46.99 x 5.33	170.0	149.0	8.1	PW6401700	145.42 x 7.00
65.0	54.0	4.2	PW6200650	53.57 x 3.53	180.0	164.5	6.3	PW6301800	164.47 x 5.33



ボア径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法
D _N H9	d ₁ h9	L ₁ +0.2		
180.0	159.0	8.1	PW6401800	158.12 x 7.00
190.0	169.0	8.1	PW6401900	164.47 x 7.00
200.0	184.5	6.3	PW6302000	183.52 x 5.33
200.0	179.0	8.1	PW6402000	177.17 x 7.00
210.0	189.0	8.1	PW6402100	183.52 x 7.00
220.0	199.0	8.1	PW6402200	196.22 x 7.00
230.0	214.5	6.3	PW6302300	208.92 x 5.33
230.0	209.0	8.1	PW6402300	208.92 x 7.00
240.0	219.0	8.1	PW6402400	215.27 x 7.00
250.0	229.0	8.1	PW6402500	227.97 x 7.00
250.0	225.5	8.1	PW6802500	215.27 x 7.00
250.0	134.5	6.3	PW6302500	234.32 x 5.33
260.0	239.0	8.1	PW6402600	240.67 x 7.00
270.0	249.0	8.1	PW6402700	240.67 x 7.00
280.0	259.0	8.1	PW6402800	253.37 x 7.00
290.0	269.0	8.1	PW6402900	266.07 x 7.00
300.0	279.0	8.1	PW6403000	278.77 x 7.00
300.0	275.5	8.1	PW6803000	266.07 x 7.00
320.0	299.0	8.1	PW6403200	291.47 x 7.00
320.0	295.5	8.1	PW6803200	291.47 x 7.00
350.0	325.5	8.1	PW6803500	316.87 x 7.00
360.0	335.5	8.1	PW6803600	329.57 x 7.00
380.0	355.5	8.1	PW6803800	354.97 x 7.00
400.0	375.5	8.1	PW6804000	367.67 x 7.00
450.0	425.5	8.1	PW6804500	417.96 x 7.00
500.0	475.5	8.1	PW6805000	468.76 x 7.00
600.0	575.5	8.1	PW6806000	557.66 x 7.00
700.0	672.0	9.5	PW6507000	670.00 x 8.40
780.0	752.0	9.5	PW6507800	750.00 x 8.40
800.0	772.0	9.5	PW6508000	770.00 x 8.40
900.0	872.0	9.5	PW6509000	870.00 x 8.40
1,000.0	972.0	9.5	PW65X1000	970.00 x 8.40
1,000.0	962.0	13.8	PW66X1000	960.00 x 12.00
1,200.0	1,172.0	9.5	PW65X1200	1,170.00 x 8.40
1,200.0	1,162.0	13.8	PW66X1200	1,160.00 x 12.00
1,500.0	1,462.0	13.8	PW66X1500	1,460.00 x 12.00
2,000.0	1,962.0	13.8	PW66X2000	1,960.00 x 12.00
2,700.0	2,662.0	13.8	PW66X2700	2,660.00 x 12.00

太字はISO 3220に推奨のボア径に準拠しています。

他のサイズや2,700mmまでの中間サイズ(インチを含む)も提供できます。

線径12mmのすべてのO-リングは、特殊O-リングとして納入されます。

❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。

ポリバック- PHD/P



両圧

ヘビーデューティ、高圧

優れたシール性

材質：

ザーコン®、NBRエラストマー+POM



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ポリパック PHD/P シール

■ 概要



PHD/Pシールは、高圧、ヘビーデューティ用のピストンシールで、シール性、耐はみ出し性、耐摩耗性に優れています。

PHD/Pシールは、ザーコン®製のポリウレタンシールリングとエラストマー製の締め付けリング、2つのPOM製バックアップリングから構成されています。製造時に予め干渉代をもって製造され、さらにエラストマーが締め付けることでシステム圧が低い時でも良好なシール性が確保されます。高圧時にはエラストマーがその圧力を受け、シールリングを半径方向に押し付けます。

シールリングのはみ出しを防止するバックアップリングにより、過酷な動作条件下でも長寿命を確保しています。

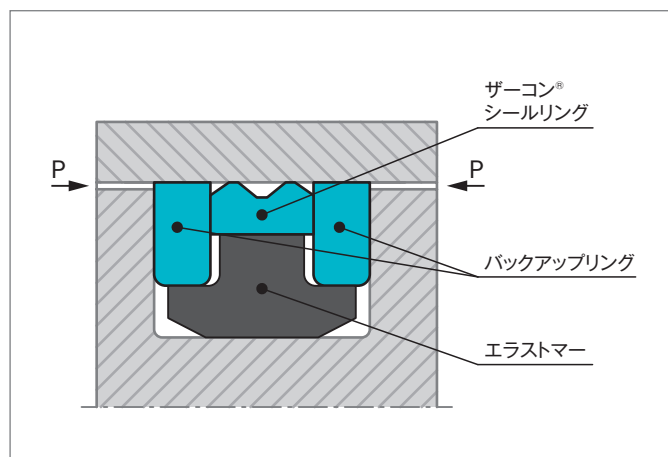


図146: PHD/P シール

利点

- シンプルな溝形状
- 優れたシール性
- 優れた耐摩耗性
- 広いスキマを許容
- 長寿命

用途例

PHD/Pシールは、非常に過酷な条件下で使用される、以下のような油圧機器の両圧ピストンシールとして推奨されています。

- パワーショベル
- ヘビーデューティシリンダ

利点

圧力:	最大 35 MPa
速度:	最大 0.5 m/s
温度:	-35℃~+110℃
流体:	鉱物油系の作動油

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。

材質

標準用途

鉱物油、または潤滑性の良い流体を使う油圧機器用

スリッパシール:	ザーコン® Z20, 93 ショア A
締め付けリング:	NBR 80 ショア A
バックアップリング:	POM
組み合わせコード:	Z2053



■ 組み付け推奨

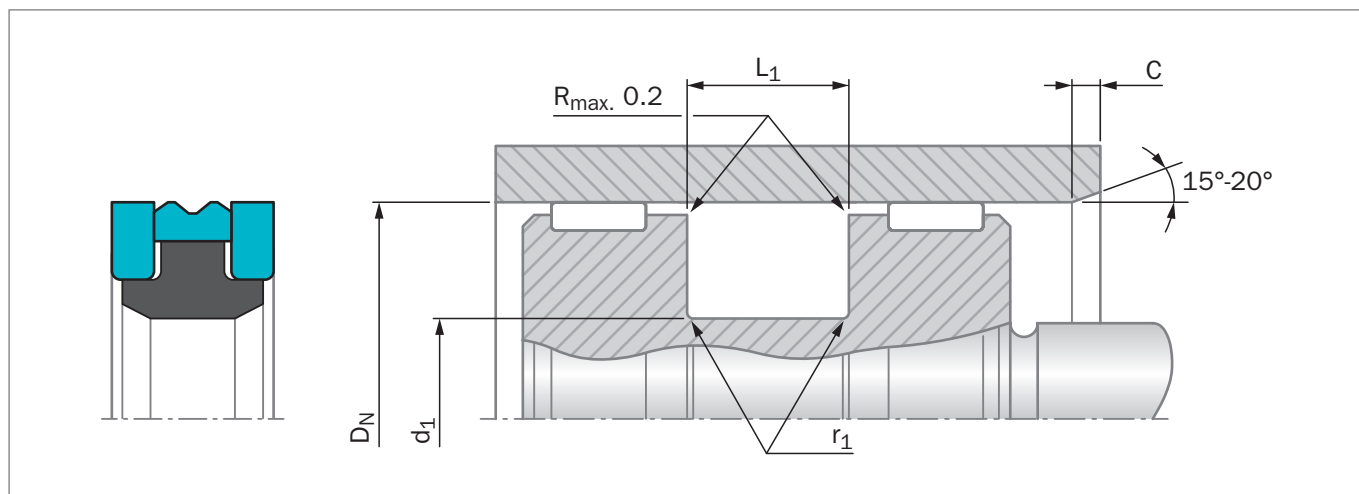


図147: 組み付け図

注文方法

PHD/P シール(組み合わせ)

ボア径:	$D_N = 80.0 \text{ mm}$
TSSパーツ番号:	PKP0P0800
組み合わせコード:	Z2053
ポリバック参照番号:	PHD 8065P

TSS注文番号

PKP0 P 0800 - Z2053

TSSシリーズ番号
設計コード(標準)
ボア径 × 10
品質表示(標準)
組み合わせコード

表137: 組み付け寸法/ TSS注文番号

ボア径	溝径	溝幅	組み付け用面取り	コーナーR	TSS注文番号	ポリバック参照番号
D_N H9	d_1 h9	L_1 +0.2	C	r_1		
50.0	36.0	9.0	5.0	0.3	PKP0P0500-Z2053	PHD 5036P-Z20
55.0	41.0	9.0	5.0	0.3	PKP0P0550-Z2053	PHD 5541P-Z20
60.0	46.0	9.0	5.0	0.3	PKP0P0600-Z2053	PHD 6046P-Z20
63.0	48.0	11.0	5.0	0.5	PKP0P0630-Z2053	PHD 6348P-Z20
65.0	50.0	11.0	5.0	0.5	PKP0P0650-Z2053	PHD 6550P-Z20
70.0	55.0	11.0	5.0	0.5	PKP0P0700-Z2053	PHD 7055P-Z20
75.0	60.0	11.0	5.0	0.5	PKP0P0750-Z2053	PHD 7560P-Z20
80.0	65.0	11.0	5.0	0.5	PKP0P0800-Z2053	PHD 8065P-Z20
85.0	70.0	11.0	5.0	0.5	PKP0P0850-Z2053	PHD 8570P-Z20
90.0	75.0	11.0	5.0	0.5	PKP0P0900-Z2053	PHD 9075P-Z20
95.0	80.0	12.5	5.0	0.5	PKP0P0950-Z2053	PHD 9580P-Z20
100.0	85.0	12.5	5.0	0.5	PKP0P1000-Z2053	PHD 10085P-Z20



ボア径	溝径	溝幅	組み付け用面取り	コーナーR	TSS注文番号	ポリバック 参照番号
D _N H9	d ₁ h9	L ₁ +0.2	C	r ₁		
105.0	90.0	12.5	5.0	0.5	PKPOP1050-Z2053	PHD 10590P-Z20
110.0	95.0	12.5	5.0	0.5	PKPOP1100-Z2053	PHD 11095P-Z20
115.0	100.0	12.5	5.0	0.5	PKPOP1150-Z2053	PHD 115100P-Z20
120.0	105.0	12.5	5.0	0.5	PKPOP1200-Z2053	PHD 120105P-Z20
125.0	102.0	16.0	6.5	0.6	PKPOP1250-Z2053	PHD 125102P-Z20
130.0	107.0	16.0	6.5	0.6	PKPOP1300-Z2053	PHD 130107P-Z20
135.0	112.0	16.0	6.5	0.6	PKPOP1350-Z2053	PHD 135112P-Z20
140.0	117.0	16.0	6.5	0.6	PKPOP1400-Z2053	PHD 140117P-Z20
145.0	122.0	16.0	6.5	0.6	PKPOP1450-Z2053	PHD 145122P-Z20
150.0	127.0	16.0	6.5	0.6	PKPOP1500-Z2053	PHD 150127P-Z20
155.0	132.0	16.0	6.5	0.6	PKPOP1550-Z2053	PHD 155132P-Z20
160.0	137.0	16.0	6.5	0.6	PKPOP1600-Z2053	PHD 160137P-Z20
165.0	142.0	16.0	6.5	0.6	PKPOP1650-Z2053	PHD 165142P-Z20
170.0	147.0	16.0	6.5	0.6	PKPOP1700-Z2053	PHD 170147P-Z20
180.0	157.0	16.0	6.5	0.6	PKPOP1800-Z2053	PHD 180157P-Z20

半径スキマ：圧力が35MPaまでの場合：0.50

❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。

コンパクトシール ポリパック- デュオパック DPS/DPC

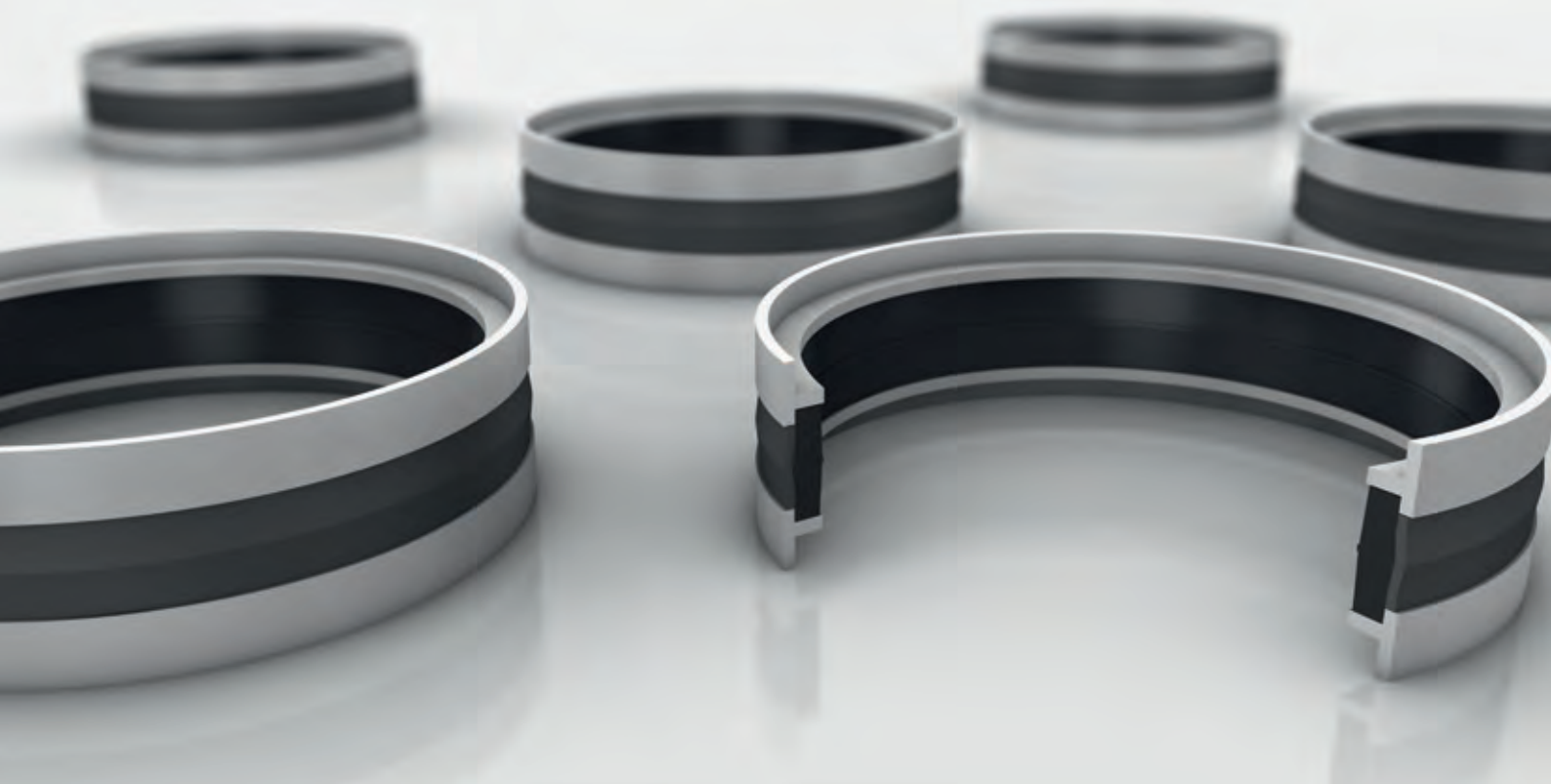


両圧

一体化シール、ガイドリング付

材質:

繊維補強NBR+POM



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ デュオパック ゴム繊維補強コンパクトシール タイプDPS、DPC



■ 概要

デュオパック コンパクトシール、タイプDPS/DPCは、ガイドリングを組み合わせた両圧シールです。デュオパックは、各部の材質の利点を最適に活かすよう設計されています。

- 機械的強度を増すよう繊維補強されており、しゅう動面全体に渡りシールリングの熱安定性と潤滑特性を最適に設計しています。デュオパック DPCは繊維補強が両側面に施され、耐はみ出し性を改善しています。
- 最適な弾性率と低圧縮永久歪みをもつニトリルベースのエラストマーにより、半径方向に予め締め代を持って組み付けられます。
- アセタール樹脂により形状安定が図られ、ガイド／バックアップリングの耐変形性と耐はみ出し性を向上させています。

タイプ DPS

コンパクトシール タイプDPSは、厚みを最小限に抑えることで、一体溝への取り付け時に必要な変形が可能になるよう設計されています。

従って、35MPaまでの圧力での使用に制限されています。

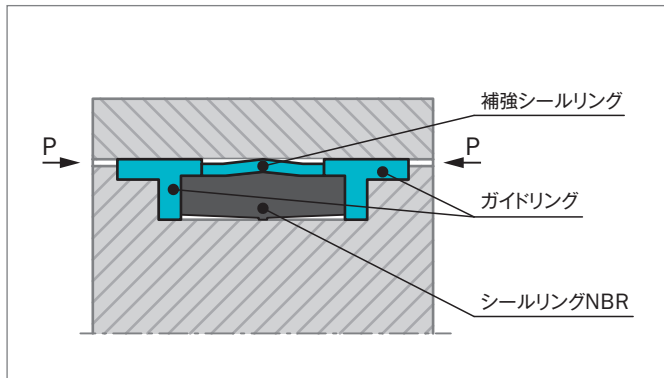


図148: コンパクトシール タイプDPS

タイプ DPC

コンパクトシールタイプ DPCは、より堅牢な設計で、70MPaまでの圧力で使用できます。

分割溝が必要です。

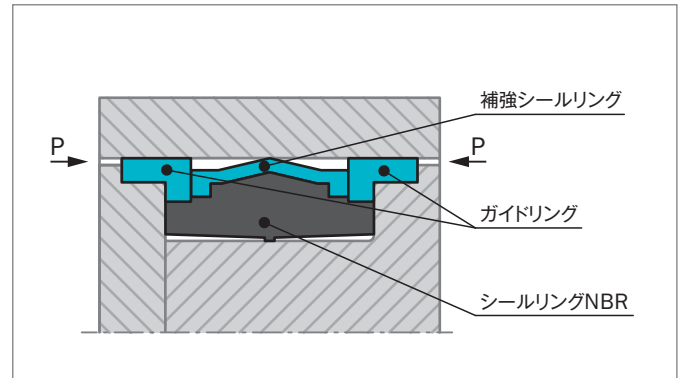


図149: コンパクトシール タイプDPC

利点

- タイプ DPSは、一体溝に組み付け可能。標準用途向け。
- タイプ DPCは、通常、分割溝へ組み付け。ヘビーデューティ用途向け。(ピーク圧は80MPaまで)
- 耐傷性を改善
- 優れた動摩擦、静摩擦に加え、傑出したシール性

用途例

ザーコン® コンパクトシール は、以下のような油圧機器の両圧ピストンシールとして推奨されています。

- 鉱山機械用シリンダ
- プレス機械
- 製鉄機械
- 水圧シリンダ

使用条件

デュオパックの性能を最大限引き出すために、推奨する公差、表面仕上げを遵守ください。

圧力:	最大 35 MPa	タイプ DPS
	最大 70 MPa	タイプ DPC
速度:	最大 0.5 m/s	
温度:	-30 °C ~ +130 °C	
流体:	鉱物油系の作動油、水/グリコール系作動油、 水エマルジョン	

材質

- コンパクトシール デュオパックは次の材質の組み合わせで提供されます。

シールリング:	繊維補強NBR
ガイド/バックアップリング:	POM
組み合わせコード:	N000C

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。



■ 組み付け推奨 タイプDPS

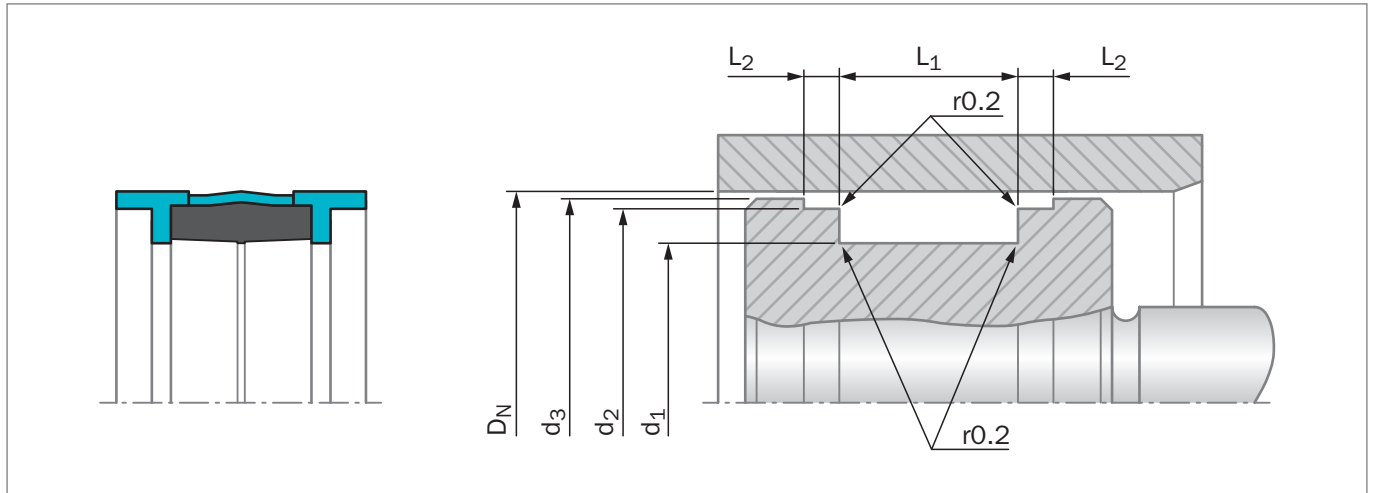


図150: 組み付け図

注文方法

コンパクトシール タイプ DPS

ボア径:	$D_N = 80 \text{ mm}$
溝径:	$d_1 = 66 \text{ mm}$
溝幅:	$L_1 = 22.5 \text{ mm}$
TSSパーツ番号:	PCE100800 表138より
組み合わせコード:	N000C

TSS注文番号

PCE1 0 0800 - N000C

TSSシリーズ番号

設計コード(標準)

ボア径 × 10

品質表示(標準)

組み合わせコード

ポリパック参照番号: DPS 8066

表138: 組み付け寸法/ TSS注文番号

ボア径	溝寸法					TSS注文番号	ポリパック 参照番号
D_N	d_1	L_1	L_2	d_2	d_3		
H11	h9	+0.2	+0.1	h9	h11		
25.0	17.0	10.0	4.0	22.0	24.0	PCE000250-N000C	DPS 2517/1
32.0	24.0	15.5	3.2	28.0	31.4	PCE000320-N000C	DPS 3224
32.0	24.0	10.0	4.0	29.0	31.0	PCE100320-N000C	DPS 3224/1
35.0	27.0	15.5	3.2	31.0	34.4	PCE000350-N000C	DPS 3527
40.0	32.0	15.5	3.2	36.0	39.4	PCE000400-N000C	DPS 4032
40.0	32.0	10.0	4.0	37.0	39.0	PCE100400-N000C	DPS 4032/1
45.0	37.0	15.5	3.2	41.0	44.4	PCE000450-N000C	DPS 4537
50.0	38.0	20.5	4.2	46.0	49.4	PCE000500-N000C	DPS 5038
50.0	40.0	12.5	4.0	47.0	49.0	PCE100500-N000C	DPS 5040/1
55.0	43.0	20.5	4.2	51.0	54.4	PCE000550-N000C	DPS 5543
60.0	48.0	20.5	4.2	56.0	59.4	PCE000600-N000C	DPS 6048
63.0	51.0	20.5	4.2	59.0	62.4	PCE000630-N000C	DPS 6351



ボア径	溝寸法					TSS注文番号	ポリバック 参照番号
D _N H11	d ₁ h9	L ₁ +0.2	L ₂ +0.1	d ₂ h9	d ₃ h11		
63.0	53.0	12.5	4.0	60.0	62.0	PCE100630-N000C	DPS 6353/1
65.0	53.0	20.5	4.2	61.0	64.4	PCE000650-N000C	DPS 6553
70.0	58.0	20.5	4.2	66.0	69.4	PCE000700-N000C	DPS 7058
75.0	63.0	20.5	4.2	71.0	74.4	PCE000750-N000C	DPS 7563
80.0	65.0	20.0	5.0	76.0	78.5	PCE000800-N000C	DPS 8065/1
80.0	66.0	22.5	5.2	76.0	79.4	PCE100800-N000C	DPS 8066
85.0	71.0	22.5	5.2	81.0	84.4	PCE000850-N000C	DPS 8571
90.0	76.0	22.5	5.2	86.0	89.4	PCE000900-N000C	DPS 9076
100.0	85.0	20.0	5.0	96.0	98.5	PCE001000-N000C	DPS 10085/1
100.0	86.0	22.5	5.2	96.0	99.4	PCE101000-N000C	DPS 10086
110.0	96.0	22.5	5.2	106.0	109.4	PCE001100-N000C	DPS 11096
120.0	106.0	22.5	5.2	116.0	119.4	PCE001200-N000C	DPS 120106
125.0	105.0	25.0	6.3	120.0	123.0	PCE001250-N000C	DPS 125105/1
125.0	108.0	26.5	7.2	121.0	124.4	PCE101250-N000C	DPS 125108
140.0	120.0	25.0	6.3	135.0	138.0	PCE001400-N000C	DPS 140120/1
140.0	123.0	26.5	7.2	136.0	139.4	PCE101400-N000C	DPS 140123
150.0	133.0	26.5	7.2	146.0	149.4	PCE001500-N000C	DPS 150133
160.0	140.0	25.0	6.3	155.0	158.0	PCE001600-N000C	DPS 160140/1
160.0	143.0	26.5	7.2	156.0	159.4	PCE101600-N000C	DPS 160143
180.0	163.0	26.5	7.2	176.0	179.4	PCE001800-N000C	DPS 180163
200.0	170.0	36.0	12.5	192.0	197.0	PCE002000-N000C	DPS 200170/1
200.0	180.0	31.5	9.2	196.0	199.4	PCE102000-N000C	DPS 200180
220.0	200.0	31.5	9.2	216.0	219.4	PCE002200-N000C	DPS 220200
250.0	230.0	31.5	9.2	246.0	249.4	PCE002500-N000C	DPS 250230

太字のボア径はISO 6547の推奨に準拠しています。



■ 組み付け推奨 タイプDPC

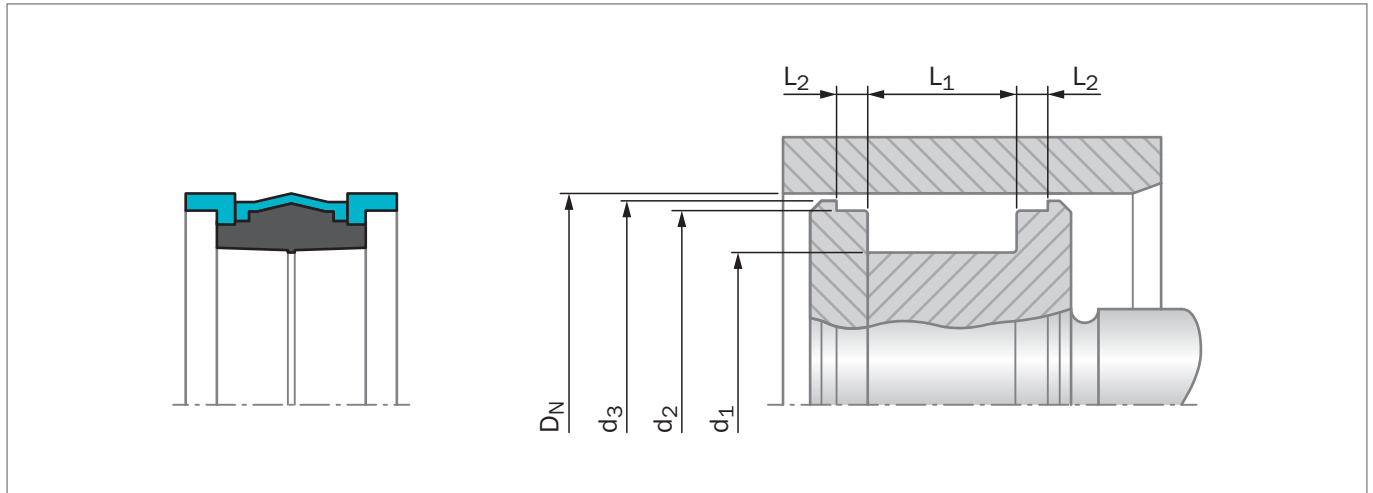


図151: 組み付け図

注文方法

コンパクトシール タイプDPC

ボア径:	$D_N = 80 \text{ mm}$
溝径:	$d_1 = 60 \text{ mm}$
溝幅:	$L_1 = 22.4 \text{ mm}$
TSSパーツ番号:	PCF000800 表139より
組み合わせコード:	N000C

TSS注文番号

PCF0 0 0800 - N000C
 TSSシリーズ番号 —————
 設計コード(標準) —————
 ボア径 × 10 —————
 品質表示(標準) —————
 組み合わせコード —————
 ポリパック参照番号: DPC 8060

表139: 組み付け寸法 / TSS注文番号

ボア径	溝寸法					TSS注文番号	ポリパック 参照番号
D_N H11	d_1 h9	L_1 +0.2	L_2 +0.1	d_2 h11	d_3 h11		
30.0	17.0	15.4	6.35	26.50	29.00	PCF000300-N000C	DPC 3017
35.0	22.0	15.4	6.35	31.40	33.70	PCF000350-N000C	DPC 3522
40.0	24.0	18.4	6.35	35.40	38.70	PCF000400-N000C	DPC 4024
45.0	29.0	18.4	6.35	40.40	43.70	PCF000450-N000C	DPC 4529
50.0	34.0	18.4	6.35	45.40	48.70	PCF000500-N000C	DPC 5034
55.0	39.0	18.4	6.35	50.40	53.70	PCF000550-N000C	DPC 5539
60.0	44.0	18.4	6.35	55.40	58.70	PCF000600-N000C	DPC 6044
65.0	50.0	18.4	6.35	60.40	63.70	PCF000650-N000C	DPC 6550
70.0	50.0	22.4	6.35	64.20	68.30	PCF000700-N000C	DPC 7050
75.0	55.0	22.4	6.35	69.20	73.30	PCF000750-N000C	DPC 7555
80.0	60.0	22.4	6.35	74.20	78.30	PCF000800-N000C	DPC 8060
85.0	65.0	22.4	6.35	79.20	83.30	PCF000850-N000C	DPC 8565



ボア径	溝寸法					TSS注文番号	ポリバック 参照番号
D _N H11	d ₁ h9	L ₁ +0.2	L ₂ +0.1	d ₂ h11	d ₃ h11		
90.0	70.0	22.4	6.35	84.15	88.30	PCF000900-N000C	DPC 9070
95.0	75.0	22.4	6.35	89.15	93.30	PCF000950-N000C	DPC 9575
100.0	75.0	22.4	6.35	93.15	98.05	PCF001000-N000C	DPC 10075
100.0	80.0	25.4	6.35	94.15	98.30	PCF101000-N000C	DPC 10080
105.0	85.0	22.4	6.35	98.10	103.00	PCF001050-N000C	DPC 10585
110.0	85.0	22.4	6.35	103.10	108.00	PCF001100-N000C	DPC 11085
120.0	100.0	25.4	6.35	114.10	118.00	PCF001200-N000C	DPC 120100
130.0	105.0	25.4	6.35	123.10	128.00	PCF001300-N000C	DPC 130105
140.0	115.0	25.4	6.35	133.00	138.00	PCF001400-N000C	DPC 140115
150.0	125.0	25.4	6.35	143.00	148.00	PCF001500-N000C	DPC 150125
160.0	135.0	33.0	6.35	153.00	158.00	PCF001600-N000C	DPC 160135

ポリパック- ヴィーパック CH



片圧

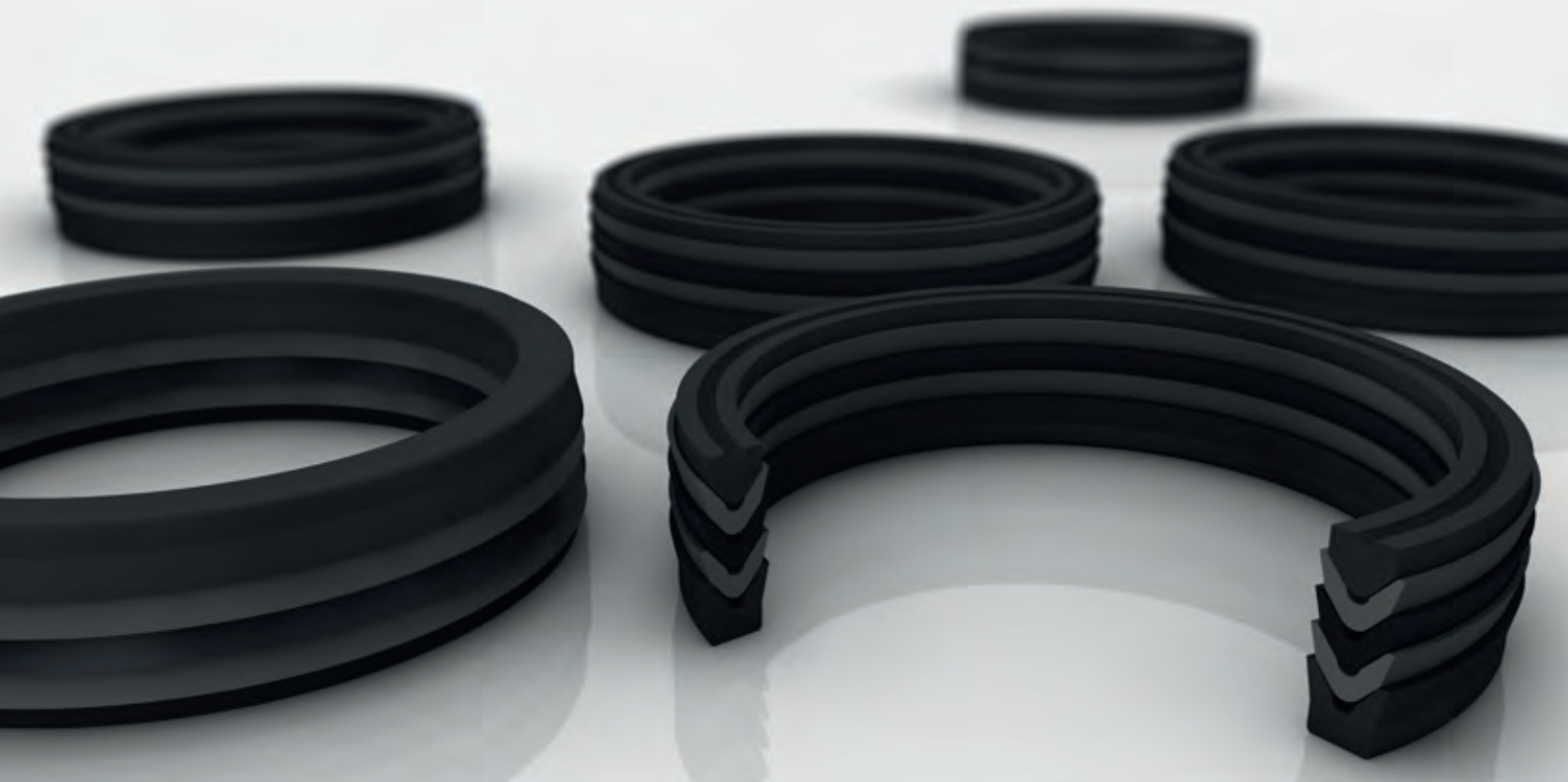
組み合わせV字型リング

サポート&圧力締め付けリング付

はみだし防止リング有／無

材質:

繊維補強ゴム -
POM / PTFE



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ヴィーパック CH



■ 概要

ヴィーパックシールは繊維補強されたV字型リングを組み合わせたシールです。そして、サポートリング、V字型シールリング、圧力締め付けリングから構成されています。

ベースリングとも呼ばれるサポートリングは、他のV字型リングが高い性能を発揮するよう、それらをガイドし保持します。特殊仕様ヴィーパックには、ロッド、ピストン用に内側または外側に、はみ出し防止リングが含まれています（タイプCH/NEI、CH/NEO参照）。標準仕様のサポートリングは、綿繊維で補強されたゴムで製造され、耐はみ出し性に優れています。

中間にあるV字型リング（ヴィーリング）は、ヴィーパックにおける実際のシール要素です。その独特な形状により高圧下でのシール性能を高めています。標準仕様は、綿繊維補強されたNBRと純製NBRで製造されています。

締め付けリングは他のリングへの荷重を均一にしており、アセタール樹脂か、300mmを超えるときは、綿繊維補強されたニトリル（標準材料）で製作されています。

設計

ヴィーパックシールは異なる構成で提供できます。標準仕様は、サポートリング1個、繊維補強V字型リング2個、V字型ゴムリング1個、締め付けリング1個から構成されます。

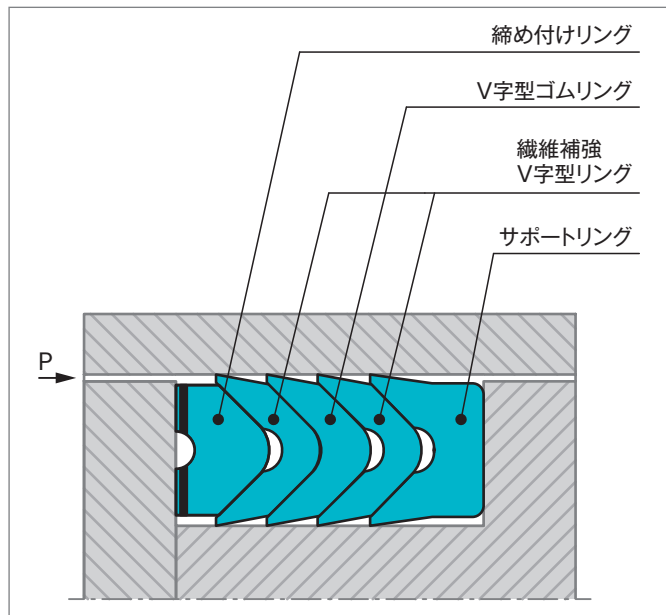


図152: ヴィーパック標準設計

表142中にHのシンボルで示されたヴィーパックは、ゴム製のV字型リングに代わり、以下に示すように、3つの繊維補強されたV字型リングで構成されています。

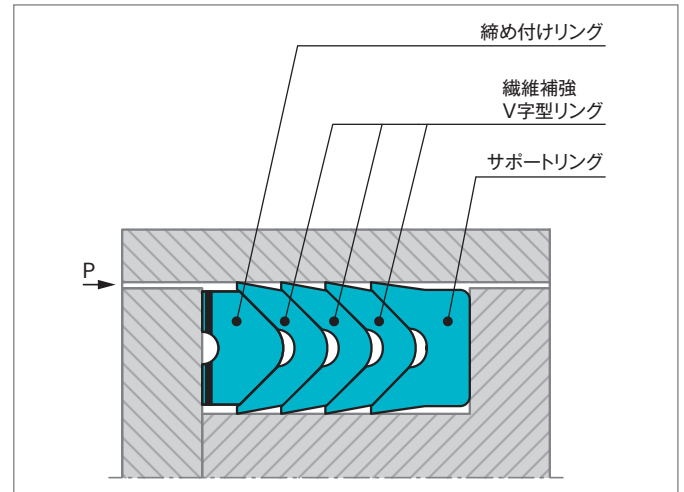


図153: 3つの繊維補強されたV字型リングで組み立てられたヴィーパック

スキマが規定値より大きい場合やより高圧条件下では、はみ出し防止リングを組み込んだ特殊設計が可能です。表141のポリバック参照番号に示すように、ピストン用には"NEO"が付加されます。

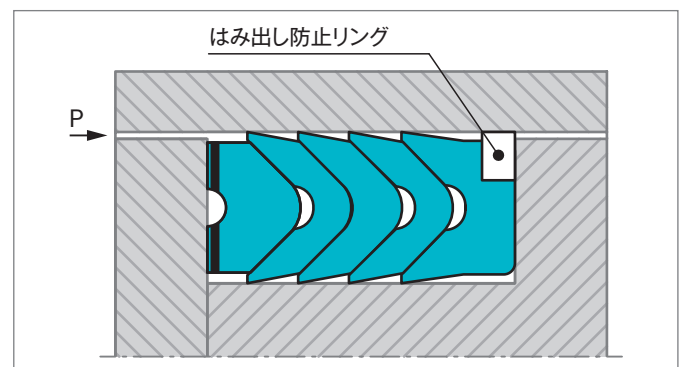


図154: はみ出し防止リング付ヴィーパック



利点

- 傑出した耐摩耗性
- 初期締め代の調整機能
- 過酷な環境での優れた耐久性
- シリンダを完全分解せずにシールを交換可能
- 長寿命

用途例

ヴィーバックシールは次の用途に使われる、片圧、両圧（背中合わせ）油圧シリンダでの使用に推奨します。

- 船舶用油圧機器
- パワーショベル
- 製鉄
- プレス機械

使用条件

圧力:	最大 40 MPa
速度:	最大 0.5 m/s
温度:	-35℃～+200℃
流体:	油圧作動油、鉱物油系の作動油、W/Oエマルジョン、水グリコール、水エマルジョン
溝タイプ:	分割溝

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。

スキマ寸法

はみ出しを防止するために、圧力を受けない側のハウジングの径は、ピストンシール使用時、ボア径-0.3mmより大きく、ロッドシール使用時、ロッド径+0.3mmより小さくしなければなりません。ヴィーバックにバックアップリングを併用するときは、上述の0.3mmを0.6mmに置き換えることができます。

材料

ヴィーバックシールの部品は、温度毎に異なる材料の組み合わせで製造されています。（下表を参照）

表140: 材料選択

材質組み合わせコード	温度	シールリング材質	締め付けリング材質	
N000C	-30 ~ +130 °C	綿補強NBR	POM-GL-BK	I.D. ≤300mm
			綿補強NBR	I.D. >300mm
V000A	-20 ~ +150 °C	アラミド繊維補強FKM	POM-GL-BK	I.D. ≤300mm
			アラミド繊維補強FKM	I.D. >300mm
V0P0A	-20 ~ +200 °C	アラミド繊維補強FKM	充填剤入りPTFE	I.D. ≤300mm
			アラミド繊維補強FKM	I.D. >300mm

ハイライトされた材料が標準材料



■ 組み付け推奨 タイプ ポリバック CH/NEO (バックアップリング付)

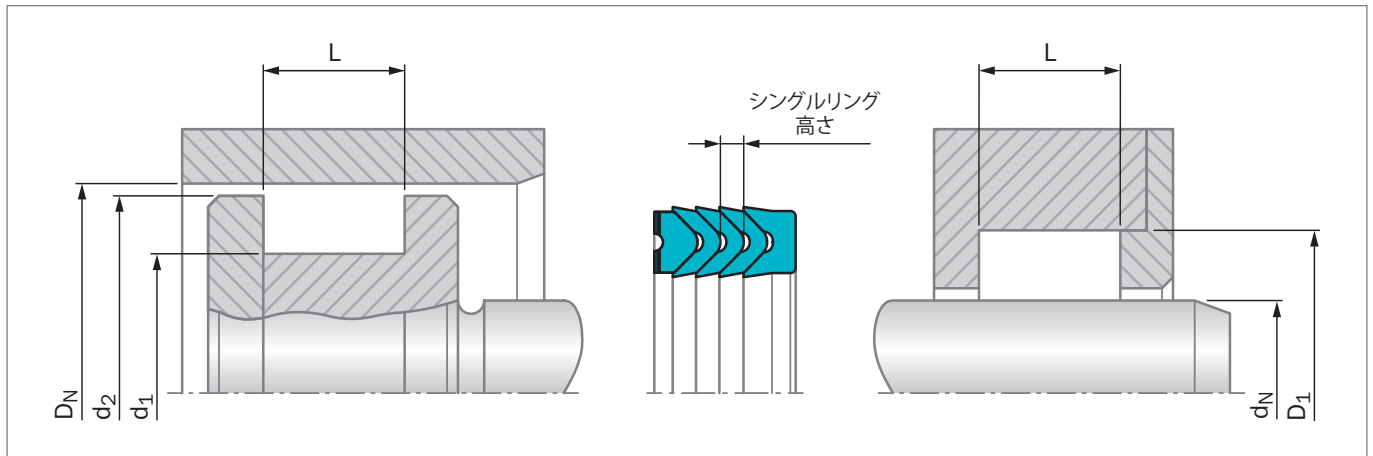


図155: 組み付け図

注文方法

ピストン用途の標準ヴィーパックシールは、はみ出し防止リング付サポートリング、ヴィーリング3個、締め付けリングから構成されています。

ボア径:	$D_N = 150.0 \text{ mm}$
溝径:	$d_1 = 120.0 \text{ mm}$
TSSパーツ番号:	PCH0E1500
組み合わせコード:	N000C
ポリバック参照番号:	CH 590472/NEO

TSS注文番号

TSSシリーズ番号 — PCH0 E 1500 - N000C
 設計コード(標準) —
 ボア径 × 10 —
 品質表示 —
 材質組み合わせコード —

表141: 組み付け寸法 / TSSパーツ番号

ボア径	溝径	溝幅	径	シングル リング 高さ	特殊 仕様	TSSパーツ番号	ポリバック 参照番号*
D_N H9/f8	d_1 h11	L	d_2 +/-0.1				
80.00	60.00	32.15	79.00	5.66		PCH1E0800	CH 314236/NEO
88.90	69.85	35.50	87.90	4.83		PCH0E0889	CH 350275/1/NEO
90.00	70.00	30.00	89.00	5.08		PCH0E0900	CH 354275/NEO
95.25	76.20	28.97	94.20	5.16		PCH0E0952	CH 375300/NEO
95.25	82.55	21.72	94.20	3.71	# ^	PCH1E0952	CH 375325/NEO
101.60	85.72	26.75	100.60	4.14	^	PCH0E1016	CH 400337/NEO
107.95	88.90	31.00	106.90	4.90	^	PCH0E1079	CH 425350/NEO
114.30	88.90	35.32	113.30	6.55	^	PCH0E1143	CH 450350/NEO
114.30	95.25	25.40	113.30	5.00	^	PCH1E1143	CH 450375/NEO
114.30	98.42	26.59	113.30	4.34	^	PCH2E1143	CH 450387/NEO



ボア径	溝径	溝幅	径	シングル リング 高さ	特殊 仕様		TSSパーツ番号	ポリバック 参照番号*
D _N H9/f8	d ₁ h11	L -0.25	d ₂ +/-0.1		#	^		
125.00	100.00	36.90	124.00	6.60	#	^	PCH1E1250	CH 492393/NEO
125.00	105.00	27.00	124.00	5.00		^	PCH2E1250	CH 492413/1/NEO
127.00	101.60	32.15	126.00	5.82	#		PCH0E1270	CH 500400/NEO
127.00	107.95	30.00	126.00	4.52		^	PCH1E1270	CH 500425/NEO
139.70	114.30	33.50	138.70	5.56		^	PCH0E1397	CH 550450/1/NEO
140.00	115.00	37.12	139.00	6.00		^	PCH0E1400	CH 551452/NEO
140.00	120.00	30.00	139.00	5.36			PCH1E1400	CH 551472/NEO
150.00	120.00	44.00	149.00	7.50			PCH0E1500	CH 590472/NEO
152.40	127.00	38.63	151.40	6.48			PCH0E1524	CH 600500/NEO
160.00	130.00	41.50	159.00	5.50	#		PCH1E1600	CH 629511/NEO
160.00	130.00	43.50	159.00	5.50	#		PCH2E1600	CH 629511/1/NEO
187.32	171.45	24.20	186.30	4.09	#	^	PCH0E1873	CH 737675/NEO
210.00	180.00	32.97	209.00	5.99			PCH0E2100	CH 826708/B/NEO
222.25	190.50	50.00	221.20	7.57		^	PCH0E2222	CH 875750/NEO
280.00	250.00	32.97	279.00	5.99		^	PCH0E2800	CH 1102984/B/NEO

*ポリバック参照番号は材質を示していませんので、材料組み合わせコードを明記してください。

"#"や"^"は表142を参照してください。

表142: 特殊仕様の説明

ゴムV字型リングは提供不可		^		
ご要求に応じ提供可能	#			

ポリパック- ヴィーパック CH/G1



片圧

V字型リング

サポート&圧力締め付けリング付

材質:

POM、PTFE、繊維補強ゴム



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ヴィーパック CH/G1



■ 概要

ヴィーパックG1は繊維補強されたV字型リングを組み合わせたシールです。そして、サポートリング、V字型シールリング、圧力締め付けリングから構成される、片圧のピストンシールです。

ベースリングとも呼ばれるサポートリングは、耐はみ出し性を最大限に高めるため、ショアA硬度の高いニトリルエラストマーに綿繊維層を含浸させ製造されています。

中間のリングであるシールリングは繊維補強されたニトリルエラストマー製で、弾性に富み、圧力がかかった時に半径方向にたわみ、シールするボアへ最適なシール力が働くよう設計されています。

締め付けリングは、POMまたはPTFE製です。その役割は、シールに均一な締め代を予め持たせることです。

特定用途向けでは、締め付けリングがアセタール樹脂かフェノール樹脂で作られます。詳細は、最寄りのトレルボルグ シーリング ソリューションズまでご相談ください。

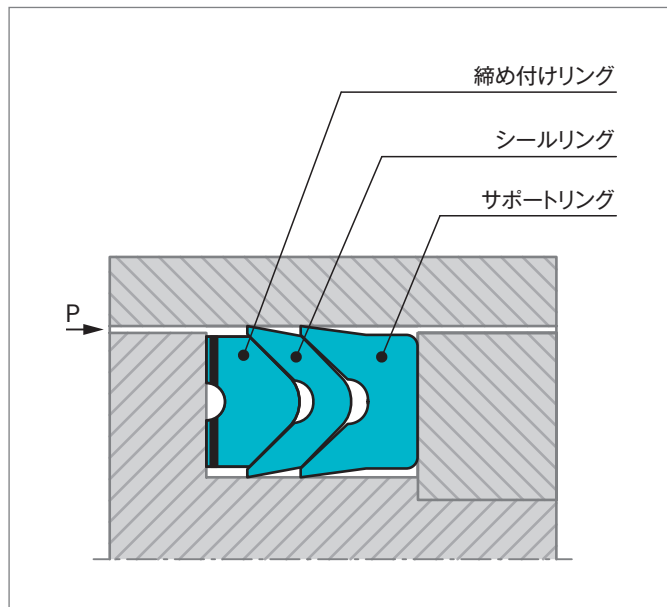


図156: ヴィーパック CH/G1

利点

- 傑出した耐摩耗性
- 初期締め代の調整機能
- 過酷な環境での優れた耐久性

用途例

ヴィーパックシールは次の用途に使われる、片圧、両圧（背中合わせ）のピストンでの使用に推奨します。

- 鋳山機械
- パワーショベル用シリンダ
- 製鉄機械用シリンダ
- プレス機械

使用条件

圧力:	最大 40 MPa
速度:	最大 0.5 m/s
温度:	-35℃ ~ +200℃ 材料により異なる
流体:	鉱物油、水グリコール、W/Oエマルジョン

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。

材質

ヴィーパックは、下表の材料の組み合わせで提供されています。

材質 組み合わせ コード	温度	シールリング 材質	締め付け リング 材質
N000C	-30 ~ +130 °C	綿補強NBR	POM
V000A	-20 ~ +150 °C	アラミド繊維補強 FKM	POM
V0P0A	-20 ~ +200 °C	アラミド繊維補強 FKM	PTFE

□ ハイライトされた材料が標準材料



■ 組み付け推奨 ポリパック – ヴィーパック タイプ CH/G1

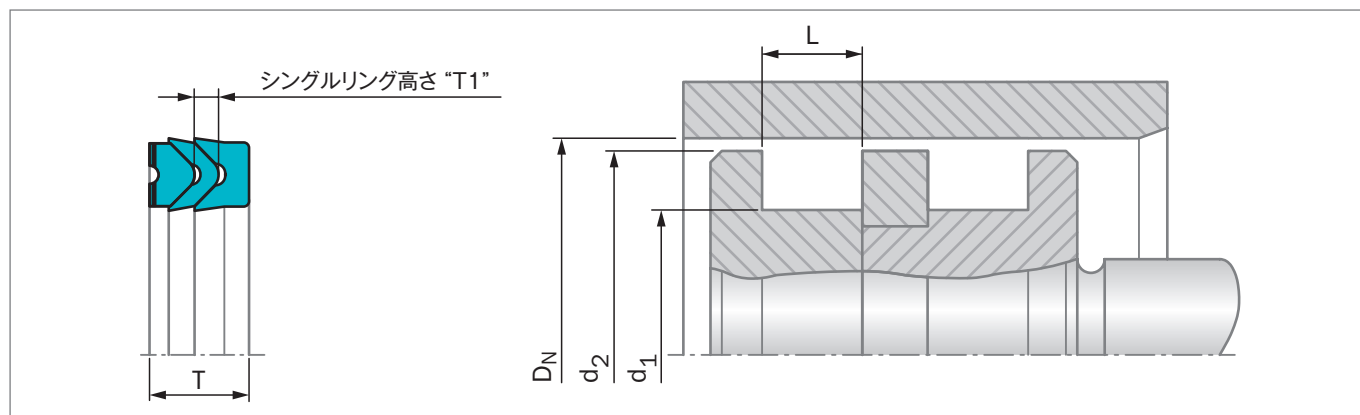


図157: 組み付け図

注文例

ヴィーパック CH/G1は、ベースリング、綿繊維補強されたNBR製のV字型シールリング、POM製の締め付けリングから構成されています。

ボア径:	$D_N = 80.0 \text{ mm}$
TSSパーツ番号:	PCH0G0800 表143より
材質組み合わせコード:	N000C

TSS注文番号

PCH0 G 0800 - N000C

TSSシリーズ番号 —————

設計コード —————

ボア径×10 —————

品質表示(標準) —————

材質組み合わせコード —————

ポリパック参照番号: CH 314236/G1

表143: 組み付け寸法 / TSSパーツ番号

ボア径		溝径	溝幅	ピストン径	シール幅	シングル リング高さ	TSSパーツ番号	ポリパック 参照番号
D_N	Tol.	d_1 h11	L +0.3	d_2 -0.3	T	T1		
40.0	H9/f8	25.0	11.5	39.0	11.0	3.2	PCH0G0400	CH 157098/G1
50.0	H9/f8	35.0	11.5	49.0	11.0	3.5	PCH0G0500	CH 196137/G1
55.0	H9/f8	40.0	11.5	54.0	11.0	2.9	PCH0G0550	CH 216157/G1
63.0	H9/f8	48.0	13.0	62.0	12.5	3.7	PCH0G0630	CH 248188/G1
65.0	H9/f8	50.0	11.5	64.0	11.0	3.9	PCH0G0650	CH 255196/G1
80.0	H9/f8	60.0	15.2	79.0	14.6	5.1	PCH0G0800	CH 314236/G1
100.0	H8/f8	80.0	21.2	99.0	20.6	5.0	PCH0G1000	CH 393314/G1
125.0	H8/f7	100.0	25.8	124.0	25.0	6.1	PCH0G1250	CH 492393/G1
140.0	H8/f7	115.0	25.8	139.0	25.0	8.0	PCH0G1400	CH 551452/G1
160.0	H8/f7	130.0	29.0	158.5	28.0	6.0	PCH0G1600	CH 629511/G1
180.0	H8/f7	150.0	31.5	178.5	30.5	9.9	PCH0G1800	CH 708590/G1
200.0	H8/f7	170.0	33.5	198.5	32.5	7.4	PCH0G2000	CH 787669/G1
240.0	H8/f7	210.0	33.5	238.5	32.5	10.2	PCH0G2400	CH 944826/G1
250.0	H8/f7	220.0	33.5	248.5	32.5	10.2	PCH0G2500	CH 984866/G1

ポリパック- セレマスター DSM



両圧

コンパクトピストンシール

材質:

NBR+繊維補強NBR+POM



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ セレマスター DSM



■ 概要

ピストンシールDSMは、油圧機器が高圧や、厳しい荷重・振動条件下で動作できるよう設計されています。

セレマスターのメインとなるシールリングには圧縮永久歪みの耐久性が高いニトリルが使われています。このシール要素で最も重要となる性能は、シール性を最高にする複数のシールリップや、フェース面の形状設計により、振動や重大なミスアライメントを許容する設計です。

“U”字型のサポートリングは綿繊維補強されたニトリルゴムで製造され、圧力が加わった時に締め付けられます。

最後の要素は、2つのガイドリングで、アセタール樹脂で製造され、はみ出し防止リングの役割も果たします。

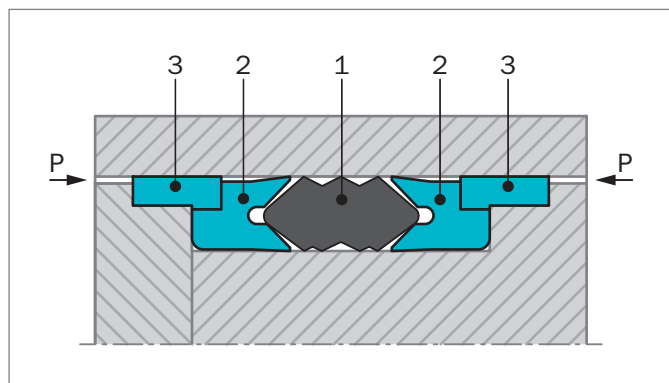


図158: セレマスターの断面形状

- 1) シールリング
- 2) サポートリング
- 3) ガイドリング

特長

- 振動や衝撃に対してもシール性を維持
- 優れたシール性
- 高圧下でのみ出し防止

用途例

- 土木機械
- パワーショベル
- リフト台

使用条件

圧力:	最大 70 MPa
速度:	最大 0.5 m/s
温度:	-30℃ ~ +130℃
流体:	油圧作動油、鉱物油系の作動油、 W/Oエマルジョン、水グリコールエマルジョン
溝タイプ:	分割溝

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。

標準材質

- 1) シールリング NBR 80
- 2) サポートリング 綿繊維補強NBR
- 3) ガイドリング POM

■ 組み付け推奨

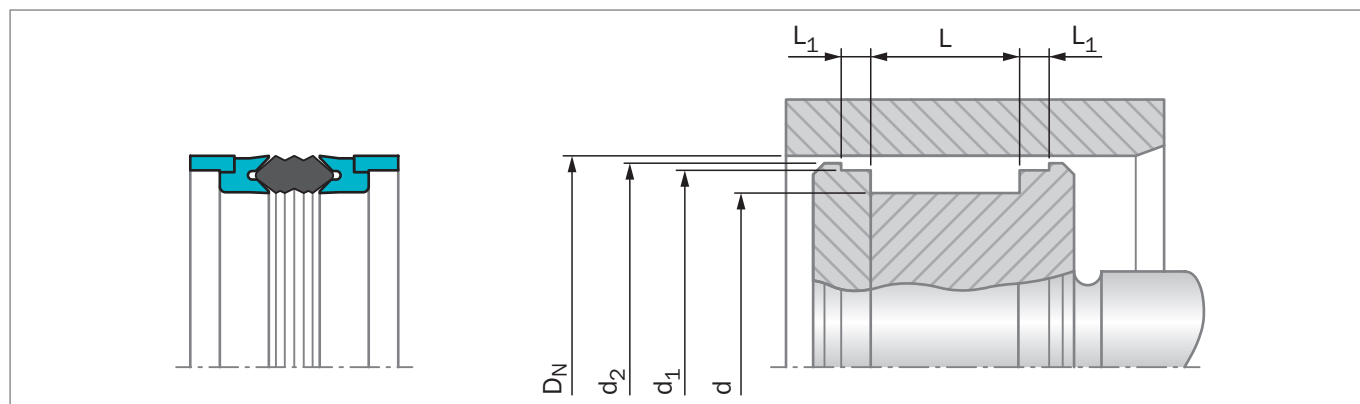


図159: 組み付け図

注文例

セレマスター DSM

ボア径:	$D_N = 70.0 \text{ mm}$
溝径:	$d = 50.0 \text{ mm}$
溝幅:	$L = 35.0 \text{ mm}$
TSSパーツ番号:	PCK000700 表144より
組み合わせコード:	N8C0
ポリバック参照番号:	DSM 275196/1A

TSS注文番号

PCK 0 00700 - N8C0

TSSシリーズ番号 — PCK
 設計コード(標準) — 0
 ボア径 × 10 — 00700
 品質表示(標準) —
 組み合わせコード — N8C0

表144: 組み付け寸法 / TSSパーツ番号

ボア径	溝径	溝幅	溝幅	径	径		TSSパーツ番号	ポリバック 参照番号
D_N H11	d h11	L +0.2	L_1 +0.1	d_1 +/-0.05	d_2 +/-0.07			
45.00	29.00	32.00	6.35	38.80	42.80	^	PCK000450	DSM 177114/1A
50.00	34.00	32.00	6.35	43.77	47.80		PCK000500	DSM 196133/1A
55.00	40.00	32.00	6.35	48.77	52.80		PCK000550	DSM 216157/1A
60.00	44.00	32.00	6.35	53.80	57.80		PCK000600	DSM 236173/1A
63.00	47.00	32.00	6.35	56.74	60.80		PCK000630	DSM 248185/1A
63.50	47.62	31.75	6.35	57.25	61.30	^	PCK000635	DSM 250187/1A
65.00	49.00	32.00	6.35	58.70	62.80		PCK000650	DSM 255192/1A
70.00	50.00	35.00	9.52	62.62	67.50		PCK000700	DSM 275196/1A
75.00	55.00	35.00	9.52	67.70	72.50		PCK000750	DSM 295216/1A
80.00	60.00	35.00	9.52	72.62	77.50		PCK000800	DSM 314236/1A
80.00	64.00	32.00	9.52	72.62	77.50		PCK100800	DSM 314251/1A
85.00	65.00	35.00	9.52	77.62	82.50		PCK000850	DSM 334255/1A
90.00	70.00	35.00	9.52	82.58	87.80		PCK000900	DSM 354275/1A
90.00	74.00	32.00	9.52	82.87	87.80		PCK100900	DSM 354291/1A
92.07	73.02	34.92	9.52	84.66	89.60	^	PCK000921	DSM 362287/1A
95.00	75.00	35.00	9.52	87.60	92.50		PCK000950	DSM 374295/1A



ボア径	溝径	溝幅	溝幅	径	径		TSSパーツ番号	ポリバック 参照番号
D _N H11	d h11	L +0.2	L ₁ +0.1	d ₁ +/-0.05	d ₂ +/-0.07			
95.25	76.20	34.92	9.52	87.86	92.80	^	PCK000953	DSM 375300/1A
100.00	80.00	35.00	9.52	92.60	97.50		PCK001000	DSM 393314/1A
101.60	82.55	34.92	9.52	94.20	99.10		PCK001016	DSM 400325/1A
105.00	85.00	35.00	9.52	97.60	102.50	^	PCK001050	DSM 413334/1A
110.00	85.00	45.00	12.70	101.82	107.30		PCK001100	DSM 433334/1A
110.00	90.00	35.00	9.52	102.70	107.50		PCK101100	DSM 433354/1A
114.30	88.90	44.45	12.70	106.12	111.60		PCK001143	DSM 450350/1A
115.00	90.00	45.00	12.70	106.82	112.30		PCK001150	DSM 452354/1A
120.00	95.00	45.00	12.70	111.82	117.30		PCK001200	DSM 472374/1A
120.00	100.00	35.00	9.52	112.80	117.50		PCK101200	DSM 472393/1A
125.00	100.00	45.00	12.70	116.82	122.30		PCK001250	DSM 492393/1A
127.00	101.60	44.45	12.70	118.80	124.30		PCK001270	DSM 500400/1A
130.00	105.00	45.00	12.70	121.82	127.30		PCK001300	DSM 511413/1A
130.00	110.00	35.00	9.52	122.70	127.30		PCK101300	DSM 511433/1A
135.00	110.00	45.00	12.70	126.82	132.30		PCK001350	DSM 531433/1A
139.70	114.30	44.45	12.70	131.47	137.00	^	PCK001397	DSM 550450/1A
140.00	115.00	45.00	12.70	131.72	137.30		PCK001400	DSM 551452/1A
140.00	120.00	35.00	9.52	132.70	137.30		PCK101400	DSM 551472/1A
145.00	120.00	45.00	12.70	136.72	142.30		PCK001450	DSM 570472/1A
150.00	125.00	45.00	12.70	141.72	147.30		PCK001500	DSM 590492/1A
152.40	127.00	44.45	12.70	144.15	149.70	^	PCK001524	DSM 600500/1A
160.00	135.00	45.00	12.70	151.72	157.10		PCK001600	DSM 629531/1A
165.00	135.00	45.00	12.70	158.00	162.10		PCK001650	DSM 649531/1A
170.00	140.00	45.00	12.70	163.00	167.90		PCK001700	DSM 669551/1A
177.80	152.40	44.45	12.70	169.55	175.10		PCK001778	DSM 700600/1A
180.00	155.00	45.00	12.70	171.60	177.10		PCK001800	DSM 708610/1A
185.00	160.00	45.00	12.70	176.72	182.10		PCK001850	DSM 728629/1A
190.00	165.00	45.00	12.70	181.72	187.10		PCK001900	DSM 748649/1A
200.00	175.00	45.00	12.70	191.72	197.10		PCK002000	DSM 787688/1A
210.00	185.00	45.00	12.70	201.60	207.10		PCK002100	DSM 826728/1A
220.00	195.00	45.00	12.70	211.60	217.10		PCK002200	DSM 866767/1A
230.00	205.00	45.00	12.70	221.72	227.10		PCK002300	DSM 905807/1A
240.00	215.00	45.00	12.70	231.72	237.10		PCK002400	DSM 944846/1A
250.00	225.00	45.00	12.70	241.72	247.10		PCK002500	DSM 984886/1A
260.00	235.00	45.00	12.70	251.72	257.10		PCK002600	DSM 1024925/1A
270.00	245.00	45.00	12.70	261.72	267.10		PCK002700	DSM 1062965/1A
280.00	255.00	45.00	12.70	271.72	277.10		PCK002800	DSM 11021004/1A
290.00	265.00	45.00	12.70	281.72	287.10		PCK002900	DSM 11411043/1A
300.00	275.00	45.00	12.70	291.72	297.10		PCK003000	DSM 11811082/1A
360.00	335.00	44.50	12.70	351.76	357.30		PCK003600	DSM 14171318/1A

^ ご要求に応じて提供

❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。

その他のシール



ご要求に応じて提供

旧シリーズ

特殊シリーズ



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。

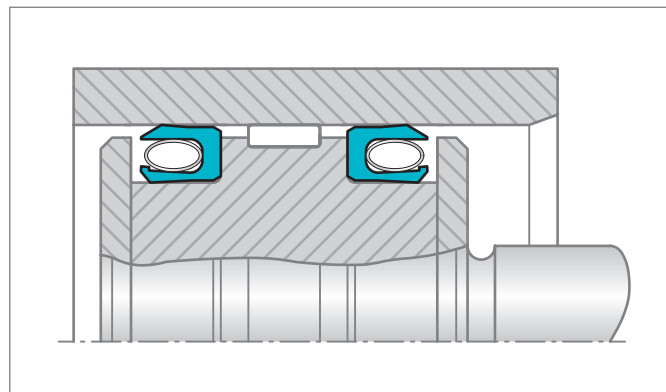


ターコン® バリシール W

ターコン® バリシールWは、スラントコイルスプリングで締め付けられた片圧ピストンシールです。ターコン® バリシールWの特長は、低摩擦で、比較的広い変形領域で荷重が一定であることです。

よってターコン® バリシールWは、摩擦を狭い許容範囲に抑える時に使われます。

ボア径 mm	圧力 MPa	温度 °C	速度 m/s
8 - 2,500	最大40	-70 ~ +260	最大15

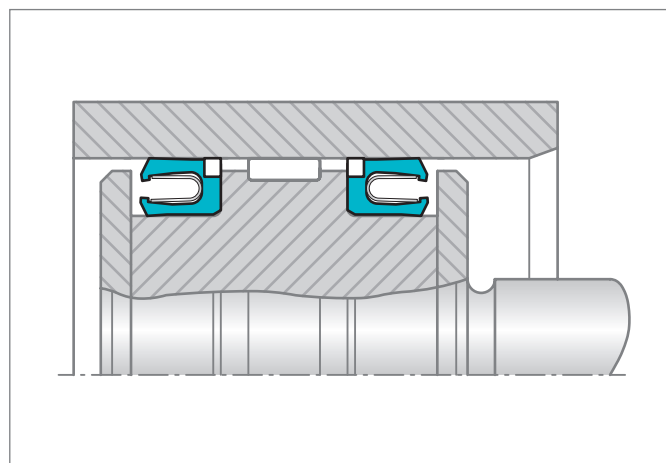


ターコン® バリシール M2 CR

締め付け用のステンレスのV字型スプリングとU字型のターコン® リングからなる片圧シールです。スティックスリップなしで低摩擦、シールの起動トルクが最少、優れた耐摩耗性が特長です。事実上ほとんどすべての流体に耐性を持ち、保存期間は半永久です。

高圧もしくはスキマの大きい用途に、ターコン® バリシール M2 CRはターコン® Z43材質の一体型バックアップリングを備えています。

ボア径 mm	圧力 MPa	温度 °C	速度 m/s
8 - 330	最大100	-45 ~ +260	最大5

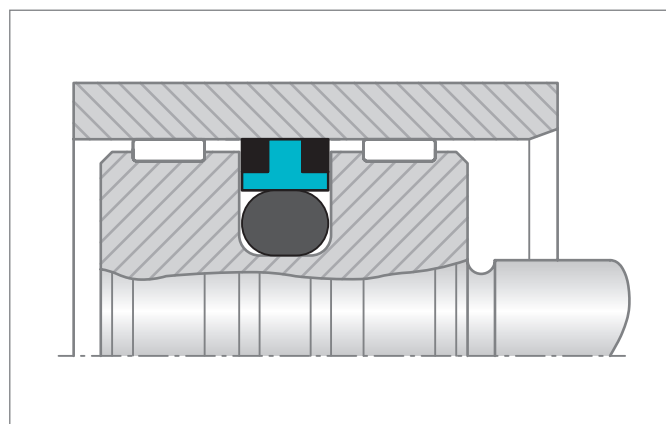


ターコン® グライドリング CR

1個または2個のコーナー補強バックアップリングを備え、O-リングと組み合わせる運動用両圧ピストンシールです。ピストン用ターコン® グライドリングのように、ISO7425-1溝などの一体溝へ組み付けます。高圧や大きなスキマ用に、一体型のバックアップリングを備え、スティックスリップなく低摩擦、シールの起動トルクが最少、優れた耐摩耗性が特長です。

標準のTSSパーツ番号でご利用いただけます。(PGR)

ボア径 mm	圧力 MPa	温度 °C	速度 m/s
20 - 2,700	最大100	-45 ~ +200	最大5

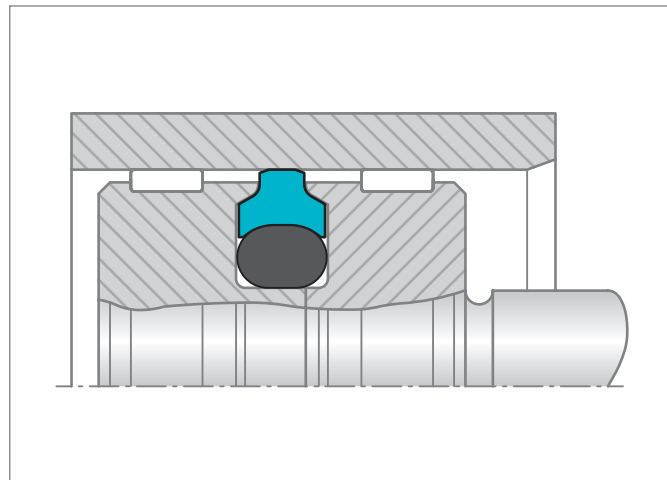


**ターコン® キャプティブ グライドリング**

往復動用両圧シールです。シールしゅう動面のポートや穴などを通過する用途、異なる径をしゅう動させ、小さな径でシール性を保ち、大きな径でシール性が失われてしまう用途、またはその逆の場合に使用します。分割溝が必要となり、シールがポートや異なる径を通過する際に、シールが溝から外れることを防止します。

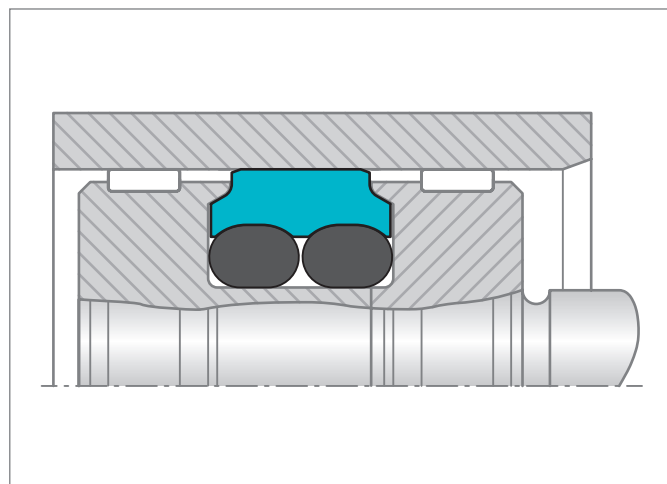
標準のTSSパーツ番号でご利用いただけます。(PGC)

ボア径 mm	圧力 MPa	温度 °C	速度 m/s
6 - 2,600	最大60	-45 ~ +200	最大15

**ターコン® キャプティブ グライドリング
ダブル O-リング**

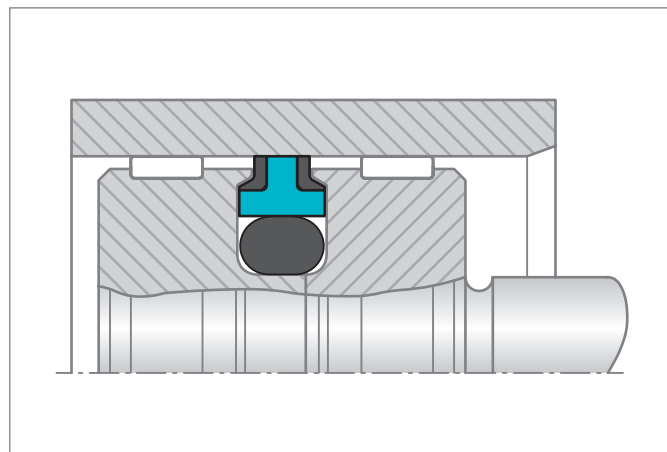
往復動用両圧シールです。シールしゅう動面のポートや穴などを通過する用途、異なる径をしゅう動させ、小さな径でシール性を保ち、大きな径でシール性が失われてしまう用途、またはその逆の場合に使用します。分割溝が必要となり、シールがポートや異なる径を通過する際に、シールが溝から外れることを防止します。

ボア径 mm	圧力 MPa	温度 °C	速度 m/s
6 - 2,600	最大60	-45 ~ +260	最大15

**ターコン® キャプティブ グライドリング CR**

高圧の往復動用にコーナー補強を施した両圧シールです。シールしゅう動面のポートや穴などを通過する用途、異なる径をしゅう動させ、小さな径でシール性を保ち、大きな径でシール性が失われてしまう用途、またはその逆の場合に使用します。分割溝が必要となり、シールがポートや異なる径を通過する際に、シールが溝から外れることを防止します。

ボア径 mm	圧力 MPa	温度 °C	速度 m/s
6 - 2,600	最大100	-45 ~ +260	最大15

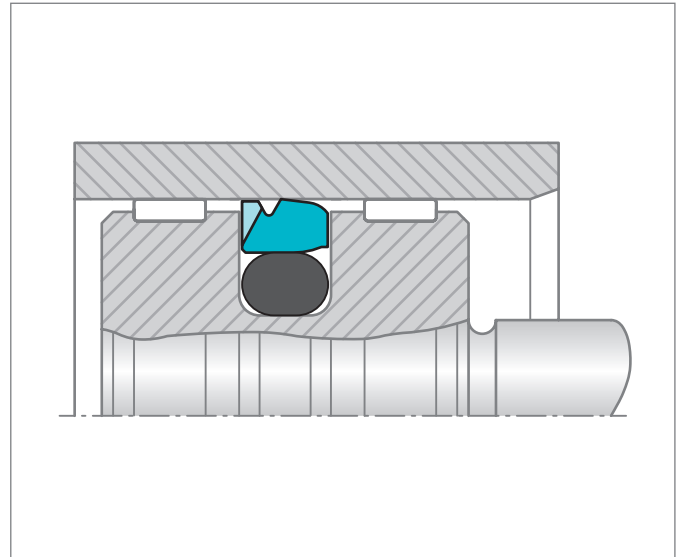




ターコン® ステップシール 2A

溝内でのシール位置の安定性が要求される用途向けの片圧一次シールです。ターコン® ステップシール2Kを発展させたもので、安定化エッジを加え、タンデム構成のシール間に生じる蓄圧によりシールが傾くのを防止しています。また、ロッドを組み付けるときにシール面を保護します。ステップシール2Kと同等、優れたシール特性を持っています。ステップシール2Aはピストンシールシステムで一次シールとして使われます。ターコン® 製やザーコン® 製のシールを二次シールとして使うことをお勧めします。ステップシール2Kと同じ溝へ組み付けられ、ISO7425-1溝にも準拠しています。標準のTSSパーツ番号を提供しています。(PST)

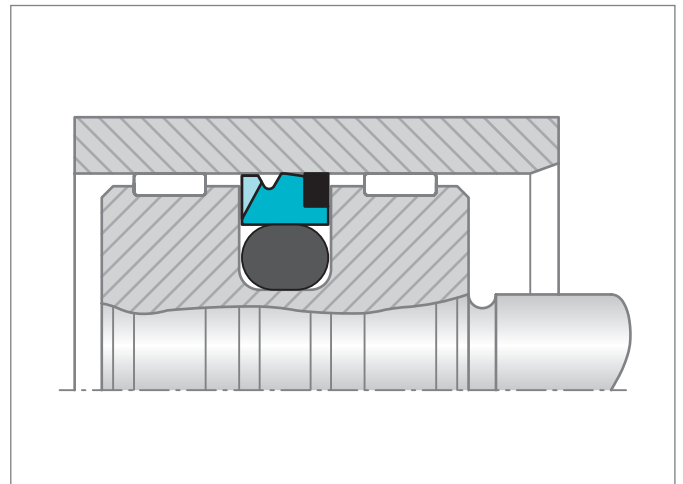
ボア径 mm	圧力 MPa	温度 °C	速度 m/s
15 - 2,700	60	-45 ~ +200	最大15



ターコン® ステップシール 2A CR

片圧のOリングで締め付けられた運動用ピストンシールです。高圧や大きなスキマ用に、一体型のバックアップリングを備え、優れたシール性、スティックスリップなく低摩擦、シールの起動トルクが最少、優れた耐摩耗性が特長です。ISO7425-1溝などの一体溝へ組み付けられます。標準のTSSパーツ番号でご利用いただけます。(PSB)

ボア径 mm	圧力 MPa	温度 °C	速度 m/s
15 - 2,700	100	-45 ~ +200	最大5



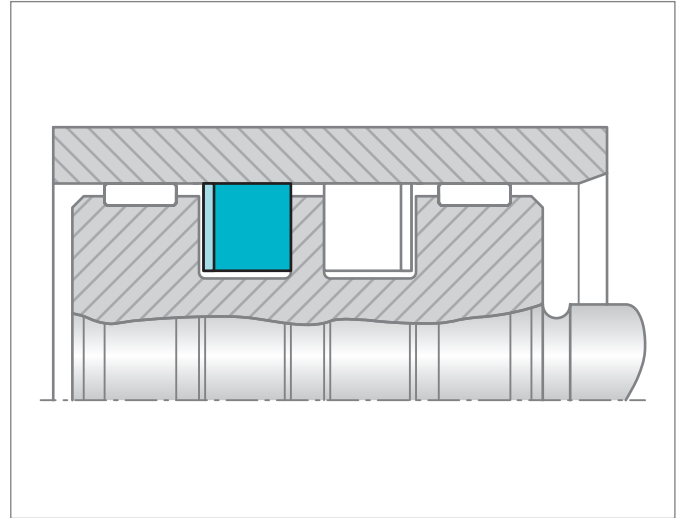
**ターコン® バッファリング**

ターコン® バッファリングは、カットのないピストンリングです。リング片側のノッチにより、片圧シールとして、一般的なシーリングシステムのピーク圧プロテクタとして使われ、ノッチが蓄圧を防止します。

もし両圧シールが必要な場合は、2つのバッファリングを背中合わせに組み付け、両方向からの圧力に対処します。往復、螺旋、回転の各用途向けです。

標準のTSSパーツ番号でご利用いただけます。(PFB)

ボア径 mm	圧力 MPa	温度 °C	速度 m/s
8 - 2,500	60	+5 ~ +160	最大15 (回転時 10)

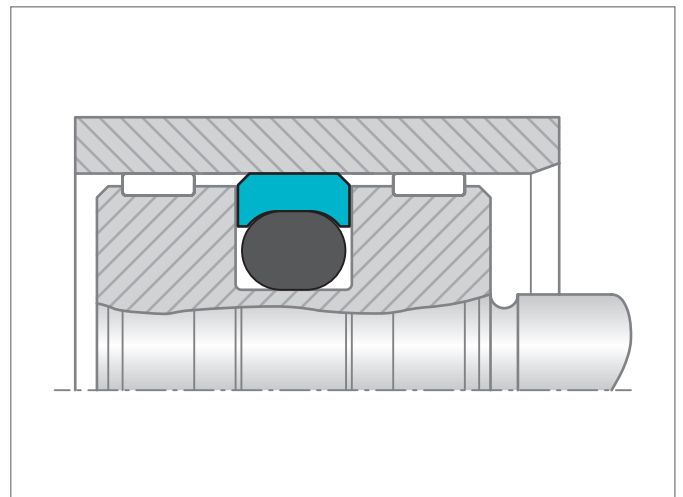
**ターコン® グライドリング SG**

運動用の組み合わせ両圧ピストンシールです。一般的に大きな線径が求められるヘビーデューティー用シールのスペアパーツとして使用されます。ISO 7425-1に規定されているピストンシール用角溝へ組み付ける際に理想的なシールです。

ターコン® 材の特長は、スティックスリップが無く低フリクション、起動トルクが最小、優れた耐摩耗性と耐圧性です。

標準のTSSパーツ番号でご利用いただけます。(PGM)

ボア径 mm	圧力 MPa	温度 °C	速度 m/s
10 - 2,700	最大60	-45 ~ +200	最大5

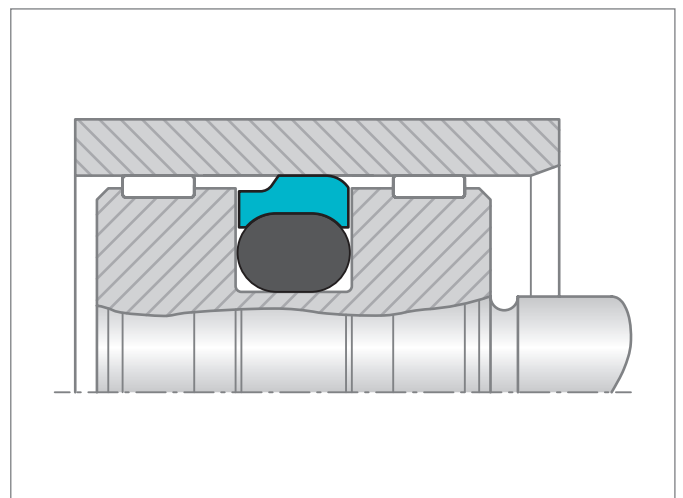
**ターコン® ステップシール SG**

運動用の組み合わせ片圧ピストンシールです。一般的に大きな線径が求められるヘビーデューティー用シールのスペアパーツとして使用されます。ISO 7425-1に規定されているピストンシール用角溝へ組み付ける際に理想的なシールです。

ターコン® 材の特長は、スティックスリップが無く低フリクション、起動トルクが最小、優れた耐摩耗性と耐圧性です。

標準のTSSパーツ番号でご利用いただけます。(PSM)

ボア径 mm	圧力 MPa	温度 °C	速度 m/s
10 - 2,700	最大60	-45 ~ +200	最大5



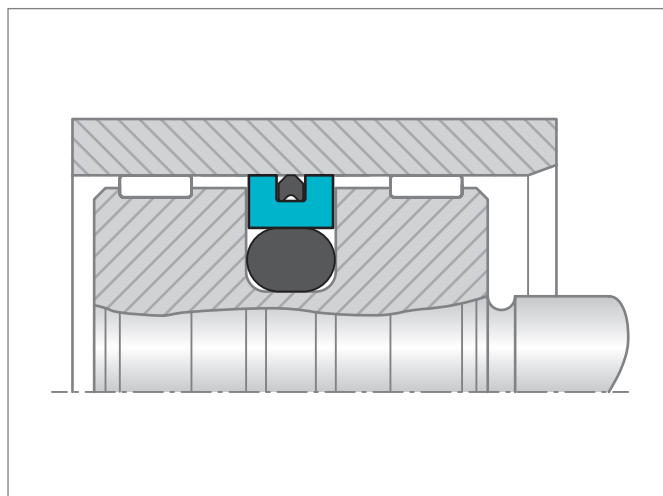


ターコン® AQ-シール ビーンシール付

両圧用の組み合わせピストンシールで、2つの流体（液体とガスなど）を分離する用途に使用します。シールしゅう動面に接触面積の狭いエラストマービーンシールを組み合わせています。ターコン® ステップシールVを併用したタンデム構成で、ピストンアキュムレータ用に推奨します。309ページに記載した標準AQ-シールと比較すると、より大径までご利用いただけます。ISO7425-1準拠溝に組み付け可能です。（標準ターコン® AQ -シールを参照してください。）

標準のTSSパーツ番号でご利用いただけます。（PQB）

ボア径 mm	圧力 MPa	温度 °C	速度 m/s
16 - 2,300	最大50	-45 ~ +110	最大2

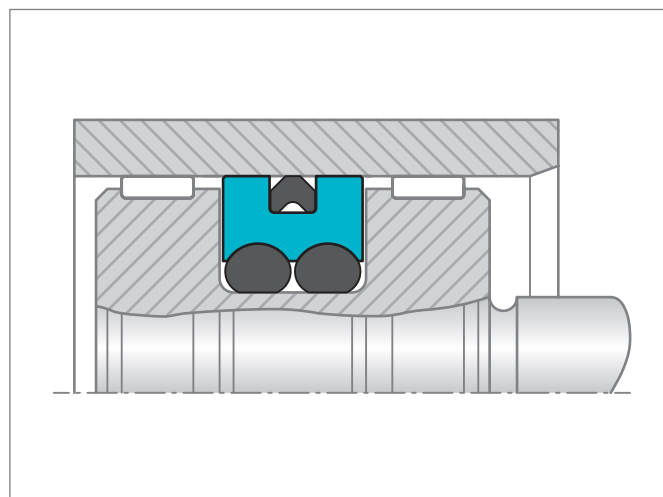


ターコン® AQ-シール 5 ビーンシール付

両圧用の組み合わせピストンシールで、2つの流体（液体とガスなど）を分離する用途に使用します。シールしゅう動面に接触面積の狭いエラストマービーンシールを組み合わせています。ターコン® ステップシールVを併用したタンデム構成で、ピストンアキュムレータ用に推奨します。299ページに記載した標準AQ-シール 5と比較すると、より大径までご利用いただけます。標準ターコン® AQ-シール 5と同じ溝寸法に組み付け可能です。

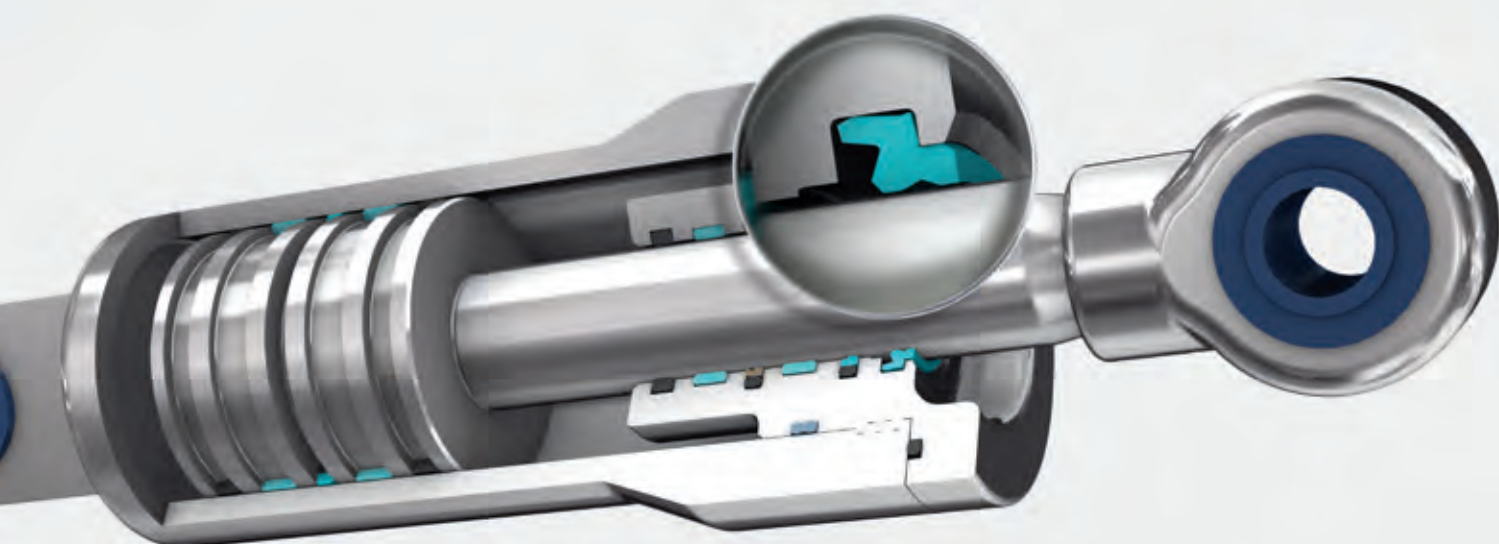
標準のTSSパーツ番号でご利用いただけます。（PQC）

ボア径 mm	圧力 MPa	温度 °C	速度 m/s
16 - 2,300	最大60	-45 ~ +110	最大3



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。

スクレーパ



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。

目次

434	スクレーパエレメントの選定	531	スクレーパ WSA
439	ターコン® エクスクルーダ 2	537	ザーコン® スクレーパ SWP
447	ターコン® エクスクルーダ 5	543	メタル スクレーパ
455	ザーコン® エクスクルーダ Z	549	ターコン® バリシール M2S
463	ターコン® エクスクルーダ F	557	その他のスクレーパ
473	ターコン® エクスクルーダ S		
485	ターコン® エクスクルーダ 1、113		
495	スクレーパ DA17		
501	ザーコン® スクレーパ DA22		
507	ザーコン® スクレーパ DA24 & DA24 ベント付仕様		
513	スクレーパ WRM		
521	ザーコン® スクレーパ ASW		
527	ザーコン® スクレーパ WNE		

■ スクレーパエレメントの選定

スクレーパは油空圧シリンダに組み付けられ、ピストンロッドの収縮時に、泥、異物、くず、湿気などを掻き取ることで、作動油の汚染を防止し、ひいては、ウェアリングやシールなどを損傷から守ります。

シールシステム自身やその用途に応じて、シングルリップもしくはダブルリップのスクレーパを使用します。両者は機能上、顕著な違いがあります: シングルリップは外部からの異物の侵入を防ぎ、ダブルリップはその機能に加え、残留油膜を掻き取り、外部への漏れを防止します。

経済的や技術的という異なる要求を満たすために、高品質な材料を使用した最適形状のスクレーパを幅広く提供しています。

スクレーパの材質や種類を選定する前に、すべての機能パラメータを把握しておくことが重要です。次ページから掲載している表をもとに、お使いの用途に必要な性能に応じ、スクレーパの種類およびその材質を一次選定ください。

特定の設計や組み付けなど、スクレーパの種類と材質に関するさらなる一般情報もあわせて掲載しています。

注文に関する注意

すべての組み合わせタイプの標準スクレーパは、完全なセットとして提供されます。よって、スクレーパと締め付けリングが含まれていますので、O-リングを別途注文する必要はありません。また、当社O-リングカタログから別材質のO-リングを注文することもできます。その場合は、スクレーパとO-リングを別々に注文してください。

本カタログに含まれていない旧製品も一般には入手可能です。しかしながら、新規のご用途には本カタログに記載されている標準のDIN/ISOシリーズの使用を推奨します。

一般に、本カタログに掲載のサイズは、在庫もしくは短納期で提供します。ただし供給プランが予告なく変更されることがあります。

特定用途に関する情報や特殊な技術質問については、最寄りのトレルボルグシーリングソリューションズまでお問い合わせください。






表145: スクレーパの選定基準

スクレーパ		用途				規格	サイズ 範囲	リップ		溝タイプ	技術データ*		推奨 スクレーパ 材質
タイプ	ページ	適用分野				ISO	mm	シングルリップ	ダブルリップ	mm	温度 範囲**	速度	
			ライト	標準	ヘビー						°C	m/s	
ターコン® エクスクルーダ 2 	439	工業用油圧機器	•	•	•	6195 タイプ D	分割溝 < 30 一体溝 > 30	•	4 - 2,600	-45/+200	15	M12	
工作機械		•	•	•	T46								
射出成形機		•	•	•									
油圧サーボシリンダ		•	•	•									
ロボット		•	•	•									
ターコン® エクスクルーダ 5 	447	ヘビーデューティ	•	•	•	6195 タイプ D	分割溝 < 30 一体溝 > 30	•	20 - 2,600	-45/+200	15	M12	
車両用油圧機器および 工業用油圧機器		•	•	•	T46								
プレス機械		•	•	•					20 - 2,200	-45/+110	2	Z54	
製鉄機械		•	•	•									
ターコン® エクスクルーダ Z 	455	ミディアム/ヘビーデューティ 車両用油圧機器および 工業用油圧機器	•	•	•	6195 タイプ D	分割溝 < 25 一体溝 > 25	•	22 - 125	-45/+110	1	Z13	
ターコン® エクスクルーダ F 	463	工作機械	•	•	-	一体溝 > 19	•	19 - 1,500	-45/+200	15	M12	T46	
自動化機械		•	•										
バルブ		•	•										
小型工業用油圧機器		•	•										
ターコン® エクスクルーダ S 	473	ヘビーデューティ油圧機器	•	•	-	分割溝	•	16 - 2,600	-45/+200	15	M12	T46	
海洋設備用油圧機器		•	•	Z80/Z82									
遮水設備		•	•										
ターコン® エクスクルーダ 1, 113 	485	工業用油圧機器	•	•	6195 タイプ D	分割溝 < 30 一体溝 > 30	•	6 - 999.9	-45/+200	15	M12	T46	
工作機械		•	•	Z54									
油圧サーボ機器		•	•										

* データは最大値で、同時に使用はできません。最大圧力は温度とスキマ寸法に依存します。






** 温度範囲は使用するエラストマー材料と流体に依存します。

次ページにつづく

スクレーパ		用途	規格	サイズ 範囲	リップ	溝タイプ	技術データ*		推奨 スクレーパ 材質
							温度 範囲**	速度	
タイプ	ページ	適用分野	ISO	mm	シングルリップ ダブルリップ	mm	°C	m/s	
スクレーパ DA 17 	495	工業用油圧機器 工作機械 プレス機械	-	分割溝 < 18 一体溝 > 18	•	10 - 440	-25/+100	1	NBR
ザーコン® スクレーパ DA 22 	501	ISO 標準シリンダ 工業用油圧シリンダ	6195 タイプ C	分割溝 < 18 一体溝 > 18	•	5 - 180	-35/+100	1	Z201
ザーコン® スクレーパ DA 24 & DA 24 ベント付仕様 	507	車両用油圧機器 建設機械 農業機械	-	一体溝	•	45 - 290	-35/+100	1	Z201
スクレーパ WRM 	513	農業機械 荷役機械	-	一体溝	•	12 - 260	-30/+110	1	NBR
ザーコン® スクレーパ ASW 	521	農業機械 車両用油圧機器	-	分割溝 < 14 一体溝 > 14	•	8 - 125	-35/+100	1	Z201

* データは最大値で、同時に使用はできません。最大圧力は温度とスキマ寸法に依存します。

** 温度範囲は使用するエラストマー材料と流体に依存します。

スクレーパ		用途				規格	サイズ 範囲	リップ		溝タイプ	技術データ*		推奨 スクレーパ 材質
タイプ	ページ	適用分野				ISO	mm	シングルリップ	ダブルリップ	mm	温度 範囲**	速度	
			ライト	標準	ヘビー						°C	m/s	
ザーコン® スクレーパ WNV 	527	農業機械	•	•	•	6195 タイプ A	一体溝		•	16 - 100	-35/+100	1	Z201
		車両用油圧機器	•	•	•								
		ISO標準シリンダ	•	•	•								
		リフトトラック	•	•	•								
		貨物用テールゲート	•	•	•								
		ステアリングシリンダ	•	•	•								
スクレーパ WSA 	531	農業機械	•	•		-	開放溝	•		16 - 120	-30/+110	1	Z201 + メタル
		標準シリンダ	•	•									
ザーコン® スクレーパ SWP 	537	建設機械		•	•	-	開放溝	•		25 - 190	-35/+100	1	Z201 + メタル
		リンクピンシール		•	•								
メタル スクレーパ 	543	農業機械	•	•	•	-	開放溝	•		12 - 220	-30/+110	1	メタル + NBR + 黄銅
		車両用油圧機器	•	•	•								
		ISO 標準シリンダ	•	•	•								
ターコン® バリシール M2S 	549	海洋設備関連	•	•	•	-	分割溝 / 半開放溝	•		3 - 3,200	-50/+80	2	Z80
		海中設備	•	•	•	-					-50/+260	15	T40
		油圧機器	•	•	•	-					-196/+80	1	Z80
		低温/極低温用途	•	•		-					-50/+260	15	T40
		化学プロセス	•	•	•	-					-50/+80	2	Z81
		食品/医薬品用途	•	•		-					-50/+260	15	MF4

* データは最大値で、同時に使用はできません。最大圧力は温度とスキマ寸法に依存します。

** 温度範囲は使用するエラストマー材料と流体に依存します。

❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。

ターコン® エクスクルーダ 2



ダブルリップ

組み合わせスクレーパ

材質：
ターコン®、ザーコン®、エラストマー



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ターコン® エクスクルーダ 2 *



■ 概要

ターコン® エクスクルーダ 2は、形状の異なる2つのリップが背中合わせに配置された、特許を有するダブルリップスクレーパです。常にエラストマーO-リングと一緒に一つの溝へ組み付けられ、エクスクルーダ 2のリップがスクレーパ機能を果たします。

O-リングはスクレーパリップを相手しゅう動面へ押し付けると同時に、ピストンロッドの偏芯に追従します。

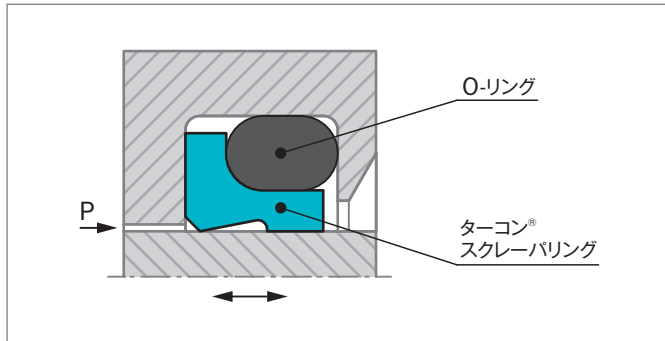


図160: ターコン® エクスクルーダ2

エクスクルーダ 2は、2つの機能を持っています:

- ピストンロッドの収縮時に、異物の侵入を防ぎ、システムを汚染や損傷から守ります。
- ピストンロッドの伸長時に、残留油膜が外部へ漏れるのを防止します。

エクスクルーダ 2は、油膜の掻き戻し機能をもつロッドシールであるターコン® ステップシール2K、ターコン® VLシールまたはザーコン® リムシールと合せて使用されます。

利点

- 傑出したしゅう動特性
- スティックスリップや固着なし
- ピストンロッドの偏芯に追従
- 省スペース設計
- 頑固に固着した泥などの異物の侵入を防止
- ピストンロッド表面に付着した残留油膜の流出を防止
- 作動油に対する優れた耐性
- 2,600mm(ターコン®)、2,200mm(ザーコン® Z53/Z54)迄の径を提供
- ISO 6195タイプD規格では最大径63mmまで組み付け可能

使用条件

速度:	最大 15 m/s ターコン® 材
	最大 2 m/s ザーコン® 材
温度:	-45 °C ~+ 200°C (ターコン®)
	-45 °C ~+ 110°C (ザーコン® Z53 / Z54)
	-60 °C ~+ 80°C (ザーコン® Z80)
	(O-リング材質による)
流体:	鉱物油系作動油、難燃性作動油、生分解性作動油(バイオオイル)、リン酸エステル、水、空気 O-リング材質により異なります。

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。

組み付け

エクスクルーダ 2スクレーパは、分割溝にも一体溝にも組み付けできます。組み付け寸法は表146を参照ください。一体溝への組み付けはロッド径、スクレーパの断面、対応するO-リングの線径に左右されます。表148を参照ください。

表146: 一体溝への組み付け

ターコン® エクスクルーダ2 シリーズ番号	ロッド径 d_N	O-リング線径 d_2
WE30	> 30	1.78
WE31	> 30	2.62
WE32	> 40	3.53
WE33	> 50	5.33
WE34	> 110	7.00
WE35	> 140	8.40

* 特許番号: EP 0 235 568 A2



推奨材質

以下の材質の組み合わせが、油圧用途に大変効果的であることが実証されています。

ターコン® エクスクルーダ 2:ターコン® M12

鉱物油、難燃性作動油、リン酸エステル、バイオオイル、潤滑性の低い作動油を使用し、往復運動、ショートストローク、螺旋運動を伴うライトデューティから標準用の条件下で使用する油圧アプリケーション向けの万能型材料:

O-リング: NBR 70 ショア A N
 FKM 70 ショア A V

セットコード: M12N、M12V

ターコン® エクスクルーダ 2:ターコン® T46

標準からヘビーデューティの往復動用途で、鉱物油などの潤滑性流体を使用する場合:

O-リング: NBR 70 ショア A N
 FKM 70 ショア A V

セットコード: T46N、T46V

特定用途にはすべてのターコン® 材が使用できます。

その他の材質の可能な組み合わせを表147に示しますので、ご参照下さい。

表147: エクスクルーダ 2 用のターコン® 材とザーコン® 材

材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	速度 m/s 最大
ターコン® M12 往復動シールの材料として第一推奨 総合的に改善された諸特性 新規製品、改良製品向け 低潤滑流体を含む汎用作動油に適合 非常に低摩擦 スクレーパの摩耗量は最少 研摩耗粉の吸着を改善 相手面の摩耗や傷が少ない BAM試験済み ミネラルファイバと添加剤を充填 色:ダークグレー	M12	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼(ロッド) メッキ鋼 鋳鉄 ステンレス チタン	15
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン® T40 潤滑油、非潤滑油向け 短周期、ショートストローク 水圧 表面構造からガスシールには不向き カーボンファイバ充填 色:グレー	T40	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼(ロッド) 鋳鉄 ステンレス アルミ	15
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		

次ページへ続く



材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	速度 m/s 最大
ターコン® T46 潤滑油、往復動向け 高い圧縮強度 優れた耐はみ出し性 非常に優れたしゅう動特性と耐摩耗性 BAM試験済 ブロンズ充填 色:薄茶色〜濃茶色、濃淡に変動あり	T46	NBR 70	N	-30 ~ +100	焼入鋼 クロムメッキ鋼(ロッド) 鋳鉄	15
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ザーコン® Z53 *** 鉱物油系の流体向け 非常に優れた耐傷性、耐はみ出し性 粗い相手面用 耐薬品性に制約あり 最大動作温度:110℃ 注型ポリウレタン 色:黄色〜薄茶色	Z53	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼(ロッド) 鋳鉄 ステンレス セラミックコーティング	2
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
ザーコン® Z54 *** 鉱物油系の流体向け 往復動および低速での揺動回転や間欠回転用途 非常に優れた耐傷性 粗い相手面用 優れた耐はみ出し性 耐薬品性に制約あり 最大動作温度:110℃ 注型ポリウレタン 色:ターコイズ	Z54	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼(ロッド) 鋳鉄 ステンレス アルミ セラミックコーティング	2
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
ザーコン® Z80 潤滑油、非潤滑油向け 水系作動油、空気、ガス用 ドライエア空圧用 優れた耐傷性、耐はみ出し性 スラリーなどの研磨性流体用 優れた耐薬品性 動作温度:-60〜+80℃ 超高分子量ポリエチレン(UHMWPE) 色:白色〜オフホワイト	Z80	NBR 70	N	-30 ~ (+100)	鋼 クロムメッキ鋼(ロッド) ステンレス アルミ セラミックコーティング	2
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		EPDM 70	E**	-45 ~ (+145)		

* O-リングの動作温度は鉱物油中のみで有効 (EPDMを除く)

** 鉱物油に適さない材料

*** 最大φ2,200 mm

BAM:独Bundesanstalt Materialprüfung (ドイツ連邦材料試験研究所) により試験

☐ ハイライトされた材料が標準材



■ 組み付け推奨

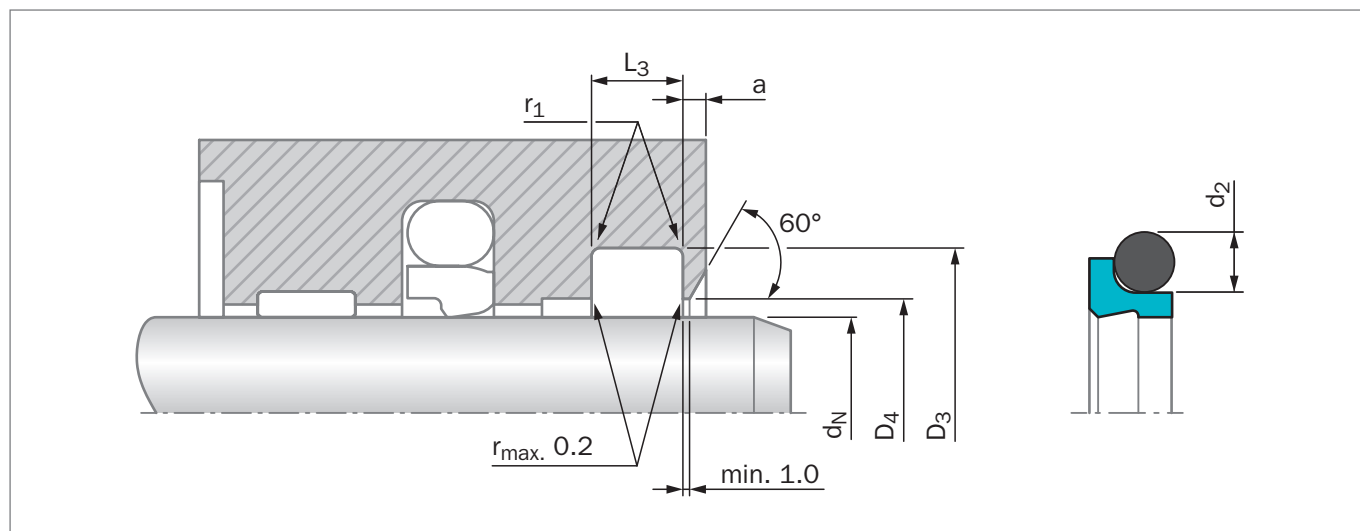


図161: 組み付け図

表148: 組み付け寸法 – 標準推奨

シリーズ 番号	ロッド径 d_N f8/h9		溝径	溝幅	ボア径	つばの幅	コーナー R	O-リング 線径
	標準用途	製作可能範囲	D_3 H9	L_3 +0.2/-0.0	D_4 H11	$a_{min.}$	$r_1 \max$	d_2
WE30	4 – 11.9	4 – 130	$d_N + 4.8$	3.7	$d_N + 1.5$	2.0	0.4	1.78
WE31	12 – 64.9	10 – 245	$d_N + 6.8$	5.0	$d_N + 1.5$	2.0	0.8	2.62
WE32	65 – 250.9	25 – 400	$d_N + 8.8$	6.0	$d_N + 1.5$	3.0	1.0	3.53
WE33	251 – 420.9	40 – 655	$d_N + 12.2$	8.4	$d_N + 2.0$	4.0	1.5	5.33
WE34	421 – 650.9	110 – 655	$d_N + 16.0$	11.0	$d_N + 2.0$	4.0	1.5	7.00
WE35	651 – 999.9	140 – 999.9	$d_N + 20.0$	14.0	$d_N + 2.5$	5.0	2.0	8.40
WE35X	1,000 - 2,600		$d_N + 20.0$	14.0	$d_N + 2.5$	5.0	2.0	8.40

400mmを超える径には、ターコン® エクススクレーダ5をお勧めします。

注文方法

標準用途のO-リング付 ターコン® エクススクレーダ 2 :

シリーズ:	WE31 表148より
ロッド径:	$d_N = 50.0$ mm
TSSパーツ番号:	WE3100500 表149より

表147から材質を選択し、そのコード番号が表149のTSSパーツ番号に付け加えられ、それがTSS注文番号になります。

表149に記載されていない中間サイズのTSS注文番号は、右の例から決められます。

TSS注文番号

WE31 0 0500 - M12 N

TSSシリーズ番号 _____
 設計コード(標準) _____
 ロッド径 × 10* _____
 品質表示(標準) _____
 材質コード(スクレーパ) _____
 材質コード(O-リング) _____

* 直径 $d_N \geq 1,000.0$ mmの場合は、x1

例: 直径 $d_N = 1,200.0$ mmのWE35の場合

TSS注文番号: WE35X1200-M12N



表149: 組み付け寸法/TSSパーツ番号

ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング寸法	ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング寸法
d_N f8/h9	D_3 H9	L_3 +0.2			d_N f8/h9	D_3 H9	L_3 +0.2		
4.0*	8.8	3.7	WE3000040	5.60 x 1.80	55.0	61.8	5.0	WE3100550	56.82 x 2.62
5.0*	9.8	3.7	WE3000050	6.70 x 1.80	56.0*	62.8	5.0	WE3100560	58.42 x 2.62
6.0*	10.8	3.7	WE3000060	7.65 x 1.78	58.0	64.8	5.0	WE3100580	59.99 x 2.62
8.0*	12.8	3.7	WE3000080	9.50 x 1.80	60.0	66.8	5.0	WE3100600	61.60 x 2.62
10.0*	14.8	3.7	WE3000100	11.8 x 1.80	63.0*	69.8	5.0	WE3100630	64.77 x 2.62
12.0*	18.8	5.0	WE3100120	13.94 x 2.62	65.0	73.8	6.0	WE3200650	66.27 x 3.53
14.0*	20.8	5.0	WE3100140	15.54 x 2.62	70.0	78.8	6.0	WE3200700	72.62 x 3.53
15.0	21.8	5.0	WE3100150	17.12 x 2.62	73.0	81.8	6.0	WE3200730	75.79 x 3.53
16.0	20.8	3.7	WE3000160	17.17 x 1.78	75.0	83.8	6.0	WE3200750	75.79 x 3.53
16.0*	22.8	5.0	WE3100160	18.00 x 2.65	80.0	88.8	6.0	WE3200800	82.14 x 3.53
17.8	24.6	5.0	WE3100178	20.29 x 2.65	81.0	89.8	6.0	WE3200810	82.14 x 3.53
18.0	22.8	3.7	WE3000180	19.00 x 1.80	85.0	93.8	6.0	WE3200850	85.32 x 3.53
18.0*	24.8	5.0	WE3100180	20.29 x 2.62	86.0	94.8	6.0	WE3200860	88.49 x 3.53
20.0	24.8	3.7	WE3000200	21.95 x 1.78	88.0	96.8	6.0	WE3200880	88.49 x 3.53
20.0*	26.8	5.0	WE3100200	21.89 x 2.62	90.0	98.8	6.0	WE3200900	91.67 x 3.53
22.0	26.8	3.7	WE3000220	23.52 x 1.78	95.0	103.8	6.0	WE3200950	98.02 x 3.53
22.0*	28.8	5.0	WE3100220	23.47 x 2.62	100.0	108.8	6.0	WE3201000	101.19 x 3.53
24.0	30.8	5.0	WE3100240	26.64 x 2.62	105.0	113.8	6.0	WE3201050	107.54 x 3.53
25.0*	31.8	5.0	WE3100250	26.64 x 2.62	110.0	118.8	6.0	WE3201100	110.72 x 3.53
28.0*	34.8	5.0	WE3100280	29.82 x 2.62	115.0	123.8	6.0	WE3201150	117.07 x 3.53
29.8	36.6	5.0	WE3100298	31.42 x 2.62	120.0	128.8	6.0	WE3201200	120.24 x 3.53
30.0	34.8	3.7	WE3000300	31.47 x 1.78	125.0	133.8	6.0	WE3201250	126.59 x 3.53
30.0	36.8	5.0	WE3100300	31.42 x 2.62	130.0	138.8	6.0	WE3201300	132.94 x 3.53
32.0*	38.8	5.0	WE3100320	34.59 x 2.62	135.0	143.8	6.0	WE3201350	136.12 x 3.53
33.0	37.8	3.7	WE3000330	34.65 x 1.78	137.0	145.8	6.0	WE3201370	139.29 x 3.53
34.8	41.6	5.0	WE3100348	36.17 x 2.62	140.0	148.8	6.0	WE3201400	142.47 x 3.53
35.0	39.8	3.7	WE3000350	34.65 x 1.78	145.0	153.8	6.0	WE3201450	145.64 x 3.53
35.0	41.8	5.0	WE3100350	36.17 x 2.62	150.0	158.8	6.0	WE3201500	151.99 x 3.53
36.0*	42.8	5.0	WE3100360	37.77 x 2.62	150.0	162.2	8.4	WE3301500	151.77 x 5.33
37.0	43.8	5.0	WE3100370	39.34 x 2.62	160.0	168.8	6.0	WE3201600	158.34 x 3.53
40.0*	46.8	5.0	WE3100400	42.52 x 2.62	170.0	178.8	6.0	WE3201700	171.04 x 3.53
42.0	48.8	5.0	WE3100420	44.12 x 2.62	180.0	188.8	6.0	WE3201800	177.39 x 3.53
42.8	49.6	5.0	WE3100428	44.12 x 2.62	190.0	198.8	6.0	WE3201900	190.09 x 3.53
44.0	48.8	3.7	WE3000440	44.17 x 1.78	200.0	208.8	6.0	WE3202000	202.79 x 3.53
45.0*	49.8	3.7	WE3000450	47.35 x 1.78	210.0	218.8	6.0	WE3202100	209.14 x 3.53
45.0	51.8	5.0	WE3100450	47.29 x 2.62	220.0	228.8	6.0	WE3202200	221.84 x 3.53
49.0	55.8	5.0	WE3100490	50.47 x 2.62	230.0	238.8	6.0	WE3202300	228.19 x 3.53
50.0*	56.8	5.0	WE3100500	52.07 x 2.62	240.0	248.8	6.0	WE3202400	240.89 x 3.53
50.0	62.2	8.4	WE3300500	53.34 x 5.33	250.0	258.8	6.0	WE3202500	253.59 x 3.53
54.0	60.8	5.0	WE3100540	55.25 x 2.62	260.0	272.2	8.4	WE3302600	253.37 x 5.33



ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法
d_N f8/h9	D_3 H9	L_3 +0.2		
280.0	292.2	8.4	WE3302800	278.77 x 5.33
300.0	312.2	8.4	WE3303000	304.17 x 5.33
320.0	332.2	8.4	WE3303200	329.57 x 5.33
350.0	362.2	8.4	WE3303500	354.97 x 5.33
360.0	372.2	8.4	WE3303600	354.97 x 5.33
370.0	382.2	8.4	WE3303700	365.00 x 5.30
400.0	412.2	8.4	WE3304000	405.26 x 5.33
500.0	516.0	11.0	WE3405000	494.16 x 7.00
600.0	616.0	11.0	WE3406000	608.08 x 7.00
700.0	720.0	14.0	WE3507000	705 x 8.40
800.0	820.0	14.0	WE3508000	805 x 8.40
900.0	920.0	14.0	WE3509000	905 x 8.40
1,200.0	1,220.0	14.0	WE35X1200	1,205 x 8.40
1,800.0	1,820.0	14.0	WE35X1800	1,805 x 8.40
2,600.0	2,620.0	14.0	WE35X2600	2,605 x 8.40

太字はISO 3320による推奨ロッド径です。

* ISO 6195 タイプDによる溝へ組み付け。

他のサイズや2,600mmまでの中間サイズ(インチを含む)も提供できます。

ターコン® エクスクルーダ 5



ダブルリップ

組み合わせスクレーパ

材質：
ターコン®、ザーコン®、エラストマー



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ターコン® エクスクルーダ 5*

■ 概要



ターコン® エクスクルーダ 5は、形状の異なる2つのリップが背中合わせに配置された、特許を有するダブルリップスクレーパです。常にエラストマーO-リングと一緒に一つの溝へ組み付けられ、エクスクルーダ 5のターコン® リングがスクレーパの機能を果たします。

O-リングはしゅう動面にかかるスクレーパリップの圧力を維持し、ピストンロッドの偏芯に追従します。

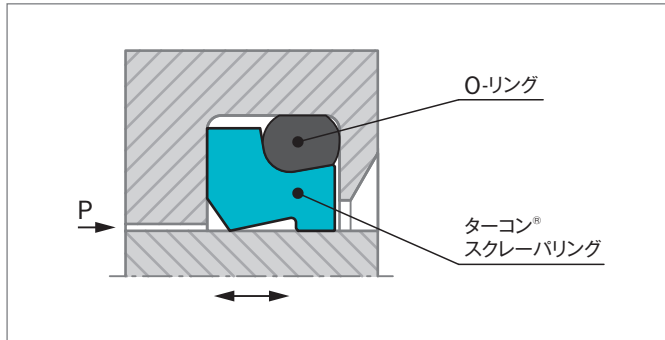


図162: ターコン® エクスクルーダ5

エクスクルーダ 5は、2つの機能を持っています:

- ピストンロッドの収縮時に、異物の侵入を防ぎ、システムを汚染や損傷から守ります。
- ピストンロッドの伸長時に、残留油膜が外部へ漏れるのを防止します。

エクスクルーダ 5は、かき戻し効果のあるターコン® ステップシール2K、ターコン® VLシール、ザーコン® リムシール等のロッドシールとの併用をお薦めします。エクスクルーダ2に比べて、エクスクルーダ 5は建設機械、プレス機械等のヘビーデューティ用途に特に使用されます。

利点

- 傑出したしゅう動特性
- スティックスリップや固着なし(ターコン® 材)
- ヘビーデューティ動作の堅牢スクレーパ
- ピストンロッドやプランジャーの偏芯に追従
- 頑固に固着した泥などの異物の侵入を防止
- ピストンロッド表面に付着した残留油膜の流出を防止
- ザーコン® エクスクルーダ500と同一の組み付け
- 作動油に対する優れた耐性
- 2,600mm(ターコン®)、2,200mm(ザーコン® Z53/Z54)迄の径を提供
- ISO 6195タイプD規格では最大径40mmまで組み付け可能

使用条件

速度:	最大 15 m/s ターコン® 材 最大 2 m/s ザーコン® 材
温度:	-45 °C ~+ 200°C (ターコン®) -45 °C ~+ 110°C (ザーコン® Z53 / Z54) -60 °C ~+ 80°C (ザーコン® Z80) O-リング材質による
流体:	鉱物油系作動油、難燃性作動油、生分解性作動油(バイオオイル)、リン酸エステル、水、空気など スクレーパリングとO-リング材質により異なります。

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。

組み付け

エクスクルーダ 5スクレーパは、分割溝にも一体溝にも組み付けできます。組み付け寸法は表150を参照ください。

一体溝への組み付けはロッド径、スクレーパの断面、対応するO-リングの線径に左右されます。表152参照を参照してください。

表150: 一体溝への組み付け

ターコン® エクスクルーダ5 シリーズ番号	ロッド径 d_N	O-リング線径 d_2
WE50	> 30.0	2.62
WE51	> 40.0	2.62
WE52	> 70.0	3.53
WE53	> 100.0	5.33
WE54	> 140.0	7.00
WE55	> 180.0	8.40

* 特許番号 EP 0 235 568 A2



推奨材質

以下の材質の組み合わせが、油圧用途に大変効果的であることが実証されています。

ターコン® エクスクルーダ 5:ターコン® M12

鉱物油、難燃性作動油、リン酸エステル、バイオオイル、潤滑性の低い作動油を使用し、往復運動、ショートストローク、螺旋運動を伴うライトからヘビーデューティ用の条件下で使用する油圧アプリケーション向けの万能型材料

O-リング: NBR 70 ショア A N
FKM 70 ショア A V

セットコード: M12N、M12V

ターコン® エクスクルーダ 5:ターコン® T46

標準からヘビーデューティの往復動用途で、鉱物油などの潤滑性流体を使用する場合:

O-リング: NBR 70度 ショア A N
FKM 70度 ショア A V

セットコード: T46N、T46V

特定用途にはすべてのターコン® 材が使用できます。

その他の材質の可能な組み合わせを表151に示しますので、ご参照下さい。

表151: エクスクルーダ 5 用のターコン® 材とザーコン® 材

材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	速度 m/s 最大
ターコン® M12 往復動シールの材料として第一推奨 総合的に改善された諸特性 新規製品、改良製品向け 低潤滑流体を含む汎用作動油に適合 非常に低摩擦 スクレーバの摩耗量は最少 研摩耗粉の吸着を改善 相手面の摩耗や傷が少ない BAM試験済み ミネラルファイバと添加剤を充填 色:ダークグレー	M12	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼(ロッド) 鋳鉄 ステンレス チタン	15
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン® T40 潤滑油、非潤滑油向け 短周期、ショートストローク 水圧 表面構造からガスシールには不向き カーボンファイバ充填 色:グレー	T40	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 クロムメッキ鋼(ロッド) 鋳鉄 ステンレス アルミ	15
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		

次ページへ続く



材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	速度 m/s 最大
ターコン® T46 潤滑油、往復動向け 高い圧縮強度 優れた耐はみ出し性 非常に優れたしゅう動特性と耐摩耗性 BAM試験済 ブロンズ充填 色:薄茶色〜濃茶色、濃淡に変動あり	T46	NBR 70	N	-30 ~ +100	焼入鋼 クロムメッキ鋼(ロッド) 鋳鉄	15
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ザーコン® Z53*** 鉱物油系の流体向け 往復動、および低速での揺動回転や間欠回転用途 非常に優れた耐傷性、耐はみ出し性 粗い相手面用 耐薬品性に制約あり 最大動作温度:110℃ 注型ポリウレタン 色:黄色〜薄茶色	Z53	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼(ロッド) 鋳鉄 ステンレス セラミックコーティング	2
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
ザーコン® Z54*** 鉱物油系の流体向け 非常に優れた耐傷性 粗い相手面用 優れた耐はみ出し性 耐薬品性に制約あり 最大動作温度:110℃ 注型ポリウレタン 色:ターコイズ	Z54	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼(ロッド) 鋳鉄 ステンレス アルミ セラミックコーティング	1
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
ザーコン® Z80 潤滑油、非潤滑油向け 水系作動油、空気、ガス用 ドライエア空圧用 優れた耐傷性、耐はみ出し性 スラリーなどの研磨性流体用 優れた耐薬品性 動作温度:-60〜+80℃ 超高分子量ポリエチレン(UHMWPE) 色:白色〜オフホワイト	Z80	NBR 70	N	-30 ~ (+100)	鋼 クロムメッキ鋼(ロッド) ステンレス アルミ セラミックコーティング	2
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		EPDM 70	E**	-45 ~ (+145)		

* O-リングの動作温度は鉱物油中のみで有効 (EPDMを除く)

** 鉱物油に適さない材料

*** 最大φ2,200 mm

BAM:独Bundesanstalt Materialprüfung (ドイツ連邦材料試験研究所) により試験

☐ ハイライトされた材料が標準材



■ 組み付け推奨

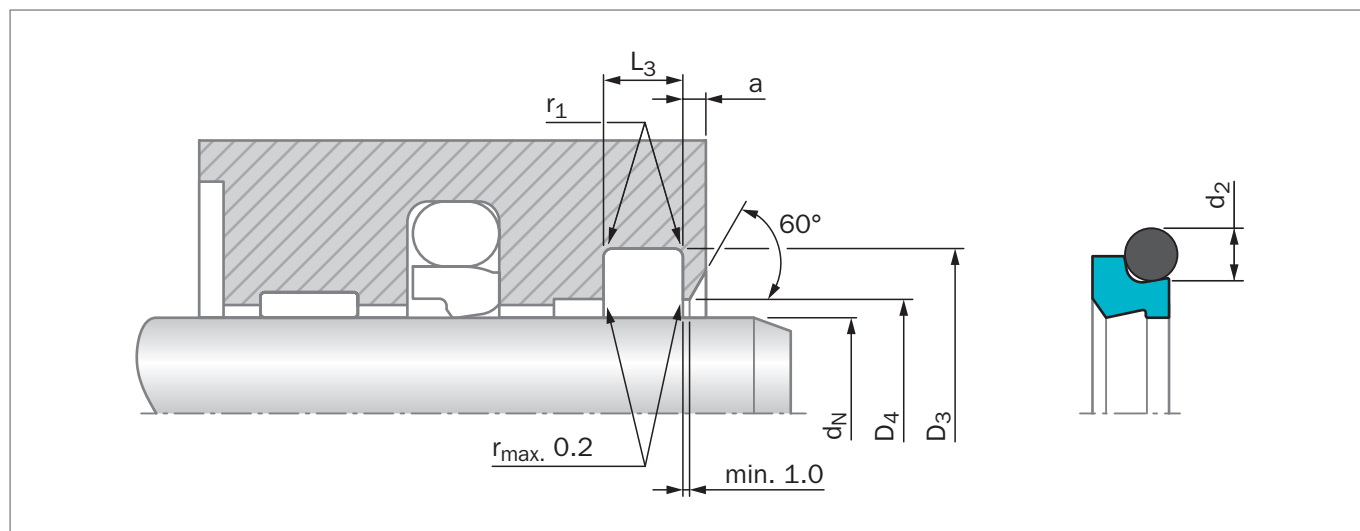


図163: 組み付け図

表152: 組み付け寸法 – 標準推奨

シリーズ 番号	ロッド径 d_N f8/h9		溝径	溝幅	ボア径	つばの幅	コーナー R	O-リング 線径
	標準用途	製作可能範囲	D_3 H9	L_3 +0.2/-0.0	D_4 H11	a_{min}	r_1 max	d_2
WE50	19 – 39.9	19 – 100.0	$d_N + 7.6$	4.2	$d_N + 1.5$	3.0	0.8	2.62
WE51	40 – 69.9	30 – 200.0	$d_N + 8.8$	6.3	$d_N + 1.5$	3.0	1.0	2.62
WE52	70 – 139.9	50 – 360.0	$d_N + 12.2$	8.1	$d_N + 2.0$	4.0	1.0	3.53
WE53	140 – 399.9	100 – 650.0	$d_N + 16.0$	9.5	$d_N + 2.5$	5.0	1.5	5.33
WE54	400 – 649.9	200 – 650.0	$d_N + 24.0$	14.0	$d_N + 2.5$	8.0	1.5	7.00
WE55	650 – 999.9	400 – 999.9	$d_N + 27.3$	16.0	$d_N + 2.5$	10.0	2.0	8.40
WE55X	1,000 – 2,600		$d_N + 27.3$	16.0	$d_N + 2.5$	10.0	2.0	8.40

注文方法

標準用途のO-リング付 ターコン® エクスクルータ 5 :

シリーズ:	WE51 表152より
ロッド径:	$d_N = 50.0$ mm
TSSパーツ番号:	WE5100500 表153より

表151から材質を選択し、そのコード番号が表153のTSSパーツ番号に付け加えられ、それがTSS注文番号になります。

表153に記載されていない中間サイズのTSS注文番号は、右の例から決められます。

TSS注文番号

WE51 0 0500 - M12 N

TSSシリーズ番号 _____

設計コード(標準) _____

ロッド径 × 10* _____

品質表示(標準) _____

材質コード(スクレーパ) _____

材質コード(O-リング) _____

* 直径 $d_N \geq 1,000.0$ mmの場合は、x1例: 直径 $d_N = 1,200.0$ mmのWE55の場合

TSS注文番号: WE55X1200-M12N



表153: 組み付け寸法/TSSパーツ番号

ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法	ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法
d_N f8/h9	D_3 H9	L_3 +0.2			d_N f8/h9	D_3 H9	L_3 +0.2		
19.0	26.6	4.2	WE5000190	21.89 x 2.62	125.4	137.6	8.1	WE5201254	129.77 x 3.53
20.0	27.6	4.2	WE5000200	21.89 x 2.62	130.0	142.2	8.1	WE5201300	136.12 x 3.53
22.0	29.6	4.2	WE5000220	25.07 x 2.62	135.0	147.2	8.1	WE5201350	139.29 x 3.53
25.0	32.6	4.2	WE5000250	28.24 x 2.62	140.0*	152.2	8.1	WE5201400	145.64 x 3.53
28.0	35.6	4.2	WE5000280	29.82 x 2.62	140.0*	156.0	9.5	WE5301400	145.42 x 5.33
30.0	37.6	4.2	WE5000300	32.99 x 2.62	140.5	156.5	9.5	WE5301405	145.42 x 5.33
32.0	39.6	4.2	WE5000320	34.59 x 2.62	150.0	166.0	9.5	WE5301500	151.77 x 5.33
35.0	42.6	4.2	WE5000350	37.77 x 2.62	153.0	169.0	9.5	WE5301530	158.12 x 5.33
36.0	43.6	4.2	WE5000360	37.77 x 2.62	155.0	171.0	9.5	WE5301550	158.12 x 5.33
40.0*	48.8	6.3	WE5100400	44.12 x 2.62	160.0*	172.2	8.1	WE5201600	164.69 x 3.53
42.0	50.8	6.3	WE5100420	45.69 x 2.62	160.0*	176.0	9.5	WE5301600	164.47 x 5.33
45.0*	53.8	6.3	WE5100450	48.90 x 2.62	165.0	181.0	9.5	WE5301650	170.82 x 5.33
48.0	56.8	6.3	WE5100480	52.07 x 2.62	170.0	186.0	9.5	WE5301700	177.17 x 5.33
50.0*	58.8	6.3	WE5100500	53.64 x 2.62	175.0	191.0	9.5	WE5301750	177.17 x 5.33
52.0	60.8	6.3	WE5100520	55.25 x 2.62	180.0*	192.2	8.1	WE5201800	183.74 x 3.53
55.0	63.8	6.3	WE5100550	58.42 x 2.62	180.0*	196.0	9.5	WE5301800	183.52 x 5.33
56.0*	64.8	6.3	WE5100560	59.99 x 2.62	188.2	204.2	9.5	WE5301882	189.87 x 5.33
60.0	67.6	4.2	WE5000600	63.17 x 2.62	190.0	206.0	9.5	WE5301900	196.22 x 5.33
60.0	68.8	6.3	WE5100600	63.17 x 2.62	200.0*	212.2	8.1	WE5202000	202.79 x 3.53
63.0*	71.8	6.3	WE5100630	66.34 x 2.62	200.0*	216.0	9.5	WE5302000	202.57 x 5.33
65.0	73.8	6.3	WE5100650	67.95 x 2.62	220.0*	232.2	8.1	WE5202200	221.84 x 3.53
70.0*	78.8	6.3	WE5100700	72.69 x 2.62	220.0*	236.0	9.5	WE5302200	221.62 x 5.33
70.0*	82.2	8.1	WE5200700	75.79 x 3.53	240.0	256.0	9.5	WE5302400	247.02 x 5.33
75.0	87.2	8.1	WE5200750	78.97 x 3.53	250.0*	262.2	8.1	WE5202500	253.59 x 3.53
80.0*	88.8	6.3	WE5100800	82.22 x 2.62	250.0*	266.0	9.5	WE5302500	253.37 x 5.33
80.0*	92.2	8.1	WE5200800	85.32 x 3.53	260.0	276.0	9.5	WE5302600	266.07 x 5.33
85.0	97.2	8.1	WE5200850	88.49 x 3.53	270.0	286.0	9.5	WE5302700	278.77 x 5.33
90.0*	98.8	6.3	WE5100900	94.92 x 2.62	280.0*	292.2	8.1	WE5202800	278.99 x 3.53
90.0*	102.2	8.1	WE5200900	94.84 x 3.53	280.0*	296.0	9.5	WE5302800	278.77 x 5.33
92.5	104.7	8.1	WE5200925	98.02 x 3.53	300.0	316.0	9.5	WE5303000	304.17 x 5.33
95.0	107.2	8.1	WE5200950	101.19 x 3.53	320.0*	332.2	8.1	WE5203200	329.79 x 3.53
100.0*	108.8	6.3	WE5101000	101.27 x 2.62	320.0*	336.0	9.5	WE5303200	329.57 x 5.33
100.0*	112.2	8.1	WE5201000	104.37 x 3.53	330.0	346.0	9.5	WE5303300	329.57 x 5.33
105.0	117.2	8.1	WE5201050	110.72 x 3.53	350.0	366.0	9.5	WE5303500	354.97 x 5.33
110.0*	118.8	6.3	WE5101100	113.97 x 2.62	360.0*	372.2	8.1	WE5203600	355.19 x 3.53
110.0*	122.2	8.1	WE5201100	113.89 x 3.53	360.0*	376.0	9.5	WE5303600	365.00 x 5.30
115.0	127.2	8.1	WE5201150	120.24 x 3.53	380.0	396.0	9.5	WE5303800	380.37 x 5.33
120.0	132.2	8.1	WE5201200	123.42 x 3.53	400.0	424.0	14.0	WE5404000	405.26 x 7.00
125.0*	133.8	6.3	WE5101250	126.67 x 2.62	440.0	464.0	14.0	WE5404400	443.36 x 7.00
125.0*	137.2	8.1	WE5201250	129.77 x 3.53	450.0	474.0	14.0	WE5404500	456.06 x 7.00



ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法
d_N f8/h9	D_3 H9	L_3 +0.2		
480.0	504.0	14.0	WE5404800	481.38 x 7.00
500.0	524.0	14.0	WE5405000	506.86 x 7.00
560.0	584.0	14.0	WE5405600	557.66 x 7.00
600.0	624.0	14.0	WE5406000	608.08 x 7.00
650.0	677.3	16.0	WE5506500	662 x 8.40
680.0	707.3	16.0	WE5506800	692 x 8.40
700.0	727.3	16.0	WE5507000	712 x 8.40
750.0	777.3	16.0	WE5507500	762 x 8.40
800.0	827.3	16.0	WE5508000	812 x 8.40
850.0	877.3	16.0	WE5508500	862 x 8.40
900.0	927.3	16.0	WE5509000	912 x 8.40
950.0	977.3	16.0	WE5509500	962 x 8.40
1,000.0	1,027.3	16.0	WE55X1000	1,012 x 8.40
1,800.0	1,827.3	16.0	WE55X1800	1,812 x 8.40
2,600.0	2,627.3	16.0	WE55X2600	2,612 x 8.40

太字はISO 3320による推奨ロッド径です。

* ISO 6195 タイプDによる溝へ組み付け。

ザーコン® エクスクルーダ Z



射出成形

ダブルリップ、組み合わせスクレーパ

材質:

ザーコン® Z13、エラストマー



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ザーコン® エクスクルーダ Z

■ 概要

ザーコン® エクスクルーダ Zは、ザーコン® Z13材を使用した新型のO-リング組み合わせダブルリップスクレーパです。ISO 6195 タイプD溝に組み付けます。

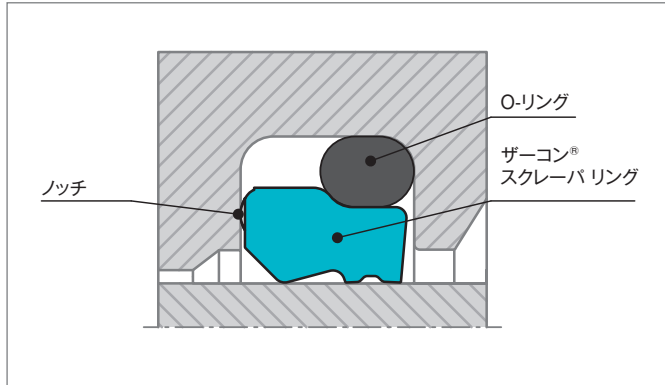


図164 : ザーコン® エクスクルーダ Z

このスクレーパには3つのエリアがあり、それぞれが特定の機能(掻き取り、シール、サポートリップ)を担っています(図166参照)。

このように幾つかのセクションに分割することで、様々な使用条件であっても安定性を維持しながら、各機能が担う役割を達成するために最適な角度と丸み付けを施しました。

組み合わせるO-リングにより、スクレーパの各リップにおいて適切な接触面圧を発揮させ、そして温度条件の変化やロッドの偏芯に対応する役割も担っています。

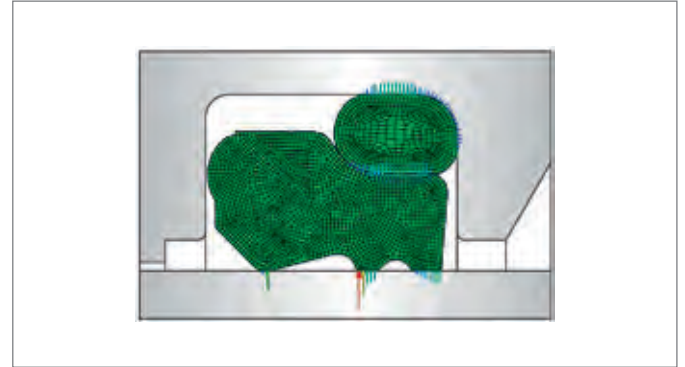


図165 : 組み付け後の接触面圧

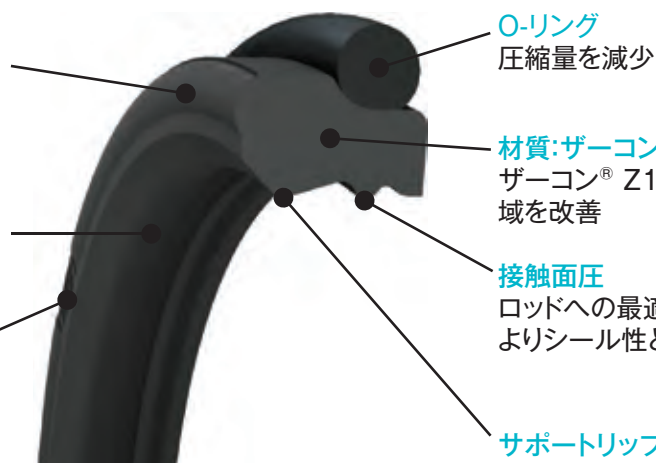
ザーコン® エクスクルーダー Zは、ザーコン® Uカップ RU9やザーコン® Lカップ、ザーコン® リムシールのようなバックボンピング(掻き戻し)機能を持つ一次シールや二次シールと組み合わせて使用することで、ロッドの伸長/収縮時に油膜をコントロールし、油圧機器のシステム圧に対応するように設計されています。

特にタンデムシールシステムで一次シールと併用することで、この新型のスクレーパは、先端の油圧用途における効果的なソリューションとしてご利用いただけます。

簡単な組み付け
柔軟な材質

射出成形による製造
中程度の量から量産時まで
効果的に製造可能

ノッチ
圧力に迅速に反応



O-リング
圧縮量を減少

材質: ザーコン® Z13
ザーコン® Z13材により、使用温度域を改善

接触面圧
ロッドへの最適化された接触面圧によりシール性と掻き取り特性を向上

サポートリップ

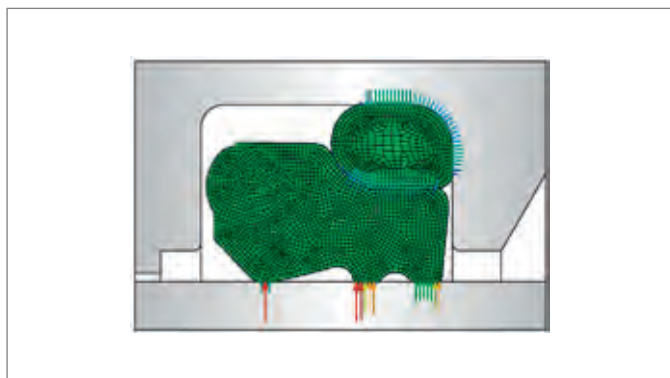
図166 : ザーコン® エクスクルーダ Z の特長



動作原理

溝寸法の公差が大きい場合やシールが使用温度の影響を受ける場合であっても、ノッチにより、O-リングが圧力に迅速に反応します。幅広い使用条件下で性能を向上させるためには、溝内での安定性が重要となります。ザーコン® エクスクルーダ Zは下記の特長から溝内での安定性が優れた設計となっています：

- 均一な掻き取り特性とシール性、そしてしゅう動面側のサポートリップ
- O-リングの圧縮を減少



ザーコン® エクスクルーダ Zは、最適な技術仕様に基づき、掻き取り機能を担うリップ形状を最適化しロッドの伸縮時に潤滑油膜をコントロールできる設計となっています。また、製造プロセスの改善も行っています。

利点

ザーコン® エクスクルーダ Zは、最適化された接触面圧分布により、掻き取り特性とシール性が向上しています。
さらに、ザーコン® Z13材を使用することで、+110℃までの温度域を向上させ、次世代の油圧作動油にも対応できるように耐薬品特性も改善しています。

ザーコン® Z13は、射出成形によるチューブ材が利用可能なため、切削加工による少量生産への対応も可能です。さらに、射出成形による製造で利用可能な径よりも大きなサイズもご使用いただけます。

ポリウレタン材は優れた耐切り欠き特性を持っているため、ヘビーデューティ用途や過酷な環境であっても優れた掻き取り効果を発揮します。

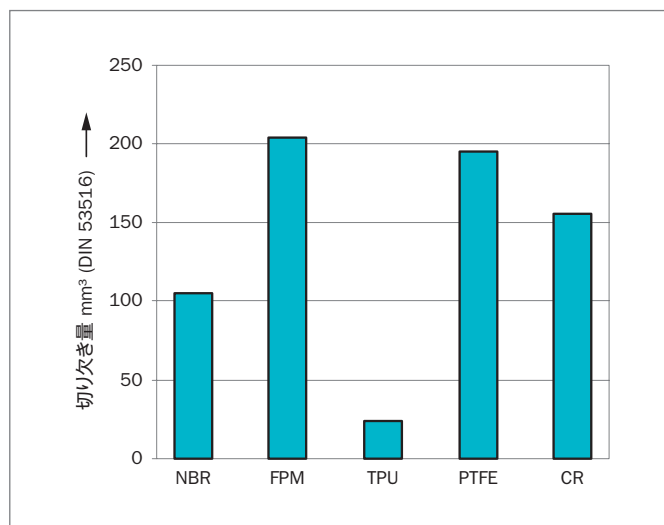


図167：材質ごとの耐切り欠き特性

ザーコン® エクスクルーダ Zは、潤滑油膜を制御することで、ロッドへの接触面圧を最適化し、フリクションを低減します。さらに、ルブリケーションマネジメント シールシステムにおける優れたスクレーパとしてご利用いただけます。

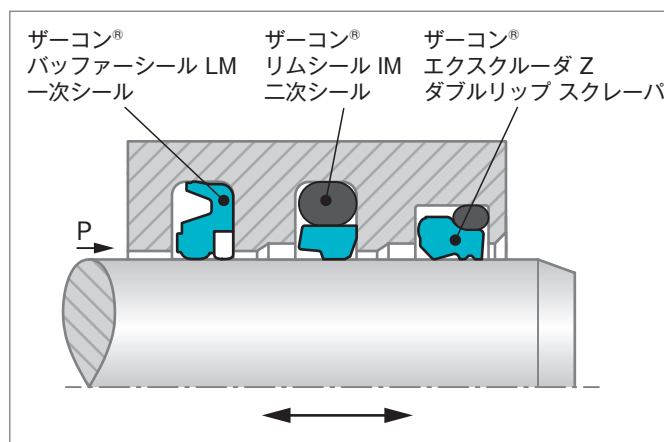


図168：ザーコン® エクスクルーダ Zを使用したタンデム構成の例



用途例

優れた耐切り欠き特性と圧縮されたO-リングの反発力により、優れたスクレーバ機能を発揮し、過酷な環境下におけるロッドへの偏芯追従性を実現します。一体溝に組み付けることで、リップの損傷が防げます。ザーコン® エクスクルーダ Zは、ミディアムデューティからヘビーデューティのアプリケーションに推奨しています。

- 建設機械
- 土木機械
- 車両用油圧機器
- 工作機械
- クレーン車
- フォークリフト

使用条件

速度：	最大 1 m/s
温度：	-45 °C ~ +110 °C O-リング材質による
流体：	鉱物油、合成および天然エステル、HEES/HETG、難燃性作動油 HFA、 特殊難燃性作動油(HFC) :最大 +60 °C
組み付け：	標準用:一体溝 <φ25 mmの場合は分割溝 一体溝への組み付けでは、リサイジングの必要はありません。 ISO 6195 タイプ D溝への組み付けは、φ40 mm以上になります。

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、圧力、温度、ギャップにより異なります。
圧力と速度が組み合わさることで、局所的な温度上昇が発生する場合があります。そのため、各々を高い値で使用する場合には、十分に評価を行ってください。

材質

ザーコン® Z13は、硬さが60度 ショアDのTPUです。優れた機械特性と弾性を備えています。

- 温度域:-45 °C ~ +110 °C
- (極短時間の場合のみ、最大 +120 °C)
- 弾性と引っ張強さの兼ね備えた材質
- 低フリクション
- 優れた耐薬品特性
- 高温時の圧縮永久歪みに優れる

表154: 推奨材質

コード	O-リング ショア A	コード	O-リング 温度 °C*
Z13	NBR 70	N	-30 ~ +100
	NBR 70 低温用	T	-45 ~ +80
	HNBR 70	H	-30 ~ +110
	FKM 70	V	-10 ~ (+200)

*O-リングの動作温度は鉱物油中でのみ有効

表155: Z13の耐薬品特性: 一般的指標
(ラボ試験、1,008時間)

流体の種類	DIN / ISO コード	温度	結果
鉱物油	HLP HVLP HLPD	+110 °C	大変良好
	HEES	+80 °C ~ +100 °C	大変良好
	HEPG (PAG)	+60 °C	良好
合成 作動油	HEPR (PAO)	+100 °C	大変良好
	HFA	+50 °C ~ +60 °C	良好
	HFC	+60 °C	大変良好
難燃性・含水性 作動油	HFDU	+100 °C	大変良好

上記の結果は、一般的なガイドラインとして参照してください。
特定の流体や温度条件を使用する場合には、材質の耐薬品性を確認してください。



■ 組み付け推奨

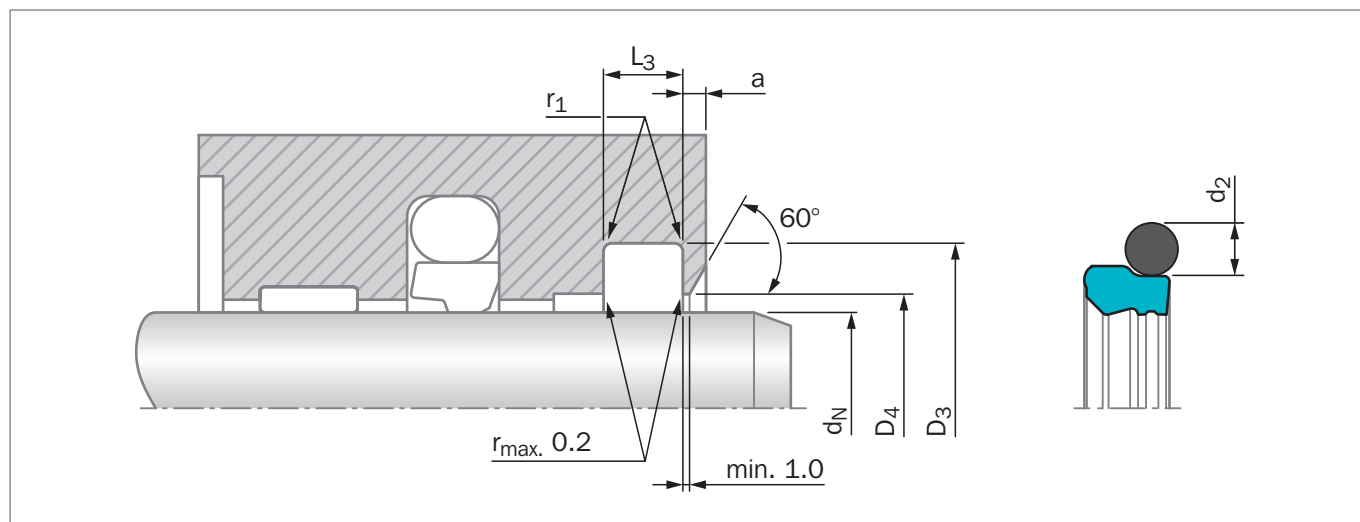


図169：組み付け図

表156：組み付け寸法 – 標準推奨

シリーズ 番号	ロッド径 d_N f8/h9		溝径	溝幅	ボア径	つばの幅	コーナー R	O-リング 線径
	標準用途	製作可能範囲	D_3 H11	L_3 +0.2	D_4 H11	a_{min}	r_1 max	d_2
WEB0	19 – 39.9	19 – 100.0	$d_N + 7.6$	4.2	$d_N + 1.5$	3.0	0.8	2.62
WEB1	40 – 69.9	30 – 200.0	$d_N + 8.8$	6.3	$d_N + 1.5$	3.0	1.0	2.62
WEB2	70 – 139.9	70 – 360.0	$d_N + 12.2$	8.1	$d_N + 2.0$	4.0	1.0	3.53
WEB3	140 – 399.9*	100 – 399.9*	$d_N + 16.0$	9.5	$d_N + 2.5$	5.0	1.5	5.33

* 射出成形のチューブ材のザーコン® Z13を使用した切削加工の場合、最大径はODで423 mmとなります。

注文方法

O-リング付ザーコン® エクススクルーダ Z：

ロッド径:	$d_N = 50.0$ mm
溝幅:	$L_1 = 6.3$ mm
TSSパーツ番号:	WEB100500

TSS注文番号

シリーズ番号	WEB1	0	0500	-	Z13	N
タイプ(標準)						
ロッド径 × 10						
品質表示(標準)						
材質コード(スクレーパ)						
材質コード(O-リング)						



表157: 組み付け寸法 – TSSパーツ番号

ロッド径	溝径	溝幅	ボア径	TSSパーツ番号	O-リングサイズ
d_N f8/h9	D_1 H9	L_3 +0.2	D_4 H11		
22.0	29.6	4.2	23.5	WEB000220	25.07 x 2.62
25.0	32.6	4.2	26.5	WEB000250	28.24 x 2.62
28.0	35.6	4.2	29.5	WEB000280	29.82 x 2.62
30.0	37.6	4.2	31.5	WEB000300	32.99 x 2.62
35.0	42.6	4.2	36.5	WEB000350	37.77 x 2.62
*40.0	48.8	6.3	41.5	WEB100400	44.12 x 2.62
*45.0	53.8	6.3	46.5	WEB100450	48.90 x 2.62
*50.0	58.8	6.3	51.5	WEB100500	53.64 x 2.62
60.0	68.8	6.3	61.5	WEB100600	63.17 x 2.62
65.0	73.8	6.3	66.5	WEB100650	67.95 x 2.62
*70.0	82.2	8.1	72.0	WEB200700	75.79 x 3.53
*80.0	92.2	8.1	82.0	WEB200800	85.32 x 3.53
85.0	97.2	8.1	87.0	WEB200850	88.49 x 3.53
*90.0	102.2	8.1	92.0	WEB200900	94.84 x 3.53
95.0	107.2	8.1	97.0	WEB200950	101.19 x 3.53
*100.0	112.2	8.1	102.0	WEB201000	104.37 x 3.53
105.0	117.2	8.1	107.0	WEB201050	110.72 x 3.53
*110.0	122.2	8.1	112.0	WEB201100	113.89 x 3.53
*125.0	137.2	8.1	127.0	WEB201250	129.77 x 3.53

太字はISO 3320による推奨ロッド径です。

*ISO 6195 タイプD溝への組み付け

❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。

ターコン® エクスクルーダ F



ダブルリップ

組み合わせスクレーパ

材質:

ターコン®、ザーコン®、エラストマー



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ターコン® エクスクルーダ F



■ 概要

ターコン® エクスクルーダFは、形状の異なる2つのリップが背中合わせに配置された、ダブルリップスクレーパです。締め付け用のO-リング2個と共に1つの溝の中に取り付けられ、エクスクルーダFのターコン® リングがスクレーパの機能を果たします。O-リングはしゅう動面にかかるスクレーパリップの圧力を維持し、ピストンロッドの偏芯に追従します。

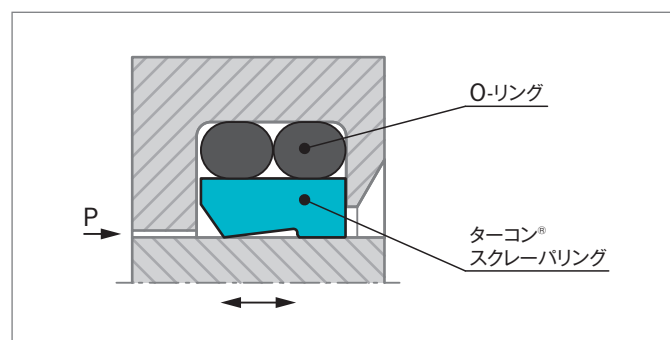


図170: ターコン® エクスクルーダF

エクスクルーダ Fは、2つの機能を持っています：

- ピストンロッドの収縮時に、異物の侵入を防ぎ、システムを汚染や損傷から守ります。
- ピストンロッドの伸長時に、残留油膜が外部へ漏れるのを防止します。

エクスクルーダ Fは、かき戻し効果のあるターコン® ステップシール2Kやザーコン® リムシール等のロッドシールとの併用をお薦めします。用途的には、エクスクルーダ2とエクスクルーダ5の中間に位置し、標準から“ライトヘビーデューティ”にかけて、以下のような用途に使用されます。

- 小型建設機械
- クレーン
- 農業機械
- 油圧プレス
- 射出成形機
- 油圧アクチュエータ

利点

原理的には、エクスクルーダ2、エクスクルーダ5と利点を共有

- 傑出したしゅう動特性
- スティックスリップや固着なし（ターコン® 材）
- 堅牢スクレーパ（特にザーコン® 材）
- ピストンロッドやプランジャーの偏芯に追従
- 頑固に固着した泥などの異物の侵入を防止
- ピストンロッド表面に付着した残留油膜の流出を防止
- ザーコン® エクスクルーダ500とターコン® エクスクルーダ5（WE50～WE52）と同一の組み付け
- 作動油に対する優れた耐性
- 19mm～1,500mm（ターコン® ）の径を提供
- ISO 6195タイプD規格でφ40～140mmの組み付けに推奨

短所

- 2個のO-リングが必要
- 溝内で軸方向に完全に固定されない
- 組み付けの間違いが起こりやすい

長所

- 一体溝への組み付けが容易
- 半径方向の柔軟性が向上
- O-リングを2個使用することによりシール性が向上



使用条件

速度：	最大 15 m/s ターコン® 材
	最大 2 m/s ザーコン® Z80
	最大 1 m/s ザーコン® Z53 / Z54
温度：	−45 ℃ ~+ 200℃ (ターコン®)
	−60 ℃ ~+ 80℃ (ザーコン® Z80)
	−45 ℃ ~+ 110℃ (ザーコン® Z53 / Z54)
	O-リング材質による
流体：	鉱物油系作動油、難燃性作動油、生分解性作動油（バイオオイル）、リン酸エステル、水、空気など スクレーパリングとO-リング材質により異なります。

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、使用環境、温度、流体により異なります。

組み付け

エクスクルーダFスクレーバは一体溝へ組み付けてください。組み付け寸法は表159を参照ください。

推奨材質

以下の材質の組み合わせが、油圧用途に大変効果的であることが実証されています。

ターコン® エクスクルーダ F:ターコン® M12

鉱物油、難燃性作動油、リン酸エステル、バイオオイル、潤滑性の低い作動油を使用し、往復運動、ショートストローク、螺旋運動を伴う油圧アプリケーション向けの万能型材料

O-リング: NBR 70度 ショア A N
FKM 70度 ショア A V

セットコード: M12N、M12V

ターコン® エクスクルーダ F:ターコン® T46

標準からヘビーデューティの往復動用途で、鉱物油などの潤滑性流体を使用する場合:

O-リング: NBR 70度 ショア A N
FKM 70度 ショア A V

セットコード: T46N、T46V

特定用途にはすべてのターコン® 材が使用できます。

その他の材質の可能な組み合わせを表158に示しますので、ご参照下さい。



表158: エクスクルーダ F 用のターコン® 材とザーコン® 材

材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	速度 m/s 最大
ターコン® M12 往復動シールの材料として第一推奨 総合的に改善された諸特性 新規製品、改良製品向け 低潤滑流体を含む汎用動作油に適合 非常に低摩擦 スクレーパの摩耗量は最少 研摩耗粉の吸着を改善 相手面の摩耗や傷が少ない BAM試験済み ミネラルファイバと添加剤を充填 色:ダークグレー	M12	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼	15
		NBR 70 低温	T	-4 ~ +80	焼入鋼 クロムメッキ鋼(ロッド) メッキ鋼(ロッド)	
		FKM 70	V	-10 ~ +200	鋳鉄 ステンレス	
ターコン® T40 潤滑油、非潤滑油向け 短周期、ショートストローク 水圧 表面構造からガスシールには不向き カーボンファイバ充填 色:グレー	T40	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼	15
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80	クロムメッキ鋼(ロッド) 鋳鉄	
		FKM 70	V	-10 ~ +200	ステンレス	
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145	アルミ	
ターコン® T46 潤滑油、往復動向け 高い圧縮強度 優れた耐はみ出し性 非常に優れたしゅう動特性と耐摩耗性 BAM試験済 ブロンズ充填 色:薄茶色~濃茶色、濃淡に変動あり	T46	NBR 70	N	-30 ~ +100	焼入鋼	15
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80	クロムメッキ鋼(ロッド) 鋳鉄	
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ザーコン® Z53*** 鉱物油系の流体向け 非常に優れた耐傷性、耐はみ出し性 粗い相手面用 耐薬品性に制約あり 最大動作温度:110℃ 注型ポリウレタン 色:黄色~薄茶色	Z53	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼	1
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80	焼入鋼 クロムメッキ鋼(ロッド) 鋳鉄 ステンレス セラミックコーティング	

次ページへ続く



材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	速度 m/s 最大
ザーコン® Z54*** 鉱物油系の流体向け 非常に優れた耐傷性 粗い相手面用 優れた耐はみ出し性 耐薬品性に制約あり 最大動作温度:110℃ 注型ポリウレタン 色:ターコイズ	Z54	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼(ロッド) 鋳鉄 ステンレス アルミ セラミックコーティング	1
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
ザーコン® Z80 潤滑油、非潤滑油向け 水系作動油、空気、ガス用 ドライエア空圧用 優れた耐傷性、耐はみ出し性 スラリーなどの研磨性流体用 優れた耐薬品性 動作温度:-60~+80℃ 超高分子量ポリエチレン(UHMWPE) 色:白色~オフホワイト	Z80	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 クロムメッキ鋼(ロッド) ステンレス アルミ セラミックコーティング	2
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		

* O-リングの動作温度は鉱物油中のみで有効 (EPDMを除く)

** 鉱物油に適さない材料

*** 最大φ2,200 mm

BAM:独Bundesanstalt Materialprüfung (ドイツ連邦材料試験研究所) により試験

☐ ハイライトされた材料が標準材



■ 組み付け推奨

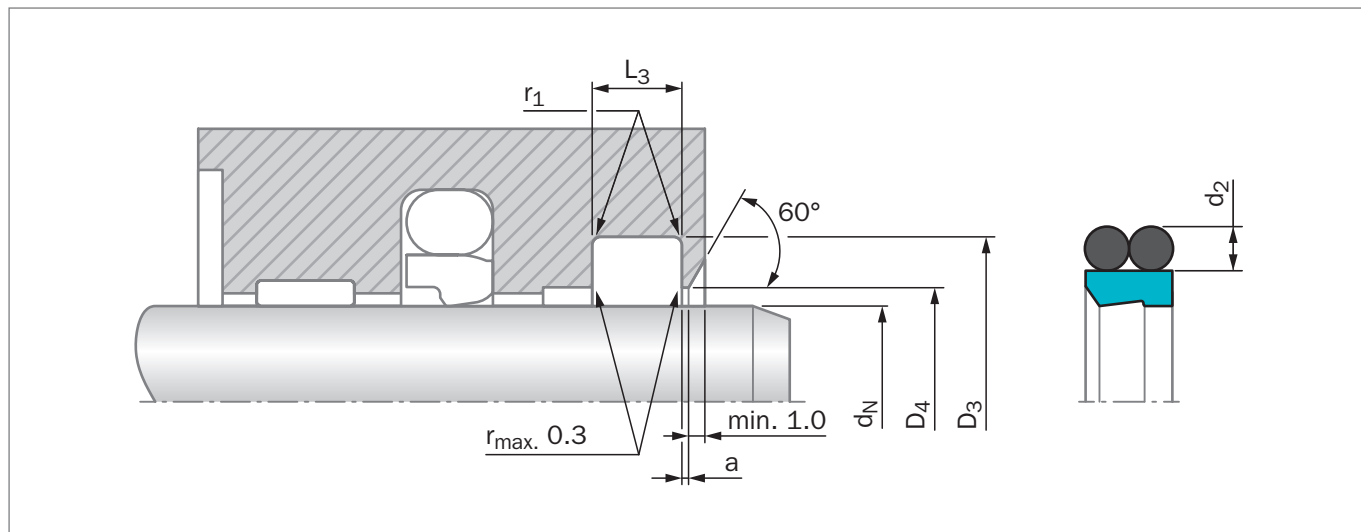


図171: 組み付け図

表159: 組み付け寸法 – 標準推奨

シリーズ 番号	ロッド径 d_N f8/h9		溝径	溝幅	ボア径	つばの幅	コーナー R	O-リング 線径
	標準用途	製作可能範囲	D_3 H9	L_3 +0.2	D_4 H11	a_{min}	r_1 max	d_2
WEF0	19 - 39.9	19 - 130	$d_N + 7.6$	4.2	$d + 1.0$	3.0	0.4	1.78
WEF1	40 - 69.9	30 - 250	$d_N + 8.8$	6.3	$d + 1.5$	3.0	1.0	2.62
WEF2	70 - 139.9	50 - 450	$d_N + 12.2$	8.1	$d + 2.0$	5.0	1.2	3.53
WEF3	140 - 399.9	80 - 650	$d_N + 16.0$	11.5	$d + 2.0$	5.0	2.0	5.33
WEF4	400 - 649.9	180 - 650	$d_N + 24.0$	15.5	$d + 2.5$	8.0	2.5	7.00
WEF5	650 - 999.9	300 - 999.9	$d_N + 27.3$	18.0	$d + 2.5$	10.0	2.5	8.40
WEF5X	1,000 - 1,500		$d_N + 27.3$	18.0	$d + 2.5$	10.0	2.5	8.40

注文方法

標準用途のO-リング付 ターコン® エクスクルーダ F :

シリーズ:	WEF1 表159より
ロッド径:	$d_N = 50.0$ mm
TSSパーツ番号:	WEF100500 表160より

表158から材質を選択し、そのコード番号が表160のTSSパーツ番号に付け加えられ、それがTSS注文番号になります。

表160に記載されていない中間サイズのTSS注文番号は、右の例から決められます。

TSS注文番号

	WEF1	0	0500	-	M12	N
TSSシリーズ番号	WEF1	0	0500	-	M12	N
設計コード(標準)						
ロッド径 × 10*						
品質表示(標準)						
材質コード(スクレーパ)						
材質コード(O-リング)						

* 直径 $d_N \geq 1,000.0$ mmの場合は、x1例: 直径 $d_N = 1,200.0$ mmのWEF5の場合

TSS注文番号: WEF5X1200-M12N



表160: 組み付け寸法/TSSパーツ番号

ロッド径 d_N f8/h9	溝径 D_3 H9	溝幅 L_3 +0.2	TSSパーツ番号	O-リング 寸法	ロッド径 d_N f8/h9	溝径 D_3 H9	溝幅 L_3 +0.2	TSSパーツ番号	O-リング 寸法
19.0	26.6	4.2	WEF000190	23.52 x 1.78	125.4	137.6	8.1	WEF201254	129.77 x 3.53
20.0	27.6	4.2	WEF000200	23.52 x 1.78	130.0	142.2	8.1	WEF201300	136.12 x 3.53
22.0	29.6	4.2	WEF000220	26.70 x 1.78	135.0	147.2	8.1	WEF201350	139.29 x 3.53
25.0	32.6	4.2	WEF000250	28.30 x 1.78	140.0*	152.2	8.1	WEF201400	145.64 x 3.53
28.0	35.6	4.2	WEF000280	31.47 x 1.78	140.0*	156.0	11.5	WEF301400	145.42 x 5.33
30.0	37.6	4.2	WEF000300	34.65 x 1.78	140.5	156.5	11.5	WEF301405	145.42 x 5.33
32.0	39.6	4.2	WEF000320	34.65 x 1.78	150.0	166.0	11.5	WEF301500	151.77 x 5.33
35.0	42.6	4.2	WEF000350	37.82 x 1.78	153.0	169.0	11.5	WEF301530	158.12 x 5.33
36.0	43.6	4.2	WEF000360	41.00 x 1.78	155.0	171.0	11.5	WEF301550	158.12 x 5.33
40.0*	48.8	6.3	WEF100400	44.12 x 2.62	160.0*	172.2	8.1	WEF201600	164.69 x 3.53
42.0	50.8	6.3	WEF100420	45.69 x 2.62	160.0*	176.0	11.5	WEF301600	164.47 x 5.33
45.0*	53.8	6.3	WEF100450	48.90 x 2.62	165.0	181.0	11.5	WEF301650	170.82 x 5.33
48.0	56.8	6.3	WEF100480	52.07 x 2.62	170.0	186.0	11.5	WEF301700	177.17 x 5.33
50.0*	58.8	6.3	WEF100500	53.64 x 2.62	175.0	191.0	11.5	WEF301750	177.17 x 5.33
52.0	60.8	6.3	WEF100520	55.25 x 2.62	180.0*	192.2	8.1	WEF201800	183.74 x 3.53
55.0	63.8	6.3	WEF100550	58.42 x 2.62	180.0*	196.0	11.5	WEF301800	183.52 x 5.33
56.0*	64.8	6.3	WEF100560	59.99 x 2.62	188.2	204.2	11.5	WEF301882	189.87 x 5.33
60.0	67.6	4.2	WEF000600	63.22 x 1.78	190.0	206.0	11.5	WEF301900	196.22 x 5.33
60.0	68.8	6.3	WEF100600	63.17 x 2.62	200.0*	212.2	8.1	WEF202000	202.79 x 3.53
63.0*	71.8	6.3	WEF100630	66.34 x 2.62	200.0*	216.0	11.5	WEF302000	202.57 x 5.33
65.0	73.8	6.3	WEF100650	67.95 x 2.62	220.0*	232.2	8.1	WEF202200	221.84 x 3.53
70.0*	78.8	6.3	WEF100700	72.69 x 2.62	220.0*	236.0	11.5	WEF302200	221.62 x 5.33
70.0*	82.2	8.1	WEF200700	75.79 x 3.53	240.0	256.0	11.5	WEF302400	247.02 x 5.33
75.0	87.2	8.1	WEF200750	78.97 x 3.53	250.0*	262.2	8.1	WEF202500	253.59 x 3.53
80.0*	88.8	6.3	WEF100800	82.22 x 2.62	250.0*	266.0	11.5	WEF302500	253.37 x 5.33
80.0*	92.2	8.1	WEF200800	85.32 x 3.53	260.0	276.0	11.5	WEF302600	266.07 x 5.33
85.0	97.2	8.1	WEF200850	88.49 x 3.53	270.0	286.0	11.5	WEF302700	278.77 x 5.33
90.0*	98.8	6.3	WEF100900	94.92 x 2.62	280.0*	292.2	8.1	WEF202800	278.99 x 3.53
90.0*	102.2	8.1	WEF200900	94.84 x 3.53	280.0*	296.0	11.5	WEF302800	278.77 x 5.33
92.5	104.7	8.1	WEF200925	98.02 x 3.53	300.0	316.0	11.5	WEF303000	304.17 x 5.33
95.0	107.2	8.1	WEF200950	101.19 x 3.53	320.0*	332.2	8.1	WEF203200	329.79 x 3.53
100.0*	108.8	6.3	WEF101000	101.27 x 2.62	320.0*	336.0	11.5	WEF303200	329.57 x 5.33
100.0*	112.2	8.1	WEF201000	104.37 x 3.53	330.0	346.0	11.5	WEF303300	329.57 x 5.33
105.0	117.2	8.1	WEF201050	110.72 x 3.53	350.0	366.0	11.5	WEF303500	354.97 x 5.33
110.0*	118.8	6.3	WEF101100	113.97 x 2.62	360.0*	372.2	8.1	WEF203600	355.19 x 3.53
110.0*	122.2	8.1	WEF201100	113.89 x 3.53	360.0*	376.0	11.5	WEF303600	365.00 x 5.30
115.0	127.2	8.1	WEF201150	120.24 x 3.53	380.0	396.0	11.5	WEF303800	380.37 x 5.33
120.0	132.2	8.1	WEF201200	123.42 x 3.53	400.0	424.0	15.5	WEF404000	405.26 x 7.00
125.0*	133.8	6.3	WEF101250	126.67 x 2.62	440.0	464.0	15.5	WEF404400	443.36 x 7.00
125.0*	137.2	8.1	WEF201250	129.77 x 3.53	450.0	474.0	15.5	WEF404500	456.06 x 7.00



ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法
d_N f8/h9	D_3 H9	L_3 +0.2		
480.0	504.0	15.5	WEF404800	481.38 x 7.00
500.0	524.0	15.5	WEF405000	506.86 x 7.00
550.0	574.0	15.5	WEF405500	557.66 x 7.00
600.0	624.0	15.5	WEF406000	608.08 x 7.00
650.0	677.3	18.0	WEF506500	662 x 8.40
700.0	727.3	18.0	WEF507000	712 x 8.40
750.0	777.3	18.0	WEF507500	762 x 8.40
800.0	827.3	18.0	WEF508000	812 x 8.40
900.0	927.3	18.0	WEF509000	912 x 8.40
1,000.0	1,027.3	18.0	WEF5X1000	1,012 x 8.40
1,100.0	1,127.3	18.0	WEF5X1100	1,112 x 8.40
1,200.0	1,227.3	18.0	WEF5X1200	1,212 x 8.40

太字はISO 3320による推奨ロッド径です。

*) ISO 6195 タイプDによる溝へ組み付け。

他のサイズや1,500mmまでの中間サイズ(インチを含む)も提供できます。

❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。

ターコン® エクスクルーダ S



ダブルリップ

組み合わせスクレーパ

材質:

ターコン®、ザーコン®、エラストマー、金属



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ターコン® エクスクルーダ S



■ 概要

ターコン® エクスクルーダ Sは、スクレーバリップとシールリップが背中合わせに配置されたダブルリップスクレーパです。エクスクルーダ Sには、金属製のV-スプリングとO-リングが標準として取り付けられています。

大気側に取り付けられたV-スプリングによって、スクレーバリップへの押し付け力が長期間保持され、圧力側に取り付けられたO-リングによってシールリップへの押し付け力が保持されます。

V-スプリングが取り付けられた溝には、スプリングの動作を妨げるコンタミの侵入を防ぐため高温用シリコンが充填されています。

大気側の傾斜によって、往復運動するロッド表面からコンタミを取除きます。この特長は、上向きにピストンロッドを取り付ける際に特に重要となります。

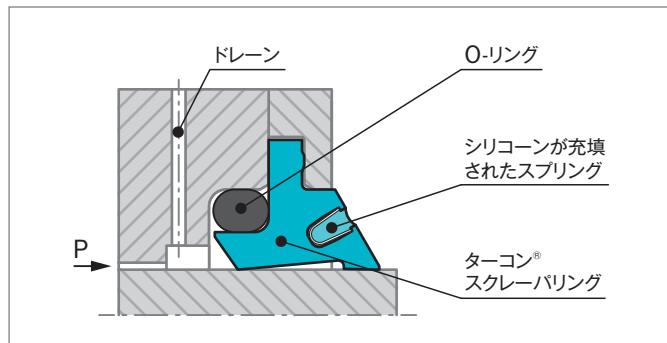


図172: V-スプリングによってリップが押し付けられたターコン® エクスクルーダS

エクスクルーダSの2つの機能:

- ピストンロッドが縮む際にコンタミをかき取り、油圧システムへのコンタミ侵入を防ぎます。
- ピストンロッドが伸びる際に、油膜を作動油側へ押し戻します。

用途

エクスクルーダSは、水やコンタミがスクレーパの大気側に堆積するような、特に汚染度が高い環境で使用されます。

例:大径のロッドを上向きに取り付ける下記のような用途

- 鉱山機械
- 油圧プレス
- 製鉄所
- 建設機械
- 港湾用建設機械
- 石油・ガスなどの海上設備
- 水圧機器

利点

- スプリングによって押し付けられた円錐状のスクレーバリップにより、汚染物の侵入が起こらない
- 大変優れたしゅう動特性
- スティックスリップが起こらない、固着が起こらない(ターコン® 材)
- 粘性の高い泥などの使用環境であっても、優れたかき取り効果を発揮
- シールシステム内のピストンロッド表面に付着した余剰油膜に対する優れたシール性
- ハウジング内に挟み込んで取り付けるため、パーティクルや水分がエクスクルーダとシリンダヘッドの間を通過するのを防ぐ
- 油圧作動油への大変優れた耐性
- 提供可能サイズ:40 ~ 2,600mm (ターコン® 材)、40 ~ 2,200mm (ザーコン® Z53 / Z54)、40 ~ 1,000mm (ザーコン® Z82)



使用条件

動作：	往復動、低速回転
背圧：	最大 1.5 MPa ロッドシールとエクスクルーダの間にドレーンを設けてください。
速度：	最大 15 m/s ターコン® 材 最大 2 m/s ザーコン® Z80 / Z82 最大 1 m/s ザーコン® Z53 / Z54
温度：	−45 °C ~+ 200°C (ターコン®) −45 °C ~+ 110°C (ザーコン® Z53 / Z54) −60 °C ~+ 80°C (ザーコン® Z80 / Z82) Oリング材質による
流体：	鉱物油系作動油、難燃性作動油、生分解性作動油（バイオオイル）、リン酸エステル、水、空気など スクレーパリングとOリング材質により異なります。

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。

組み付け

エクスクルーダSは、常に分割溝へ組み付けてください。

表162にハウジング寸法、半径スキマ、径ごとのエクスクルーダS推奨シリーズを記載しています。

組み付け時に同芯となるように、また組み付け時にスクレーバへ不必要な力が掛かることを避けるため、必ず下記の手順で組み付けてください。

- 溝内にOリングを組み付ける
- 開放溝にエクスクルーダリングを取り付ける
- ハウジングのカバーを軽く設置する
- ロッドを挿入する。その際、ロッドには推奨面取りが施されているか必ず確認してください。推奨面取りが施されていない場合、リサイジング用マンドレルを使用してください。図173の**矢印1**を参照してください。
- ハウジングのカバーを締める。図173の**矢印2**を参照してください。

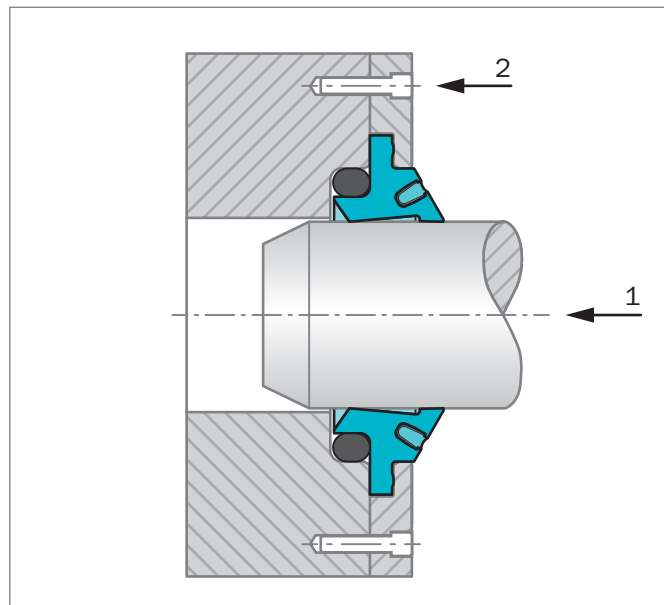


図173：ロッドやリサイジング用マンドレルを使用したターコン®エクスクルーダSの組み付けとリサイジング

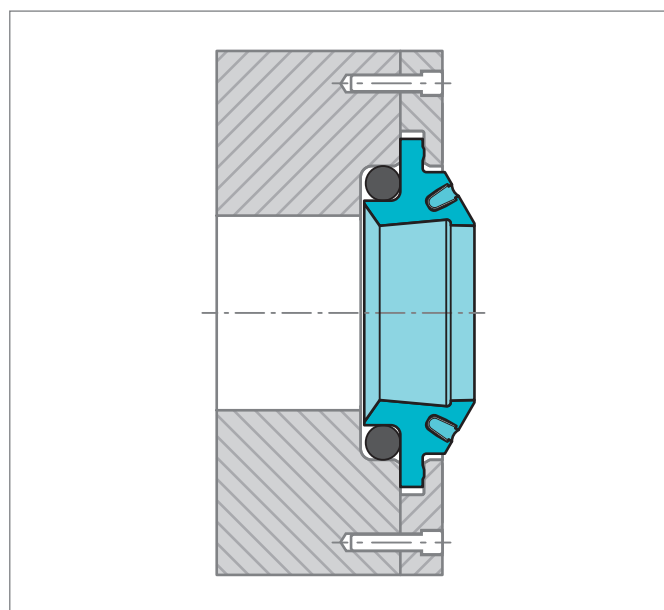


図174：分割溝へ組み付けられたターコン®エクスクルーダS



推奨材質

以下の材質の組み合わせが、油圧用途に大変効果的であることが実証されています。

ターコン® エクスクルーダ S:ターコン® M12

鉱物油、難燃性作動油、リン酸エステル、バイオオイル、潤滑性の低い作動油を使用し、往復運動、ショートストローク、螺旋運動を伴う油圧アプリケーション向けの万能型材料

O-リング: NBR 70度 ショア A N
 FKM 70度 ショア A V
 EPDM 70度 ショアA E
 (流体と温度にによる)

セットコード: M12N、M12V、M12E

ターコン® エクスクルーダ S:ターコン® T46

標準からヘビーデューティの往復動用途で、鉱物油などの潤滑性流体を使用する場合:

O-リング: NBR 70度 ショア A N
 FKM 70度 ショア A V
 (流体と温度にによる)

セットコード: T46N、T46V

ターコン® エクスクルーダ S:Z80 / Z82

潤滑性作動油、水やエアそしてガスなどの非潤滑性流体を使用する場合:

O-リング: NBR 70度 ショア A N
 EPDM 70度 ショアA E
 (流体と温度にによる)

セットコード: Z80N、Z80E

利用可能な材料の組み合わせが表161に記載されています。

特定用途にはすべてのターコン® 材が使用できます。



表161: エクスクルーダ S用のターコン® 材とザーコン® 材

材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	速度 m/s 最大
ターコン® M12 往復動シールの材料として第一推奨 総合的に改善された諸特性 新規製品、改良製品向け 低潤滑流体を含む汎用動作油に適合 非常に低摩擦 スクレーパの摩耗量は最少 研摩耗粉の吸着を改善 相手面の摩耗や傷が少ない BAM試験済み ミネラルファイバと添加剤を充填 色:ダークグレー	M12	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼	15
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80	焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄	
		FKM 70	V	-10 ~ +200	ステンレス	
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145	チタン	
ターコン® T40 潤滑油、非潤滑油向け 往復動と回転用 短周期、ショートストローク 水圧 表面構造からガスシールには不向き カーボンファイバ充填 色:グレー	T40	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼	15
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80	クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄	
		FKM 70	V	-10 ~ +200	ステンレス	
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145	アルミ ステンレス アルミ	
ターコン® T46 潤滑油、往復動向け 高い圧縮強度 優れた耐はみ出し性 非常に優れたしゅう動特性と耐摩耗性 BAM試験済 ブロンズ充填 色:薄茶色~濃茶色、濃淡に変動あり	T46	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼(チューブ)	15
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80	焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド)	
		FKM 70	V	-10 ~ +200	鋳鉄	
ザーコン® Z53*** 鉱物油系の流体向け 往復動および低速での揺動回転や間欠回転用途 非常に優れた耐傷性、耐はみ出し性 粗い相手面用 耐薬品性に制約あり 最大動作温度:110℃ 注型ポリウレタン 色:黄色~薄茶色	Z53	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼	1
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80	焼入鋼 クロムメッキ鋼 (ロッド) 鋳鉄 ステンレス セラミックコーティング	

次ページへ続く



材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	速度 m/s 最大
ザーコン® Z54*** 鉱物油系の流体向け 往復動および低速での揺動回転や間欠回転用途 非常に優れた耐傷性 粗い相手面用 優れた耐はみ出し性 耐薬品性に制約あり 最大動作温度:110℃ 注型ポリウレタン 色:ターコイズ	Z54	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼	1
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80	焼入鋼 クロムメッキ鋼(ロッド) 鋳鉄 ステンレス アルミ ブロンズ 合金 セラミックコーティング	
ザーコン® Z80 潤滑油、非潤滑油向け 水系作動油、空気、ガス用 ドライエア空圧用 優れた耐傷性、耐はみ出し性 スラリーなどの研磨性流体用 優れた耐薬品性 動作温度:-60~+80℃ 紫外線(日光)環境下で使用する際は、Z82を使用 超高分子量ポリエチレン(UHMWPE) 色:白色~オフホワイト	Z80	NBR 70	N	-30 ~ (+100)	鋼	2
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80	クロムメッキ鋼(ロッド) ステンレス	
		EPDM 70	E**	-45 ~ (+145)	アルミ ブロンズ セラミックコーティング	
ザーコン® Z82 主要な特長はZ80と同じ 紫外線(日光)に対する耐性 超高分子量ポリエチレン(UHMWPE) 色:黒	Z82	NBR 70	N	-30 ~ (+100)	鋼	2
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80	クロムメッキ鋼(ロッド) ステンレス	
		EPDM 70	E**	-45 ~ (+145)	アルミ ブロンズ セラミックコーティング	

* O-リングの動作温度は鉱物油中のみで有効 (EPDMを除く)

** 鉱物油に適さない材料

*** 最大φ2,200 mm

BAM:独Bundesanstalt Materialprüfung (ドイツ連邦材料試験研究所) により試験

ハイライトされた材料が標準材。



■ 組み付け推奨

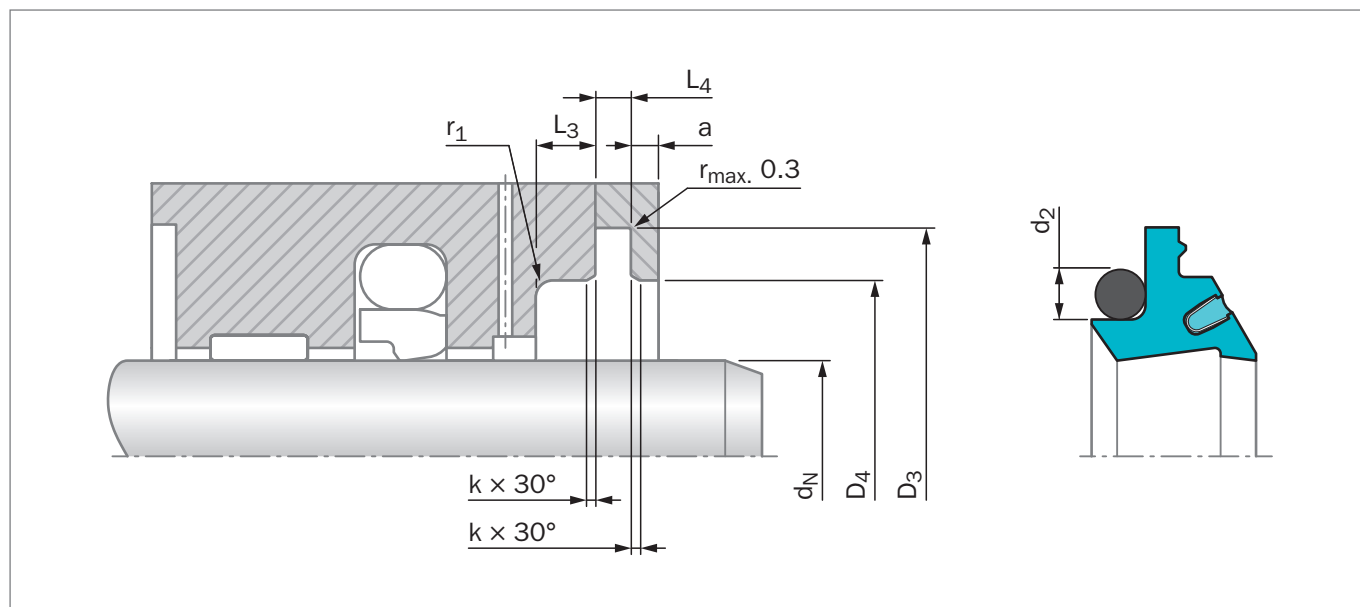


図175: 組み付け図

表162: 組み付け寸法

シリーズ 番号	ロッド径 d_N f8/h9		溝径	溝幅	溝幅	溝径	コーナー R	つばの幅	面取り	O-リング 線径
	標準用途	製作可能範囲	D_3 H10	L_4 ± 0.08	L_3 $+0.2/-0.0$	D_4 H9	r_1 max	a $+0.0/-0.1$	k	d_2
WES0	16 – 49.9	16 – 90	$d_N + 12.0$	1.80	2.20	$d_N + 7.3$	0.5	1.2	0.5	1.78
WES2	50 – 349.9	40 - 800	$d_N + 18.7$	2.50	4.20	$d_N + 11.3$	1.2	2.0	0.7	3.53
WES3	350 - 799.9	100 - 999.9	$d_N + 28.0$	4.00	6.30	$d_N + 17.0$	1.8	3.0	1.0	5.33
WES4	800 - 999.9	250 - 999.9	$d_N + 33.0$	4.50	8.25	$d_N + 21.0$	2.2	4.5	1.2	7.00
WES4X	1,000 – 2,600		$d_N + 33.0$	4.50	8.25	$d_N + 21.0$	2.2	4.5	1.2	7.00

WES1シリーズはご利用いただけません。

注文方法

標準用途のV-スプリングとO-リング付 ターコン® エクスクルーダ S :

シリーズ:	WES3 表162より
ロッド径:	$d_N = 350.0$ mm
TSSパーツ番号:	WES303500 表163より

表161から材質を選択し、そのコード番号が表163のTSSパーツ番号に付け加えられ、それがTSS注文番号になります。

表163に記載されていない中間サイズのTSS注文番号は、右の例から決められます。

TSS注文番号

WES3	0	3500	-	M12	N
TSSシリーズ番号	設計コード(標準)	ロッド径 × 10*	品質表示(標準)	材質コード(スクレーパ)	材質コード(O-リング)

* 直径 $d_N \geq 1,000.0$ mmの場合は、x1例: 直径 $d_N = 1,200.0$ mmのWES4の場合

TSS注文番号: WES4X1200-M12N



表163: 組み付け寸法/TSSパーツ番号

ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法	ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法
d _N f8/h9	D ₃ H10	L ₃ +0.2			d _N f8/h9	D ₃ H10	L ₃ +0.2		
16.0	28.0	2.20	WES000160	19.00 x 1.80	440.0	468.0	6.30	WES304400	430.66 x 5.33
18.0	30.0	2.20	WES000180	21.95 x 1.78	450.0	478.0	6.30	WES304500	456.06 x 5.33
20.0	32.0	2.20	WES000200	23.52 x 1.78	480.0	508.0	6.30	WES304800	481.38 x 5.33
22.0	34.0	2.20	WES000220	25.12 x 1.78	500.0	528.0	6.30	WES305000	506.78 x 5.33
25.0	37.0	2.20	WES000250	28.30 x 1.78	550.0	578.0	6.30	WES305500	532.18 x 5.33
28.0	40.0	2.20	WES000280	31.47 x 1.78	600.0	628.0	6.30	WES306000	582.68 x 5.33
30.0	42.0	2.20	WES000300	33.05 x 1.78	650.0	678.0	6.30	WES306500	633.48 x 5.33
32.0	44.0	2.20	WES000320	34.65 x 1.78	680.0	708.0	6.30	WES306800	658.88 x 5.33
36.0	48.0	2.20	WES000360	37.82 x 1.78	700.0	728.0	6.30	WES307000	658.88 x 5.33
40.0	52.0	2.20	WES000400	44.17 x 1.78	750.0	778.0	6.30	WES307500	658.88 x 5.33
45.0	57.0	2.20	WES000450	47.35 x 1.78	800.0	833.0	8.25	WES408000	809 x 7.00
50.0	68.7	4.20	WES200500	53.57 x 3.53	850.0	883.0	8.25	WES408500	859 x 7.00
56.0	74.7	4.20	WES200560	59.92 x 3.53	900.0	933.0	8.25	WES409000	909 x 7.00
63.0	81.7	4.20	WES200630	66.27 x 3.53	950.0	983.0	8.25	WES409500	959 x 7.00
70.0	88.7	4.20	WES200700	72.62 x 3.53	1,000.0	1,033.0	8.25	WES4X1000	1,009 x 7.00
80.0	98.7	4.20	WES200800	82.14 x 3.53	1,200.0	1,233.0	8.25	WES4X1200	1,209 x 7.00
90.0	108.7	4.20	WES200900	94.84 x 3.53	1,500.0	1,533.0	8.25	WES4X1500	1,509 x 7.00
100.0	118.7	4.20	WES201000	104.37 x 3.53	1,800.0	1,833.0	8.25	WES4X1800	1,809 x 7.00
110.0	128.7	4.20	WES201100	113.89 x 3.53	2,000.0	2,033.0	8.25	WES4X2000	2,009 x 7.00
120.0	138.7	4.20	WES201200	123.42 x 3.53	2,200.0	2,233.0	8.25	WES4X2200	2,209 x 7.00
125.0	143.7	4.20	WES201250	129.77 x 3.53	2,600.0	2,633.0	8.25	WES4X2600	2,609 x 7.00
130.0	148.7	4.20	WES201300	132.94 x 3.53	太字はISO 3320による推奨ロッド径です。				
140.0	158.7	4.20	WES201400	142.47 x 3.53					
150.0	168.7	4.20	WES201500	151.99 x 3.53					
160.0	178.7	4.20	WES201600	164.69 x 3.53					
170.0	188.7	4.20	WES201700	171.04 x 3.53					
180.0	198.7	4.20	WES201800	183.74 x 3.53					
190.0	208.7	4.20	WES201900	190.09 x 3.53					
200.0	218.7	4.20	WES202000	202.79 x 3.53					
210.0	228.7	4.20	WES202100	209.14 x 3.53					
220.0	238.7	4.20	WES202200	221.84 x 3.53					
230.0	248.7	4.20	WES202300	234.54 x 3.53					
240.0	258.7	4.20	WES202400	240.89 x 3.53					
250.0	268.7	4.20	WES202500	253.59 x 3.53					
280.0	298.7	4.20	WES202800	278.99 x 3.53					
300.0	318.7	4.20	WES203000	304.39 x 3.53					
320.0	338.7	4.20	WES203200	304.39 x 3.53					
350.0	378.0	6.30	WES303500	354.97 x 5.33					
360.0	388.0	6.30	WES303600	365.00 x 5.30					
380.0	408.0	6.30	WES303800	380.37 x 5.33					
400.0	428.0	6.30	WES304000	405.26 x 5.33					
420.0	448.0	6.30	WES304200	405.26 x 5.33					



■ オプション設計

ターコン® エクスクルーダ SN

圧力側での圧力の上昇が1.5MPaを超える用途では、図176のターコン® エクスクルーダSNもオプションとしてご利用いただけます。圧力側のシールリップには、軸方向にノッチを施しているため、ドレーンを設ける必要はありません。

軸方向のノッチによって、上昇した圧力が大気側のスクレーバリップへ導かれます。そして、スクレーバリップが圧力によって持ち上げられ、圧力を外へ逃がします。

このノッチ付きのエクスクルーダSNは、スクレーバリップを動作させるV-スプリングと共に標準パーツ番号でのみ提供しています。

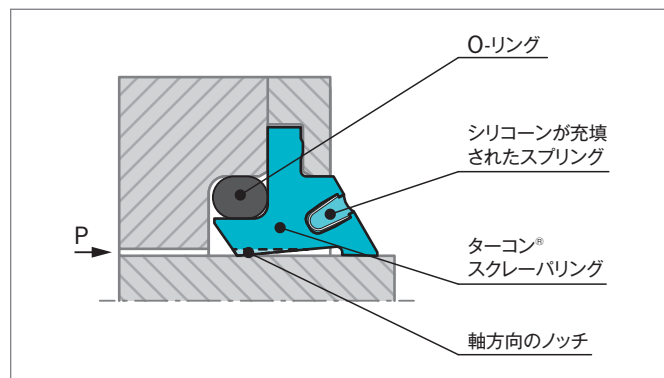


図176: 圧力側シールリップに軸方向のノッチを施した、ターコン® エクスクルーダ SN

注文方法

標準用途のV-スプリングとO-リング付 ターコン® エクスクルーダ SN
ノッチ付:

シリーズ:	WES3N 表162より
ロッド径:	$d_N = 350.0 \text{ mm}$
TSSパーツ番号:	WES3N3500 表163より

表161から材質を選択し、そのコード番号が表163のTSSパーツ番号に付け加えられ、それがTSS注文番号になります。

表163に記載されていない中間サイズのTSS注文番号は、右の例から決められます。

TSS注文番号

	WES3	N	3500	-	M12	N
TSSシリーズ番号						
設計コード(標準)						
ロッド径 × 10*						
品質表示(標準)						
材質コード(スクレーパ)						
材質コード(O-リング)						

* 直径 $d_N \geq 1,000.0 \text{ mm}$ の場合は、WES_NとしたTSS特殊品番がご利用可能です。



ターコン® エクスクルーダ SR

オプションとして、図177に示す2つのO-リングを弾性体としたターコン® エクスクルーダ SRも提供しています。

使用条件の厳しくない用途や条件/レギュレーションによって、シリコーンを充填した金属製V-スプリングが使用できない場合には、V-スプリングをO-リングに置き換えることができます。

スクレーパリップの圧力伝達にO-リングを使用したエクスクルーダSRを組み付ける場合、スクレーパリップを組み付ける前に、圧力側のO-リングを溝に組み付けてください。

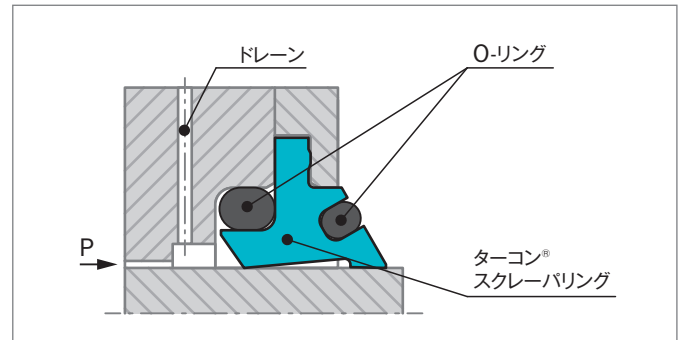


図177: オプション設計、スクレーパリップへO-リングを使用するターコン® エクスクルーダ SR

注文方法

標準用途のO-リング付 ターコン® エクスクルーダ SR :

シリーズ:	WES3R 表162より
ロッド径:	$d_N = 350.0 \text{ mm}$
TSSパーツ番号:	WES3R3500 表163より

表161から材質を選択し、そのコード番号が表163のTSSパーツ番号に付け加えられ、それがTSS注文番号になります。

表163に記載されていない中間サイズのTSS注文番号は、右の例から決められます。

TSS注文番号	WES3	R	3500	-	M12	N
TSSシリーズ番号	———	———	———	———	———	———
設計コード(標準)	———	———	———	———	———	———
ロッド径 × 10*	———	———	———	———	———	———
品質表示(標準)	———	———	———	———	———	———
材質コード(スクレーパ)	———	———	———	———	———	———
材質コード(O-リング)	———	———	———	———	———	———

* 直径 $d_N \geq 1,000.0 \text{ mm}$ の場合は、WES_RとしたTSS特殊品番がご利用可能です。

❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。

ターコン® エクスクルーダ 1 エクスクルーダ 113

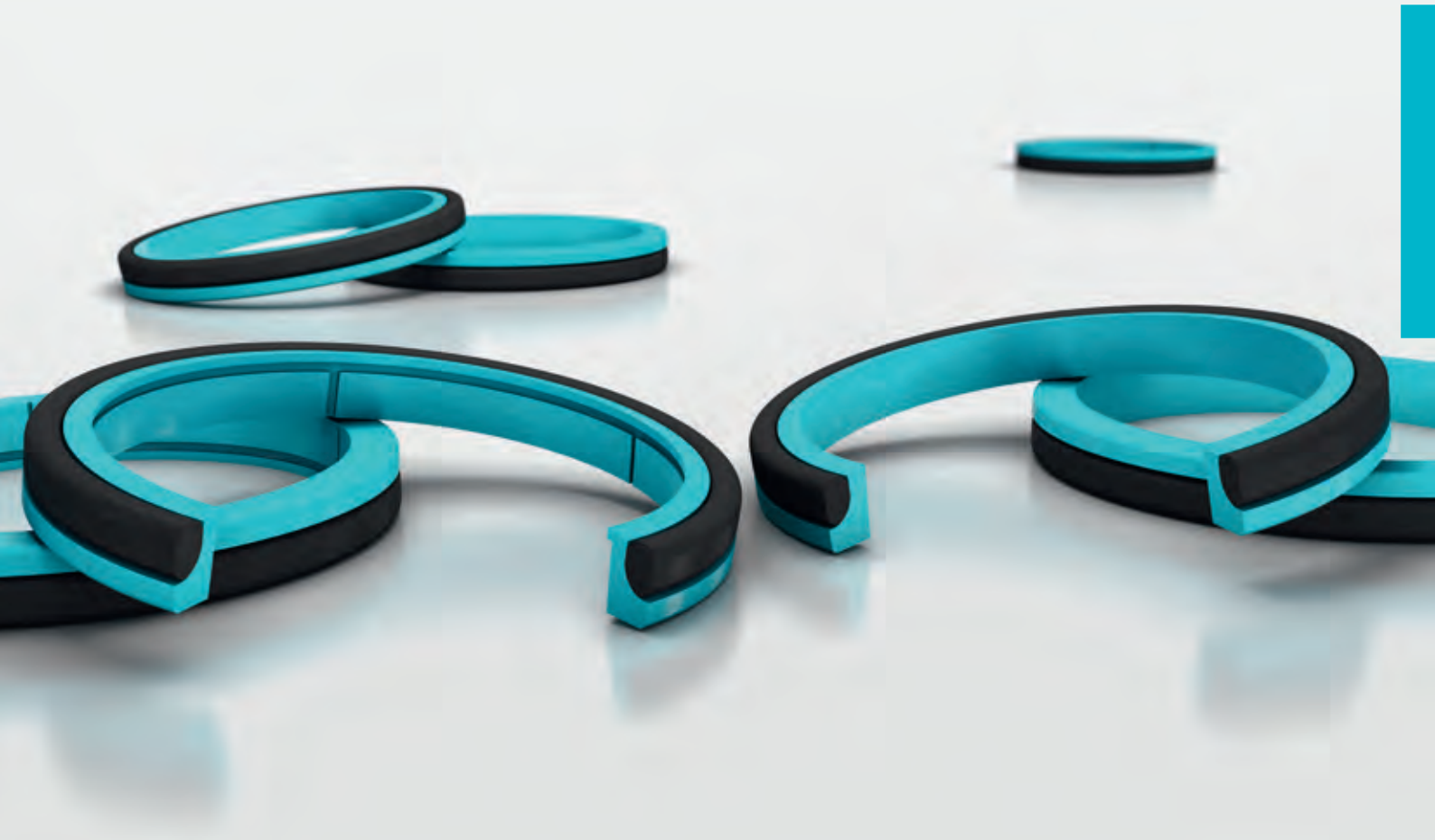


シングルリップ

組み合わせシングルリップ スクレーパ

材質:

ターコン®、ザーコン®、エラストマー



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ターコン® エクスクルーダ 1



■ 概要

ターコン® エクスクルーダ 1は、相手表面が粗い場合や柔らかい場合、または高温や低温となる用途で長年使用されているシングルリップスクレーパです。スクレーパリングと柔軟なエラストマーO-リングで構成されています。

スクレーパリングは、O-リングによって相手面にしっかりと押し付けられかき取り効果を発揮します。また、O-リングは、スクレーパリングと溝底側の間で固定用シールとしての機能も果たします。

用途

エクスクルーダ 1は、様々な往復動用途のロッドシールシステムの中で使用されています。

シングルリップスクレーパには、漏れとして通過する潤滑油膜を最小化するリークタイトなシールシステムとスクレーパ機能を妨げる圧力上昇を回避する機能が求められます。

硬い材料のターコン® やザーコン® で製造され、ロバスト性に優れたエクスクルーダ1は、ダスト、泥、固い粒子、氷などのかき取りが難しい頑固な不純物に効果を発揮します。

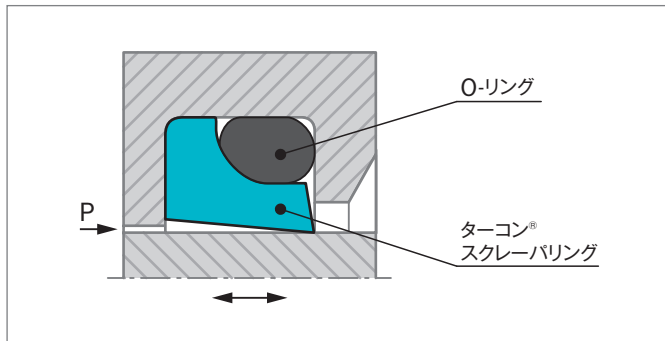


図178: ターコン® エクスクルーダ1は、幅広く使用できるシングルリップスクレーパです。

利点

- ターコン® エクスクルーダ2と同じように、簡単にコンパクトな取り付け溝
- 大変優れたかき取り性能
- 大変優れた耐摩耗性
- 小断面で且つロバスト性の高い設計
- ピストンロッドの偏芯に追従
- 低フリクション
- スティックスリップが起こらない

- 相手面への固着が起こらない

- 耐高温/低温性

- 作動油に対する優れた耐性

- 6mmから999mmまでの全てサイズで提供可能。1,000mmを超えるサイズには、TSS特殊品番で提供可能

- $\phi 63\text{mm}$ までのサイズがISO 6195タイプD規格の組み付け寸法

使用条件

速度 往復動:	最大 15 m/s ターコン® 材
	最大 5 m/s ザーコン® Z80材
	最大 2 m/s ザーコン® Z53 / Z54材
温度:	-45 °C ~+ 200°C (ターコン®)
	-45 °C ~+ 80°C (ザーコン® Z80)
	-45 °C ~+ 110°C (ザーコン® Z53 / Z54)
	O-リング材質による
流体:	鉱物油系作動油、難燃性作動油、生分解性作動油(バイオオイル)、リン酸エステル、水、空気など スクレーパリングとO-リング材質により異なります。

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、使用環境、温度、流体により異なります。

組み付け

エクスクルーダ1は、分割溝や一体溝へ組み付け可能です。一体溝への組み付け可能なスクレーパサイズは、ロッド径、スクレーパの断面、対応するO-リングの線径によって異なります。詳細は表164を参照してください。



表164: 一体溝への組み付け

ターコン® エクスクルーダ1 シリーズ番号	ロッド径 d_N mm	O-リング線径 d_2 mm
WEM3, WEL5	> 30	1.78
WEM3, WEL5, WEH1	> 30	2.62
WEM3, WEL5, WEH1	> 30	3.53
WEM3, WEL5, WEH1	> 40	5.33
WEM3, WEL5, WEH1	> 110	7.00
WEM3, WEH1	> 140	8.40

- 1) O-リングを溝内に組み付けます。
- 2) エクスクルーダリングをハート型にし、溝内に組み付けます。図179参照

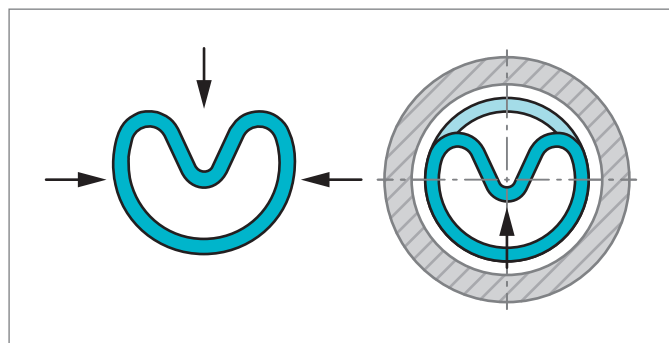


図179: O-リングを溝に組み付けた後、エクスクルーダ1を左図のようにハート型にし、溝内に組み付けます。その後、右図の矢印の方向にエクスクルーダリングを押し込みます。

推奨材質

以下の材質の組み合わせが、油圧用途に大変効果的であることが実証されています。

ターコン® エクスクルーダ 1:ターコン® M12

鉱物油、難燃性作動油、リン酸エステル、バイオオイル、潤滑性の低い作動油を使用し、往復運動、ショートストローク、螺旋運動を伴うライトデューティから標準用の油圧アプリケーション向けの万能型材料

O-リング: NBR 70度 ショア A N
FKM 70度 ショア A V

セットコード: M12N、M12V

ターコン® エクスクルーダ 1:ターコン® T46

標準からヘビーデューティの往復動用途で、鉱物油などの潤滑性流体を使用する場合:

O-リング: NBR 70度 ショア A N
FKM 70度 ショア A V

セットコード: T46N、T46V

特定用途にはすべてのターコン® 材が使用できます。

その他の材質の可能な組み合わせを表165に示しますので、ご参照下さい。



表165:エクスクルーダ 1 と113 用のターコン® 材とザーコン® 材

材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	速度 m/s 最大
ターコン® M12 往復動シールの材料として第一推奨 総合的に改善された諸特性 新規製品、改良製品向け 低潤滑流体を含む汎用作動油に適合 非常に低摩擦 スクレーパの摩耗量は最少 研摩耗粉の吸着を改善 相手面の摩耗や傷が少ない BAM試験済み ミネラルファイバと添加剤を充填 色:ダークグレー	M12	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼(ロッド) メッキ鋼(ロッド) 鋳鉄 ステンレス チタン	15
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ターコン® T40 潤滑油、非潤滑油向け 短周期、ショートストローク 水圧 表面構造からガスシールには不向き カーボンファイバ充填 色:グレー	T40	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 クロムメッキ鋼(ロッド) 鋳鉄 ステンレス アルミ	15
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
		EPDM 70	E**	-45 ~ +145		
ターコン® T46 潤滑油、往復動向け 高い圧縮強度 優れた耐はみ出し性 非常に優れたしゅう動特性と耐摩耗性 BAM試験済 ブロンズ充填 色:薄茶色~濃茶色、濃淡に変動あり	T46	NBR 70	N	-30 to +100	焼入鋼 クロムメッキ鋼(ロッド) 鋳鉄	15
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		
		FKM 70	V	-10 ~ +200		
ザーコン® Z53*** 鉱物油系の流体向け 非常に優れた耐傷性、耐はみ出し性 粗い相手面用 耐薬品性に制約あり 最大動作温度:110℃ 注型ポリウレタン 色:黄色~薄茶色	Z53	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼(ロッド) 鋳鉄 ステンレス セラミックコーティング	1
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80		

次ページへ続く



材質、用途、特性	コード	O-リング 材質 ショアA	コード	O-リング 動作温度* ℃	相手面 材質	速度 m/s 最大
ザーコン® Z54*** 鉱物油系の流体向け 往復動および低速での揺動回転や間欠回転用途 非常に優れた耐傷性 粗い相手面用 優れた耐はみ出し性 耐薬品性に制約あり 最大動作温度:110℃ 注型ポリウレタン 色:ターコイズ	Z54	NBR 70	N	-30 ~ +100	鋼	1
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80	焼入鋼 クロムメッキ鋼(ロッド) 鋳鉄 ステンレス アルミ セラミックコーティング	
ザーコン® Z80 潤滑油、非潤滑油向け 水系作動油、空気、ガス用 ドライエア空圧用 優れた耐傷性、耐はみ出し性 スラリーなどの研磨性流体用 優れた耐薬品性 動作温度:-60~+80℃ 超高分子量ポリエチレン(UHMWPE) 色:白色~オフホワイト	Z80	NBR 70	N	-30 ~ (+100)	鋼	5
		NBR 70 低温	T	-45 ~ +80	クロムメッキ鋼(ロッド) ステンレス	
		EPDM 70	E**	-45 ~ (+145)	アルミ セラミックコーティング	

* O-リングの動作温度は鉱物油中のみで有効 (EPDMを除く)

** 鉱物油に適さない材料

*** 最大φ2,200 mm

BAM:独Bundesanstalt Materialprüfung (ドイツ連邦材料試験研究所) により試験

☐ ハイライトされた材料が標準材.



■ 組み付け推奨

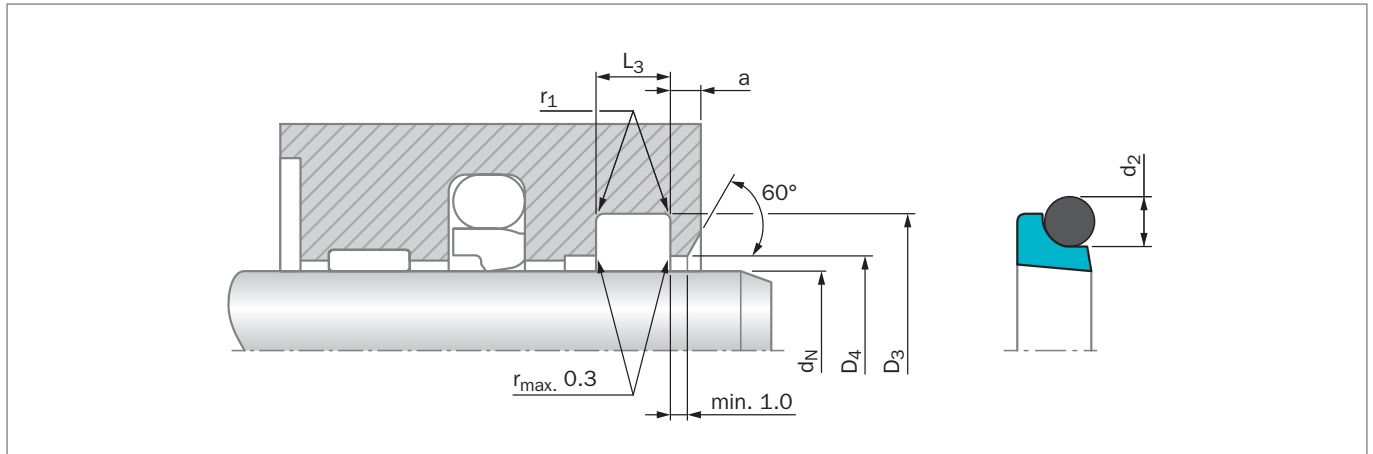


図180: 組み付け図

表166: 組み付け寸法 – 標準推奨

ロッド径 d_N f8/h9			溝径	溝幅	ボア径	つばの幅	コーナー R	O-リング 線径
シリーズ 番号 WEM3 標準用途	シリーズ 番号 WEL5 ライト デューティ	シリーズ 番号 WEH1 ヘビー デューティ	D_3 H9	L_3 +0.2	D_4 H11	a_{min}	$r_{1 \max}$	d_2
6 - 11.9	12 - 64.9	-	$d_N + 4.8$	3.7	$d_N + 1.5$	2.0	0.4	1.78
12 - 64.9	65 - 250.9	6 - 11.9	$d_N + 6.8$	5.0	$d_N + 1.5$	2.0	0.7	2.62
65 - 250.9	251 - 420.9	12 - 64.9	$d_N + 8.8$	6.0	$d_N + 1.5$	3.0	1.0	3.53
251 - 420.9	421 - 650.9	65 - 250.9	$d_N + 12.2$	8.4	$d_N + 2.0$	4.0	1.2	5.33
421 - 650.9	651 - 999.9	251 - 420.9	$d_N + 16.0$	11.0	$d_N + 2.0$	4.0	1.5	7.00
651 - 999.9		421 - 650.9	$d_N + 20.0$	14.0	$d_N + 2.5$	5.0	2.0	8.40

d_N 1,000.0mm から d_N 2,600.0mm のサイズは、TSS 特殊品番での提供となります。

注文方法

標準用途のO-リング付 ターコン® エクスクルーダ 1:

シリーズ:	WEM3 表166より
ロッド径:	$d_N = 50.0$ mm
TSS/パーツ番号:	WEM300500 表167より

表165から材質を選択し、そのコード番号が表167のTSSパーツ番号に付け加えられ、それがTSS注文番号になります。

表167に記載されていない中間サイズのTSS注文番号は、右の例から決められます。

TSS注文番号

	WEM3	0	0500	-	M12	N
TSSシリーズ番号						
設計コード(標準)						
ロッド径 × 10						
品質表示(標準)						
材質コード(スクレーパ)						
材質コード(O-リング)						



表167: 組み付け寸法/TSSパーツ番号

ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法	ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	O-リング 寸法
d_N f8/h9	D_3 H9	L_3 +0.2			d_N f8/h9	D_3 H9	L_3 +0.2		
6.0*	10.8	3.7	WEM300060	7.65 x 1.78	225.0	233.8	6.0	WEM302250	228.19 x 3.53
8.0*	12.8	3.7	WEM300080	9.50 x 1.80	250.0	258.8	6.0	WEM302500	253.59 x 3.53
10.0*	14.8	3.7	WEM300100	11.80 x 1.80	275.0	287.2	8.4	WEM302750	278.77 x 5.33
12.0*	18.8	5.0	WEM300120	13.94 x 2.62	300.0	312.2	8.4	WEM303000	304.17 x 5.33
14.0*	20.8	5.0	WEM300140	15.54 x 2.62	320.0	332.2	8.4	WEM303200	304.17 x 5.33
16.0*	22.8	5.0	WEM300160	18.00 x 2.65	380.0	392.2	8.4	WEM303800	380.37 x 5.33
18.0*	24.8	5.0	WEM300180	20.29 x 2.62	400.0	412.2	8.4	WEM304000	405.26 x 5.33
19.0	25.8	5.0	WEM300190	20.29 x 2.62	450.0	466.0	11.0	WEM304500	443.36 x 7.00
20.0*	26.8	5.0	WEM300200	21.89 x 2.62	480.0	496.0	11.0	WEM304800	481.38 x 7.00
22.0*	28.8	5.0	WEM300220	23.47 x 2.62	500.0	516.0	11.0	WEM305000	494.16 x 7.00
25.0*	31.8	5.0	WEM300250	26.64 x 2.62	550.0	566.0	11.0	WEM305500	557.66 x 7.00
28.0*	34.8	5.0	WEM300280	29.82 x 2.62	600.0	616.0	11.0	WEM306000	608.08 x 7.00
30.0	36.8	5.0	WEM300300	31.42 x 2.62	640.0	656.0	11.0	WEM306400	633.48 x 7.00
32.0*	38.8	5.0	WEM300320	34.59 x 2.62	680.0	700.0	14.0	WEM306800	685 x 8.40
33.0	39.8	5.0	WEM300330	34.59 x 2.62	700.0	720.0	14.0	WEM307000	705 x 8.40
34.0	40.8	5.0	WEM300340	36.17 x 2.62	750.0	770.0	14.0	WEM307500	755 x 8.40
35.0	41.8	5.0	WEM300350	36.17 x 2.62	800.0	820.0	14.0	WEM308000	805 x 8.40
36.0*	42.8	5.0	WEM300360	37.77 x 2.62	850.0	870.0	14.0	WEM308500	855 x 8.40
40.0*	46.8	5.0	WEM300400	42.52 x 2.62	900.0	920.0	14.0	WEM309000	905 x 8.40
45.0*	51.8	5.0	WEM300450	47.29 x 2.62	950.0	970.0	14.0	WEM309500	955 x 8.40
48.0	54.8	5.0	WEM300480	50.47 x 2.62					
50.0*	56.8	5.0	WEM300500	52.07 x 2.62					
56.0*	62.8	5.0	WEM300560	58.42 x 2.62					
60.0	66.8	5.0	WEM300600	61.60 x 2.62					
63.0*	69.8	5.0	WEM300630	64.77 x 2.62					
65.0	73.8	6.0	WEM300650	66.27 x 3.53					
70.0	78.8	6.0	WEM300700	72.62 x 3.53					
75.0	83.8	6.0	WEM300750	75.79 x 3.53					
80.0	88.8	6.0	WEM300800	82.14 x 3.53					
85.0	93.8	6.0	WEM300850	85.32 x 3.53					
90.0	98.8	6.0	WEM300900	91.67 x 3.53					
100.0	108.8	6.0	WEM301000	101.19 x 3.53					
110.0	118.8	6.0	WEM301100	110.72 x 3.53					
120.0	128.8	6.0	WEM301200	120.24 x 3.53					
130.0	138.8	6.0	WEM301300	132.94 x 3.53					
140.0	148.8	6.0	WEM301400	142.47 x 3.53					
150.0	158.8	6.0	WEM301500	151.99 x 3.53					
160.0	168.8	6.0	WEM301600	158.34 x 3.53					
180.0	188.8	6.0	WEM301800	177.39 x 3.53					
200.0	208.8	6.0	WEM302000	202.79 x 3.53					

* ISO 6195 タイプD準拠のロッド径です。



■ ターコン® エクスクルーダ 113

■ 概要

ターコン® エクスクルーダ1が圧力による変形や傾くという現象や、さらにシールとして動作してしまう場合、スクレーバリップのはみ出しや損傷を引き起こすことがあります。

この不具合を防ぐため、一方向の圧力伝達孔を施した製品が使用されています。システム側の圧力が、この機構を通過しO-リングの下にあるターコン® エクスクルーダ円周上に設けられた溝に引き込まれます。圧力が高まると、スクレーバリップが短時間持ち上げられ、圧力を逃がします。エクスクルーダ113は、シールとダブルリップのエクスクルーダの間で圧力が上昇するリスクが発生する場合にもご利用可能です。

WEM3シリーズの6mmから999mmまでは標準TSSパーツ番号でご利用いただけます。

1,000mmを超える場合は、TSS特殊品番がご利用いただけます。

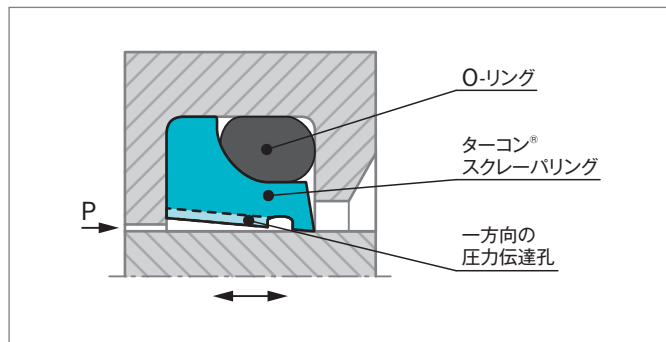


図181: 一方向の圧力伝達孔が施されたターコン® 113

使用条件

ターコン® エクスクルーダ1と同じです。487ページを参照してください。

組み付け

エクスクルーダ113は、分割溝にも一体溝にも組み付けできます。

一体溝への組み付け可能なスクレーバサイズは、ロッド径、エクスクルーダの断面、対応するO-リングの線径によって異なります。表168参照を参照してください。

表168: 一体溝への組み付け

ターコン® エクスクルーダ113 シリーズ番号	ロッド径 d_N mm	O-リング 線径 d_2 mm
WEM3E	> 30	1.78
WEM3E	> 30	2.62
WEM3E	> 30	3.53
WEM3E	> 40	5.33
WEM3E	> 110	7.00
WEM3E	> 140	8.40

組み付け方法は、ターコン® エクスクルーダ1と同じです。

材質

ターコン® エクスクルーダ1と同じです。表165を参照してください。



■ 組み付け推奨

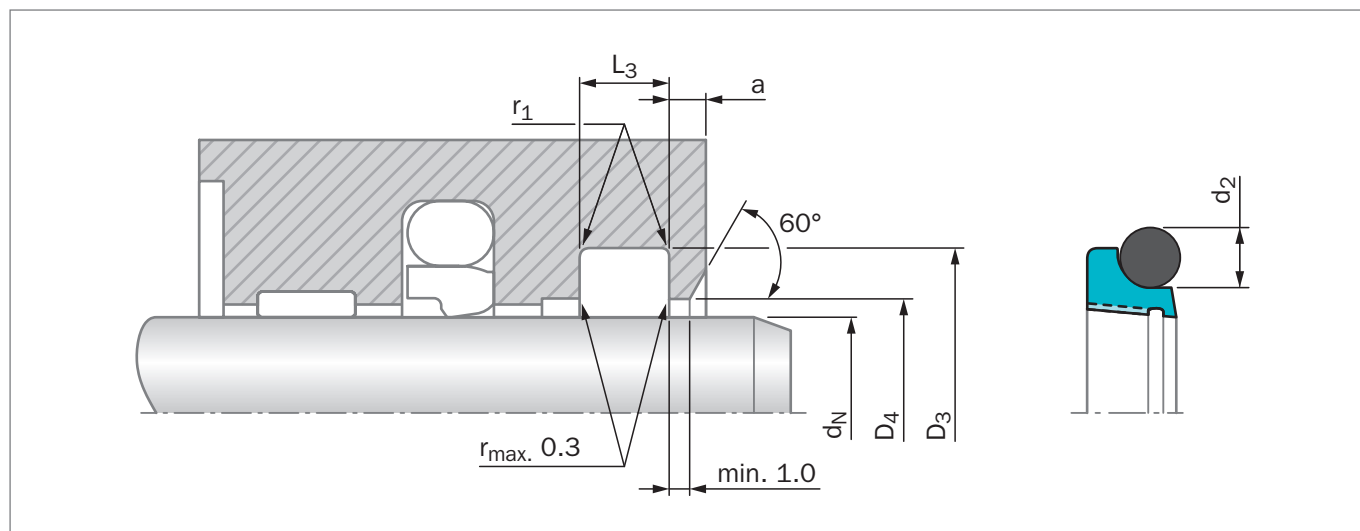


図182: 組み付け図

表169: 組み付け寸法

シリーズ 番号	ロッド径 d_N f8/h9	溝径	溝幅	ボア径	つばの幅	コーナーR	O-リング 線径
	標準用途	D_3 H9	L_3 +0.2/-0.0	D_4 H11	a_{min}	$r_1 \max$	d_2
WEM3E	6 – 11.9	$d_N + 4.8$	3.7	$d_N + 1.5$	2.0	0.4	1.78
WEM3E	12 – 64.9	$d_N + 6.8$	5.0	$d_N + 1.5$	2.0	0.7	2.62
WEM3E	65 – 250.9	$d_N + 8.8$	6.0	$d_N + 1.5$	3.0	1.0	3.53
WEM3E	251 – 420.9	$d_N + 12.2$	8.4	$d_N + 2.0$	4.0	1.2	5.33
WEM3E	421 – 650.9	$d_N + 16.0$	11.0	$d_N + 2.0$	4.0	1.5	7.00
WEM3E	651 – 999.9	$d_N + 20.0$	14.0	$d_N + 2.5$	5.0	2.0	8.40

d_N 1,000.0mm から d_N 2,600.0mmのサイズは、TSS特殊品番での提供となります。

注文方法

標準用途のO-リング付 ターコン® エクスクルーダ 113:

シリーズ:	WEM3E 表169より
ロッド径:	$d_N = 50.0$ mm
TSSパーツ番号:	WEM3E0500 表167より

エクスクルーダ 113のご注文は、表167のエクスクルーダ 1のTSSパーツ番号の5桁目の設計コードをEに変更してください。その後、表165で選択した材質コードを以下に続けることでTSS注文番号となります。

表167に記載のない中間サイズのTSS注文番号は右の例から決められます。

TSS注文番号

WEM3 E 0500 - M12 N

TSSシリーズ番号 —————

設計コード(標準) —————

ロッド径 × 10 —————

品質表示(標準) —————

材質コード(スクレーバ) —————

材質コード(O-リング) —————

スクレーパ DA 17



ダブルリップ

材質：
ゴム



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ スクレーパ DA 17



■ 概要

スクレーパ DA17は、モールド成形されたエラストマー製ダブルリップスクレーパで、2つの形状の異なるリップを持っています。

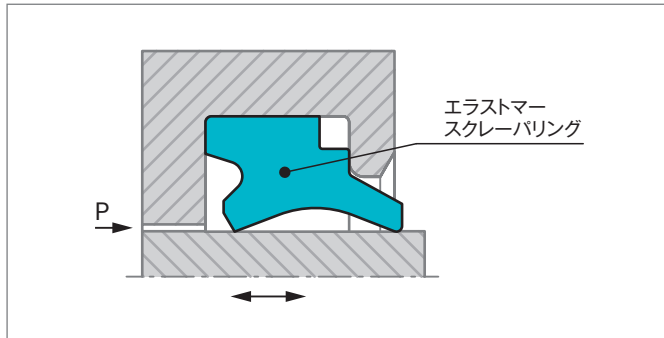


図183: スクレーパ DA 17

油圧シリンダの往復ピストンロッドやプランジャーピストンの使用にお薦めします。システムへ泥が侵入するのを防ぎ、伸長するピストンロッドの残留油膜が外部へ漏れるのを防止します。

ターコン® ステップシール2Kなどの、掻き戻し効果のあるロッドシールとの併用をお薦めします。

利点

- 低摩擦
- システム内部／外部で優れた掻き取り性能
- 取り付けが容易でコンパクトな溝
- コンパクトな形状
- 工具なしでも容易に取り付け・取り外しが可能

使用条件

速度:	最大 1 m/s
温度:	-25 °C ~ + 100°C
流体:	鉱物油系作動油、難燃性作動油 (HFA、HFB、HFC)、水、空気など

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。

材質

標準材料: NBR 90 ショア A



■ 組み付け推奨

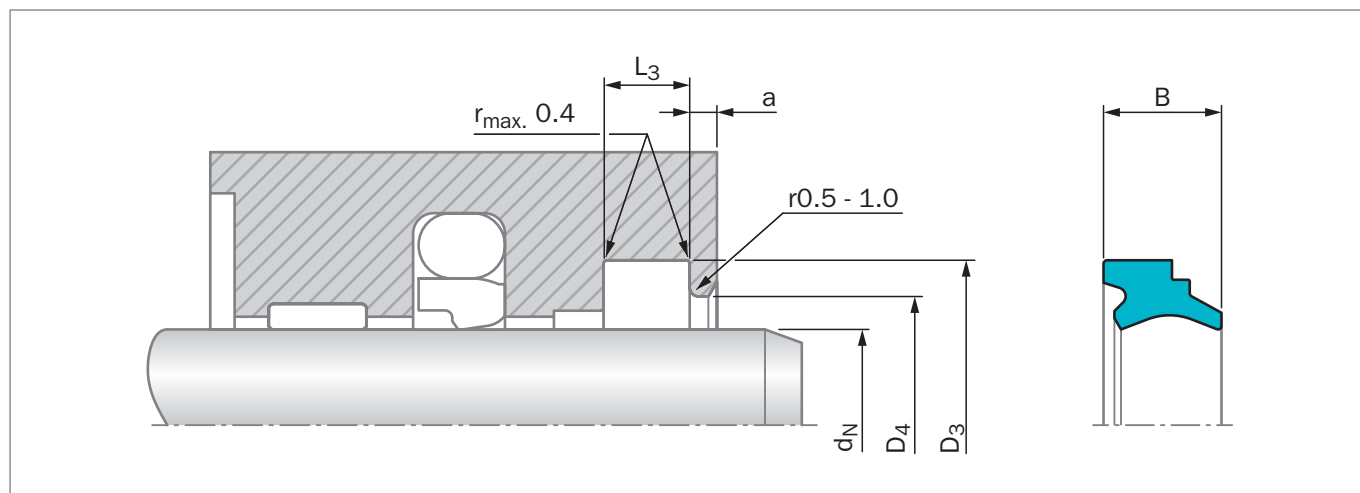


図184: 組み付け図

注文方法

スクレーバ DA17

ロッド径:	$d_N = 50.0 \text{ mm}$
TSSパーツ番号:	WD1700500 表170より
材質:	標準材質 NBR 90 ショア A, 材質コード N9

TSS注文番号

WD17 0 0500 - N9

TSSシリーズ番号	WD17
設計コード(標準)	0
ロッド径 × 10	0500
品質表示(標準)	-
材質コード	N9

表170: 組み付け寸法/TSSパーツ番号

ロッド径	溝径	溝幅	ボア径	つばの幅	シール幅	TSSパーツ番号
d_N f8/h9	D3 H9	L_3 +0.2	D4 H11	a_{min}	B	
10.0	18.0	6.0	13.5	2.0	8.0	WD1700100
12.0	20.0	6.0	15.5	2.0	8.0	WD1700120
14.0	22.0	6.0	17.5	2.0	8.0	WD1700140
15.0	23.0	6.0	18.5	2.0	8.0	WD1700150
16.0	24.0	6.0	19.5	2.0	8.0	WD1700160
18.0	26.0	6.0	21.5	2.0	8.0	WD1700180
20.0	28.0	6.0	23.5	2.0	8.0	WD1700200
22.0	30.0	6.0	25.5	2.0	8.0	WD1700220
24.0	32.0	6.0	27.5	2.0	8.0	WD1700240
25.0	33.0	6.0	28.5	2.0	8.0	WD1700250
28.0	36.0	6.0	31.5	2.0	8.0	WD1700280
30.0	38.0	6.0	33.5	2.0	8.0	WD1700300



ロッド径	溝径	溝幅	ボア径	つばの幅	シール幅	TSSパーツ番号
d_N f8/h9	D3 H9	L ₃ +0.2	D ₄ H11	a _{min}	B	
32.0	40.0	6.0	35.5	2.0	8.0	WD1700320
35.0	43.0	6.0	38.5	2.0	8.0	WD1700350
36.0	44.0	6.0	39.5	2.0	8.0	WD1700360
37.0	45.0	6.0	40.5	2.0	8.0	WD1700370
38.0	46.0	6.0	41.5	2.0	8.0	WD1700380
40.0	48.0	6.0	43.5	2.0	8.0	WD1700400
42.0	50.0	6.0	45.5	2.0	8.0	WD1700420
45.0	53.0	6.0	48.5	2.0	8.0	WD1700450
46.0	54.0	6.0	49.5	2.0	8.0	WD1700460
48.0	56.0	6.0	51.5	2.0	8.0	WD1700480
50.0	58.0	6.0	53.5	2.0	8.0	WD1700500
52.0	60.0	6.0	55.5	2.0	8.0	WD1700520
55.0	63.0	6.0	58.5	2.0	8.0	WD1700550
56.0	64.0	6.0	59.5	2.0	8.0	WD1700560
60.0	68.0	6.0	63.5	2.0	8.0	WD1700600
63.0	71.0	6.0	66.5	2.0	8.0	WD1700630
65.0	73.0	6.0	68.5	2.0	8.0	WD1700650
68.0	76.0	6.0	71.5	2.0	8.0	WD1700680
70.0	78.0	6.0	73.5	2.0	8.0	WD1700700
75.0	83.0	6.0	78.5	2.0	8.0	WD1700750
80.0	88.0	6.0	83.5	2.0	8.0	WD1700800
85.0	93.0	6.0	88.5	2.0	8.0	WD1700850
90.0	98.0	6.0	93.5	2.0	8.0	WD1700900
95.0	103.0	6.0	98.5	2.0	8.0	WD1700950
100.0	108.0	6.0	103.5	2.0	8.0	WD1701000
105.0	117.0	8.2	110.0	3.0	11.0	WD1701050
110.0	122.0	8.2	115.0	3.0	11.0	WD1701100
115.0	127.0	8.2	120.0	3.0	11.0	WD1701150
120.0	132.0	8.2	125.0	3.0	11.0	WD1701200
125.0	137.0	8.2	130.0	3.0	11.0	WD1701250
130.0	142.0	8.2	135.0	3.0	11.0	WD1701300
135.0	147.0	8.2	140.0	3.0	11.0	WD1701350
140.0	152.0	8.2	145.0	3.0	11.0	WD1701400
145.0	157.0	8.2	150.0	3.0	11.0	WD1701450
150.0	162.0	8.2	155.0	3.0	11.0	WD1701500
155.0	167.0	8.2	160.0	3.0	11.0	WD1701550
160.0	172.0	8.2	165.0	3.0	11.0	WD1701600
165.0	177.0	8.2	170.0	3.0	11.0	WD1701650
170.0	182.0	8.2	175.0	3.0	11.0	WD1701700
180.0	192.0	8.2	185.0	3.0	11.0	WD1701800
185.0	197.0	8.2	190.0	3.0	11.0	WD1701850
190.0	202.0	8.2	195.0	3.0	11.0	WD1701900



ロッド径	溝径	溝幅	ボア径	つばの幅	シール幅	TSSパーツ番号
d_N f8/h9	D3 H9	L ₃ +0.2	D ₄ H11	a _{min}	B	
195.0	207.0	8.2	200.0	3.0	11.0	WD1701950
200.0	212.0	8.2	205.0	3.0	11.0	WD1702000
205.0	220.0	9.5	212.0	3.0	13.0	WD1702050
210.0	225.0	9.5	217.0	3.0	13.0	WD1702100
220.0	235.0	9.5	227.0	3.0	13.0	WD1702200
225.0	240.0	9.5	232.0	3.0	13.0	WD1702250
240.0	255.0	9.5	247.0	3.0	13.0	WD1702400
250.0	265.0	9.5	257.0	3.0	13.0	WD1702500
260.0	275.0	9.5	267.0	3.0	13.0	WD1702600
275.0	290.0	9.5	282.0	3.0	13.0	WD1702750
280.0	295.0	9.5	287.0	3.0	13.0	WD1702800
290.0	305.0	9.5	297.0	3.0	13.0	WD1702900
300.0	315.0	9.5	307.0	3.0	13.0	WD1703000
310.0	325.0	9.5	317.0	3.0	13.0	WD1703100
320.0	335.0	9.5	327.0	3.0	13.0	WD1703200
350.0	365.0	9.5	357.0	3.0	13.0	WD1703500
360.0	375.0	9.5	367.0	3.0	13.0	WD1703600
370.0	385.0	9.5	377.0	3.0	13.0	WD1703700
400.0	415.0	9.5	407.0	3.0	13.0	WD1704000
440.0	455.0	9.5	447.0	3.0	13.0	WD1704400

太字はISO 3320による推奨ロッド径です。

125mmを超える中間サイズは局部加硫装着加工を施し提供できます。

径18mm以下は、分割溝をお使いください。

他のサイズも提供できます。

ザーコン® スクレーパ DA22



ダブルリップ

材質：
ザーコン®



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ザーコン® スクレーパ DA 22



■ 概要

スクレーパ DA22は、ポリウレタン製ダブルリップスクレーパです。従来のゴム製スクレーパに対し、断面形状と材質を改善しています。

スクレーパリップは、汚染物質を確実に掻き取り、正常な運転に必要なロッドの油膜を保持するよう設計されています。半径方向への締め付けは十分に保たれ、汚染物質、塵芥、水分を確実に除去します。

内向きに付けられているスクレーパリップの設計により、低圧下でもシール性を保つことができます。固定部側も、スクレーパ本体と溝が離れないように半径方向の締め代が十分取られています。

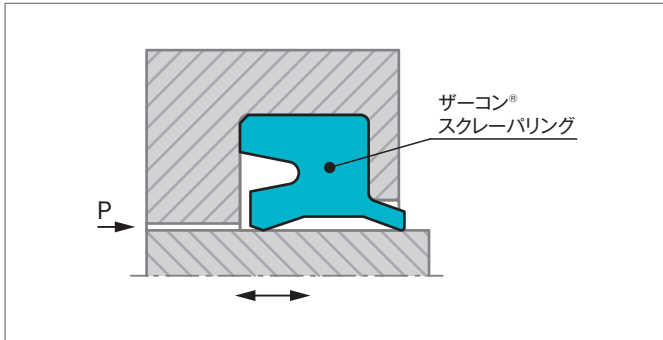


図185: スクレーパ DA 22

利点

- 優れた掻き取り性能を発揮
- 耐摩耗性、長寿命
- 油膜の保持とかき戻し機能
- 規格サイズの取り付け溝対応の標準材を使用

用途例

傑出した掻き取り性能を持つことから、DA22は塵芥、水分を含む環境に推奨します。特に以下のような用途に最適です。

- ISO標準シリンダ
- 工業用油圧シリンダ
- 農業機械

使用条件

圧力	大気圧
大気側:	
システム側:	最大 2 MPa (20 bar) 高圧ではボアに安全機構を装着ください。
速度:	最大 1 m/s
温度:	-35 °C ~ + 100°C
流体:	鉱物油系作動油、グリース
溝タイプ:	分割溝 / 一体溝 (サイズにより異なる)

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、使用環境、温度、流体により異なります。

材質

一般用途:

ザーコン® ポリウレタン: 92 ショア A

材質コード: Z201

色: ターコイズ



■ 組み付け推奨

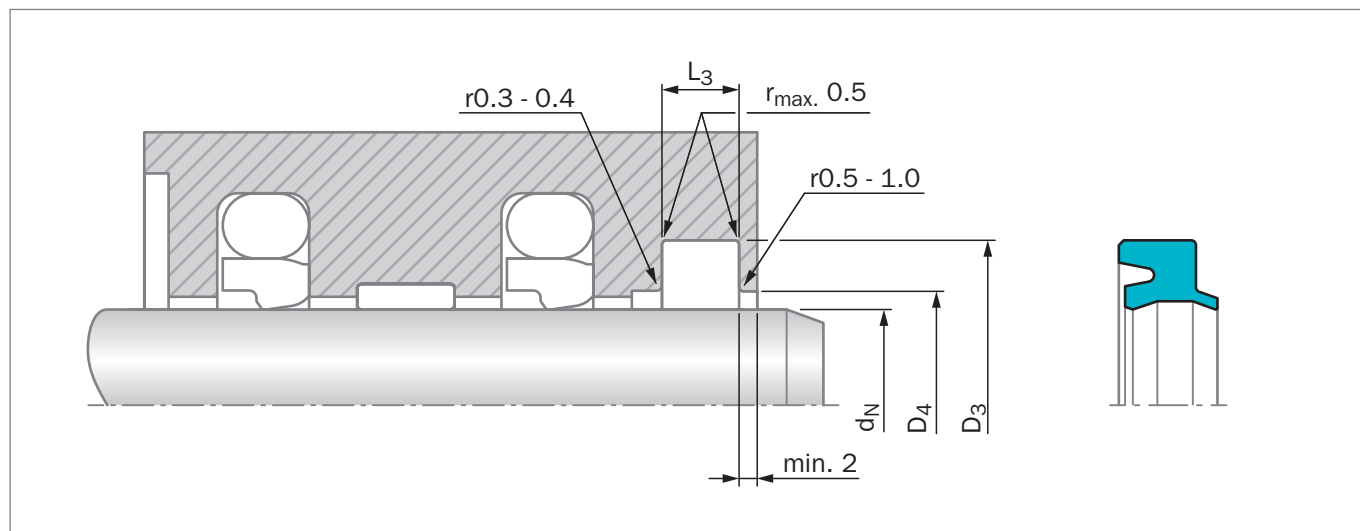


図186: 組み付け図

注文方法

ロッド径:	$d_N = 36 \text{ mm}$
溝径:	$D_3 = 44 \text{ mm}$
例1:	
TSSパーツ番号:	WD2200360 表171より
材質コード:	Z201

TSS注文番号

TSSシリーズ番号

設計コード(標準)

ロッド径 × 10

品質表示(標準)

材質コード

WD22 0 0360 - Z201

表171: 組み付け寸法 / TSSパーツ番号

ロッド径	溝径	溝幅	ボア径	TSSパーツ番号
d_N f8/h9	D_3 H9	L_3 +0.2	D_4 H11	
5.0	10.0	3.5	7.5	WD2200050
8.0	13.0	3.5	10.5	WD2200080
10.0	16.0	4.0	12.5	WD2200100
12.0	18.0	4.0	14.5	WD2200120
12.0	18.6	3.8	15.0	WD2210120
14.0	20.0	4.0	16.5	WD2200140
14.0	20.6	3.8	17.0	WD2210140
16.0	22.0	4.0	18.5	WD2200160
18.0	24.0	4.0	20.5	WD2200180
18.0	24.6	3.8	21.0	WD2210180



ロッド径	溝径	溝幅	ボア径	TSSパーツ番号
d_N f8/h9	D3 H9	L_3 +0.2	D4 H11	
20.0	26.0	4.0	22.5	WD2200200
20.0	28.6	5.3	23.0	WD2210200
22.0	28.0	4.0	24.5	WD2200220
22.0	30.6	5.3	25.0	WD2210220
24.0	32.6	5.3	27.0	WD2210240
25.0	31.0	4.0	27.5	WD2200250
25.0	33.6	5.3	28.0	WD2210250
28.0	36.0	5.0	31.0	WD2200280
28.0	36.6	5.3	31.0	WD2210280
30.0	38.0	5.0	33.0	WD2200300
30.0	38.6	5.3	33.0	WD2210300
32.0	40.0	5.0	35.0	WD2200320
35.0	43.0	5.0	38.0	WD2200350
35.0	43.6	5.3	38.0	WD2210350
36.0	44.0	5.0	39.0	WD2200360
36.0	44.6	5.3	39.0	WD2210360
40.0	48.0	5.0	43.0	WD2200400
40.0	48.6	5.3	43.0	WD2210400
45.0	53.0	5.0	48.0	WD2200450
45.0	53.6	5.3	48.0	WD2210450
50.0	58.0	5.0	53.0	WD2200500
50.0	58.6	5.3	53.0	WD2210500
55.0	63.6	5.3	58.0	WD2210550
55.0	65.0	6.0	58.0	WD2200550
56.0	64.6	5.3	59.0	WD2210560
56.0	66.0	6.0	59.0	WD2200560
60.0	68.6	5.3	63.0	WD2210600
60.0	70.0	6.0	63.0	WD2200600
63.0	71.6	5.3	66.0	WD2210630
63.0	73.0	6.0	66.0	WD2200630
65.0	75.0	6.0	68.0	WD2200650
70.0	78.6	5.3	73.0	WD2210700
70.0	80.0	6.0	73.0	WD2200700
75.0	83.6	5.3	78.0	WD2210750
75.0	85.0	6.0	78.0	WD2200750
80.0	88.6	5.3	83.0	WD2210800
80.0	90.0	6.0	83.0	WD2200800
85.0	95.0	6.0	88.0	WD2200850
85.0	97.2	7.1	91.0	WD2210850
90.0	100.0	6.0	93.0	WD2200900
90.0	102.2	7.1	96.0	WD2210900
100.0	110.0	6.0	103.0	WD2201000



ロッド径	溝径	溝幅	ボア径	TSSパーツ番号
d_N f8/h9	D_3 H9	L_3 +0.2	D_4 H11	
100.0	112.2	7.1	106.0	WD2211000
110.0	122.2	7.1	116.6	WD2211100
110.0	125.0	8.5	114.0	WD2201100
120.0	135.0	8.5	124.0	WD2201200
125.0	140.0	8.5	129.0	WD2201250
140.0	155.0	8.5	144.0	WD2201400
150.0	165.0	8.5	154.0	WD2201500
160.0	175.0	8.5	164.0	WD2201600
180.0	195.0	8.5	184.0	WD2201800

太字はISO 6195溝タイプCによる推奨ロッド径です。

径18mm以下は、分割溝をお使いください。

他のサイズも提供できます。

ザーコン® スクレーパ DA24 & ベント付仕様



ダブルリップ

材質：
ザーコン®



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ザーコン® スクレーパ DA 24

■ 概要

ザーコン® スクレーパDA24は、泥等の侵入が想定される過酷な条件下での使用に適したダブルリップの熱可塑性ポリウレタン製スクレーパです。

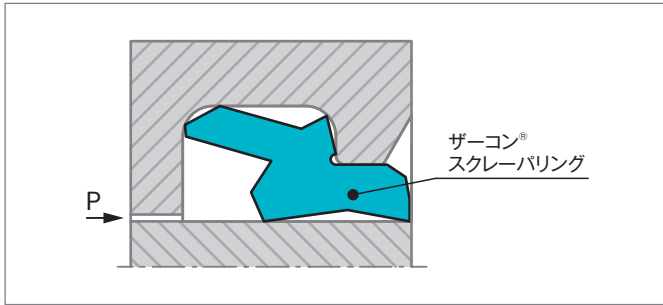


図187: スクレーパ DA 24: 標準仕様

新たに総合性能が改良された2つのバージョンを提供しています。

特殊形状の高圧側のシールリップにより、最適な接触面圧が保たれ、鋭角なエッジにより、優れた残留油膜の掻き取り性能を実現しています。

大気側スクレーパリップのハウジング側への傾きにより最適なシール性を実現し、溝底からシステム内への泥・泥水等の侵入を防ぎます。また、このような外部からの汚染が深刻な条件や横荷重によるロッドの偏芯下であっても、安定したスクレーパ機能を維持します。この改良された設計によって、摩擦が低減されることで発熱が抑制され長寿命を実現しています。

DA24は2つのバージョンが用意されています。標準仕様とベント付仕様です。

DA24は当社がシール用に特別開発した熱可塑性ポリウレタンであるザーコン® 製です。過酷な条件下でも長寿命で、シール組み付け時の損傷も防止します。

利点

- 低圧側リップの大変優れた掻き取り性能
- 最適化された高圧側リップの非常に優れたシール性能:
残留油膜の効果的なシール及び掻き取りの為の最適な接触面圧
- 優れた偏芯追従性
- 頑丈で優れた耐摩耗性
- 簡単な組み付け
- 先進の摩擦特性
- 発熱を抑制し長寿命
- 溝内での優れた安定性
- ハウジングのつばで支持された堅牢な大気側スクレーパリップによりロッドへの高い接触面圧を維持

ベント付仕様の特長

スクレーパの内側に蓄圧が起こる場合があります。この場合、スクレーパが溝から押し出され、シールシステムの大きな問題になります。

ザーコン® スクレーパ DA24のベント付仕様は、圧力解放バルブとして動作する軸方向の穴が設けられています。それにより、過大な圧力が加わった場合にオイルを外へ逃がします。

蓄圧が起ると、大気側のリップが軸方向の穴を一時的に開放し圧力を逃がすことでシステム障害を回避します。ザーコン® スクレーパ DA24のベント付仕様は、シールシステムの大きな問題を回避し、シール市場で入手可能なスクレーパの中でも大変効果的なスクレーパとしてご使用いただけます。

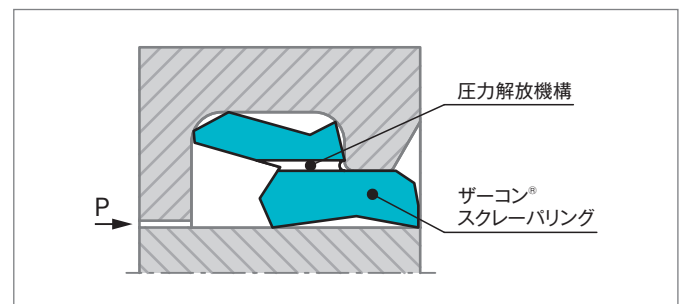
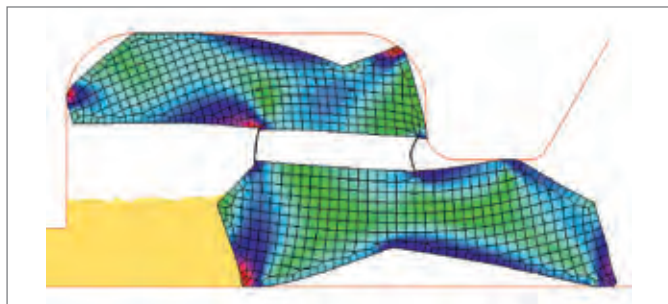


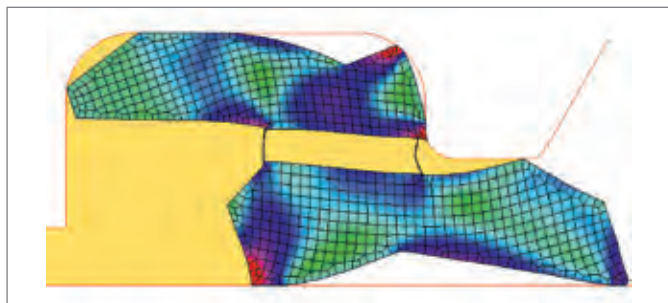
図188: スクレーパ DA 24: ベント付仕様



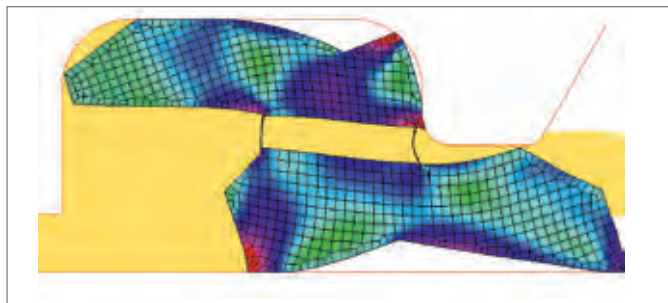
ベント付仕様の動作原理



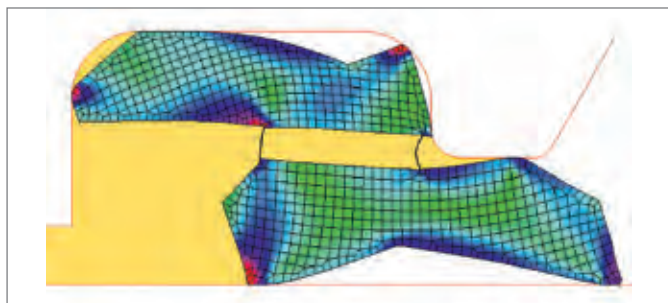
1. 加圧されたオイルがスクレーバリップ上部の穴を通して流れる。



2. 蓄圧する間、スクレーバリップがロッドに押し付けられる。



3. ある圧力レベルで、スクレーバリップとハウジングの間のすきまが広がる。



4. オイルが放出され、圧力は開放される。

用途例

スクレーバ DA 24は次の用途に最適です。

- 建設機械
- 農業機械、森林機械
- 車両用油圧機器
- 泥などの過度な侵入時
- 偏芯するピストンロッド

使用条件

圧力:	標準仕様: 最大 5MPa
	ベント付仕様: 最大 2MPa
速度:	最大 1 m/s
	長ストロークや高速の用途は、最寄りの トレボルグ シーリング ソリューションズまで ご連絡ください。
温度:	-35 °C ~ + 100°C
流体:	鉱物油系作動油

材質 - 一般用途:

スクレーバ DA 24は、当社商標のポリウレタンであるザーコン® 製で、耐摩耗性、耐はみ出し性、荷重による耐変形性に優れています。

特殊ポリウレタン: ザーコン® Z201 92 ショア A

材質コード: Z201

色: ターコイズ

高品質材質 – 耐加水分解性:

ザーコン® Z24 高品質ポリウレタン

材質コード: Z24

ザーコン® ポリウレタンは、圧縮永久歪みが低く、優れた耐傷性と耐はみ出し性、および広範な動作温度範囲が特長です。

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。



■ 組み付け推奨

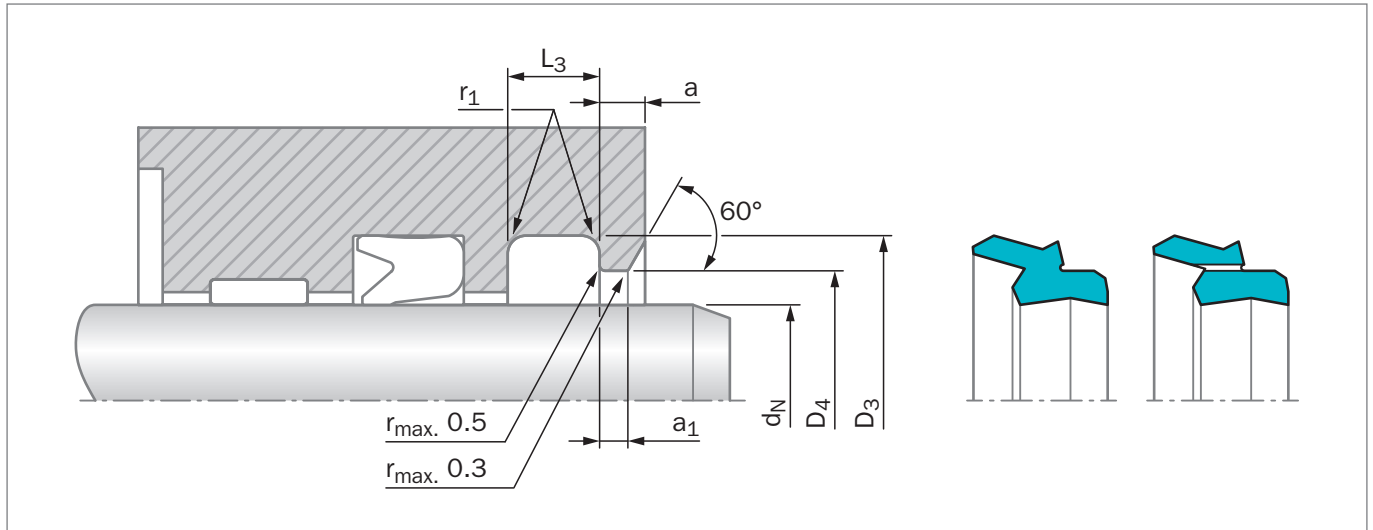


図189: 組み付け図

表172: 組み付け寸法/TSSパーツ番号

ロッド径	溝径	溝幅	コーナーR	ボア径	つばの幅	つばの幅	TSSパーツ番号 標準仕様
d_N f8/h9	D_3 H9	L_3 +0.2	r_1 max.	D_4 H9	a min.	a_1 min.	
45.0	53.8	6.3	1.2	49.4	3.2	2.0	WD2410450
50.0	58.8	6.3	1.2	54.4	3.2	2.0	WD2410500
56.0	64.8	6.3	1.2	60.4	3.2	2.0	WD2410560
60.0	68.8	6.3	1.2	64.4	3.2	2.0	WD2410600
70.0	82.2	8.1	1.6	76.0	4.0	2.5	WD2410700
75.0	87.2	8.1	1.6	81.0	4.0	2.5	WD2410750
80.0	92.2	8.1	1.6	86.0	4.0	2.5	WD2410800
85.0	97.2	8.1	1.6	91.0	4.0	2.5	WD2410850
90.0	102.2	8.1	1.6	96.0	4.0	2.5	WD2410900
95.0	107.2	8.1	1.6	101.0	4.0	2.5	WD2410950
100.0	112.2	8.1	1.6	106.0	4.0	2.5	WD2411000
105.0	117.2	8.1	1.6	111.0	4.0	2.5	WD2411050
110.0	122.2	8.1	1.6	116.0	4.0	2.5	WD2411100
115.0	127.2	8.1	1.6	121.0	4.0	2.5	WD2411150
125.0	137.2	8.1	1.6	131.0	4.0	2.5	WD2411250
140.0	156.0	9.5	2.0	148.0	5.0	3.0	WD2411400
150.0	166.0	9.5	2.0	158.0	5.0	3.0	WD2411500
160.0	176.0	9.5	2.0	168.0	5.0	3.0	WD2411600
170.0	186.0	9.5	2.0	178.0	5.0	3.0	WD2411700
180.0	196.0	9.5	2.0	188.0	5.0	3.0	WD2411800



ロッド径	溝径	溝幅	コーナーR	ボア径	つばの幅	つばの幅	TSSパーツ番号 標準仕様
d_N f8/h9	D_3 H9	L_3 +0.2	r_1 max.	D_4 H9	a min.	a_1 min.	
200.0	216.0	9.5	2.0	208.0	5.0	3.0	WD2412000
220.0	236.0	9.5	2.0	228.0	5.0	3.0	WD2412200
240.0	256.0	9.5	2.0	248.0	5.0	3.0	WD2412400
260.0	276.0	9.5	2.0	268.0	5.0	3.0	WD2412600
280.0	296.0	9.5	2.0	288.0	5.0	3.0	WD2412800
290.0	306.0	9.5	2.0	298.0	5.0	3.0	WD2412900

他のサイズも提供できます。

注文方法

標準仕様:

ロッド径:	$d_N = 50 \text{ mm}$
溝径:	$D_3 = 58.8 \text{ mm}$
溝幅:	$L_3 = 6.3 \text{ mm}$
TSSパーツ番号:	WD2410500 表172より
材質コード:	標準材質 Z201

TSS注文番号

WD24 1 0500 - Z201

TSSシリーズ番号 —————

設計コード(標準) —————

ロッド径 × 10 —————

品質表示(標準) —————

材質コード —————

ベント仕様:

ロッド径:	$d_N = 140 \text{ mm}$
溝径:	$D_3 = 156 \text{ mm}$
溝幅:	$L_3 = 9.5 \text{ mm}$
TSSパーツ番号:	WD24H1400
材質コード:	標準材質 Z201

TSS注文番号

WD24 H 1400 - Z201

TSSシリーズ番号 —————

設計コード(ベント仕様) —————

ロッド径 × 10 —————

品質表示(標準) —————

材質コード —————

スクレーパ WRM



シングルリップ

材質：
NBR エラストマー



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ スクレーパ WRM



■ 概要

スクレーパ は、全ての油空圧機器に欠かせない部品です。

軸方向に動くロッドを保護する役割を果たします。異物がシステム内に侵入するのを防ぎ、コスト増加につながる摩耗やシールを含む内部の部品が損傷を予防します。

スクレーパ WRMは、ニトリルゴム製で、精密に切削加工されたワイバーリップにより、大変優れた掻き取り性能を持っています。

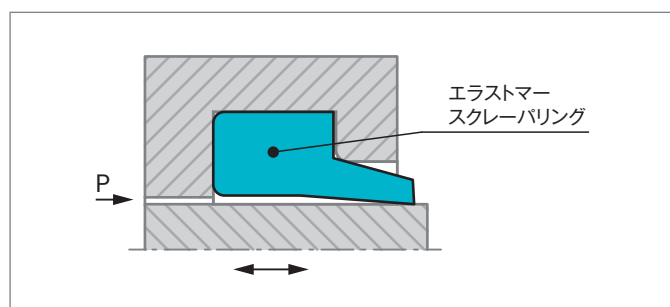


図190: スクレーパ WRM

利点

- 省スペース設計
- 廉価で経済的なソリューション
- シンプルで製作容易な溝
- 工具不要で簡単な組み付け／取り外し

用途例

傑出した掻き取り性能を持つことから、WRMは粉塵、高湿な環境に推奨します。特に以下のような用途に最適です。

- バルブスピンドル
- スライドバルブ
- 油圧シリンダ
- 農業機械

使用条件

速度:	最大 1 m/s
温度:	-30 °C ~ + 110°C
流体:	鉱物油系作動油、ポリグリコール-水エマルジョン、水-オイルエマルジョン
溝タイプ:	一体溝

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。

材質

一般用途:

ニトリルエラストマー: NBR 90 ショア A

材質コード: N9T60

ポリバック参照コード: 2790



■ 組み付け推奨

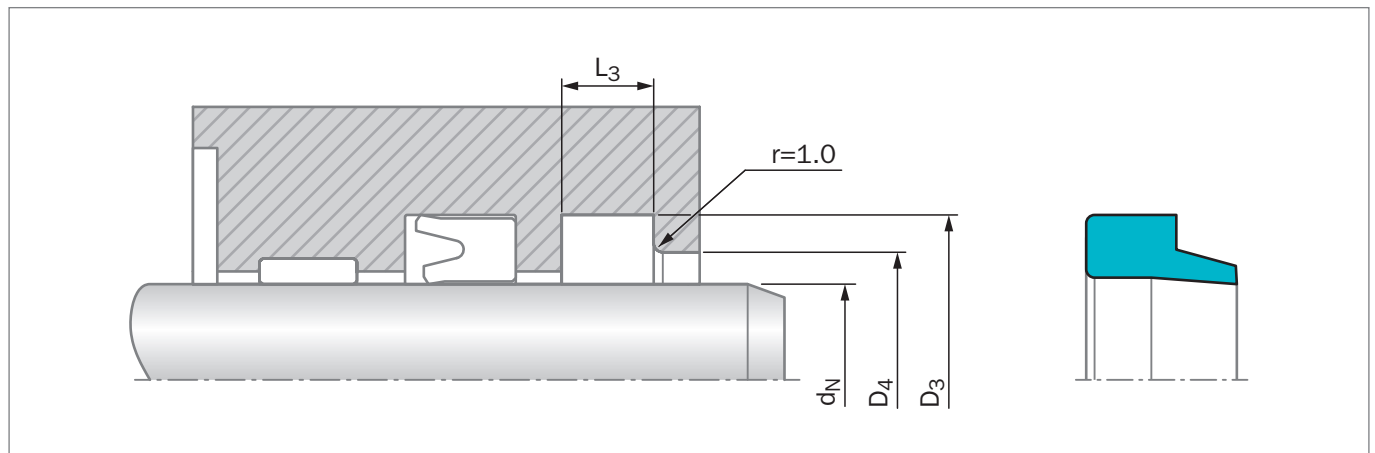


図191: 組み付け図

注文方法

ロッド径:	$d_N = 40 \text{ mm}$
TSSパーツ番号:	WAP000400 表173より
材質コード:	N9T60 (標準)
ポリバック参照番号:	WRM 157188

TSS注文番号

TSSシリーズ番号 — WAP00
 設計コード(標準) — 0
 ロッド径 × 10 — 0400
 品質表示(標準) — -
 材質コード — N9T60

表173: 組み付け寸法 / TSSパーツ番号

ロッド径	溝径	溝幅	ボア径	TSSパーツ番号	ポリバック参照番号
d_N f8/h9	D_3 H9	L_3 +0.2	D_4 +0.2		
12.0	18.6	3.8	15.0	WAP000120	WRM047070
13.0	19.6	3.8	16.0	WAP000130	WRM051074
14.0	20.6	3.8	17.0	WAP000140	WRM055078
15.0	21.6	3.8	18.0	WAP000150	WRM059082
16.0	22.6	3.8	19.0	WAP000160	WRM062087
17.0	23.6	3.8	20.0	WAP000170	WRM066094
18.0	24.6	3.8	21.0	WAP000180	WRM070094
19.0	28.6	5.3	22.0	WAP000190	WRM074110
20.0	28.6	5.3	23.0	WAP000200	WRM078110
22.0	30.6	5.3	25.0	WAP000220	WRM086118
24.0	32.6	5.3	27.0	WAP000240	WRM094125
25.0	31.6	5.3	28.0	WAP100250	WRM098122/S
25.0	33.6	5.3	28.0	WAP000250	WRM098129
26.0	34.6	5.3	29.0	WAP000260	WRM102133



ロッド径	溝径	溝幅	ボア径	TSSパーツ番号	ポリバック 参照番号
d_N f8/h9	D_3 H9	L_3 +0.2	D_4 +0.2		
27.0	35.6	5.3	30.0	WAP000270	WRM106137
28.0	36.6	5.3	31.0	WAP000280	WRM110141
30.0	38.6	5.3	33.0	WAP000300	WRM118149
31.0	41.0	6.0	34.0	WAP000310	WRM4544907
32.0	40.6	5.3	35.0	WAP000320	WRM125157
33.0	41.6	5.3	36.0	WAP000330	WRM129161
35.0	43.6	5.3	38.0	WAP000350	WRM137169
36.0	44.6	5.3	39.0	WAP000360	WRM141173
38.0	46.6	5.3	41.0	WAP000380	WRM149181
40.0	48.6	5.3	43.0	WAP000400	WRM157188
42.0	50.6	5.3	45.0	WAP000420	WRM165196
45.0	53.6	5.3	48.0	WAP000450	WRM177208
45.0	55.6	5.3	49.0	WAP100450	WRM177216
46.0	54.6	5.3	49.0	WAP000460	WRM181212
48.0	56.6	5.3	51.0	WAP000480	WRM188220
49.0	57.6	5.3	52.0	WAP000490	WRM193225
50.0	58.6	5.3	53.0	WAP000500	WRM196228
50.0*	60.6	5.3	54.0	WAP100500	WRM196236
50.8	60.9	5.8	55.5	WAP000508	WRM200237
53.0*	61.6	5.3	56.0	WAP000530	WRM208240
55.0*	63.6	5.3	58.0	WAP000550	WRM216248
55.0	65.6	5.3	59.0	WAP100550	WRM216255
60.0	68.6	5.3	63.0	WAP000600	WRM236267
63.0*	71.6	5.3	66.0	WAP000630	WRM248279
63.0	73.6	5.3	67.0	WAP100630	WRM248287
65.0	73.6	5.3	68.0	WAP000650	WRM255287
65.0	75.6	5.3	69.0	WAP100650	WRM255295
70.0*	76.0	4.3	72.0	WAP000700	WRM275299
70.0	78.6	5.3	73.0	WAP100700	WRM275307
70.0	80.6	5.3	72.0	WAP200700	WRM275314
70.0	82.6	7.1	76.0	WAP300700	WRM275322
72.0	80.6	5.3	75.0	WAP000720	WRM283317
73.0	81.6	5.3	76.0	WAP000730	WRM287318
75.0	83.6	5.3	78.0	WAP000750	WRM295326
75.0	87.2	7.1	81.0	WAP100750	WRM295345
76.5	88.7	7.1	82.5	WAP000765	WRM301348
78.0	92.2	7.1	85.0	WAP000780	WRM307362
80.0	88.6	5.3	83.0	WAP000800	WRM314346
80.0	92.6	7.1	86.0	WAP100800	WRM314362
83.0	91.6	5.3	86.0	WAP000830	WRM326358
84.0	92.0	5.3	87.0	WAP000840	WRM330362
85.0	93.6	5.3	88.0	WAP000850	WRM334366



ロッド径	溝径	溝幅	ボア径	TSSパーツ番号	ポリバック 参照番号
d_N f8/h9	D_3 H9	L_3 +0.2	D_4 +0.2		
85.0	97.2	7.1	91.0	WAP100850	WRM334381
88.0	100.2	7.1	94.0	WAP000880	WRM346393
90.0	102.2	7.1	96.0	WAP000900	WRM354401
95.0	107.2	7.1	101.0	WAP000950	WRM374421
97.0	111.0	7.1	104.0	WAP000970	WRM380437
100.0	112.2	7.1	106.0	WAP001000	WRM393440
101.0	111.0	5.3	105.0	WAP001010	WRM397437
103.0	115.2	7.1	109.0	WAP001030	WRM405452
104.0	116.2	7.1	110.0	WAP001040	WRM409457
105.0	117.2	7.1	111.0	WAP001050	WRM413460
110.0	122.2	7.1	116.0	WAP001100	WRM433480
115.0	127.2	7.1	121.0	WAP001150	WRM452500
116.0	128.2	7.1	121.0	WAP001160	WRM456504
116.0	130.2	7.1	123.0	WAP101160	WRM456511
118.0*	130.2	7.1	124.0	WAP001180	WRM464511
120.0	128.6	5.3	123.0	WAP001200	WRM472504
120.0	132.2	7.1	126.0	WAP101200	WRM472519
121.0*	131.0	5.3	125.0	WAP001210	WRM476515
125.0	137.2	7.1	131.0	WAP001250	WRM492539
127.0	135.6	5.3	132.0	WAP001270	WRM500531
127.0	139.2	7.1	133.0	WAP101270	WRM500550
130.0	142.2	7.1	136.0	WAP001300	WRM511559
135.0	147.2	7.1	141.0	WAP001350	WRM531578
135.0	149.2	7.1	142.0	WAP101350	WRM531582
140.0	152.2	7.1	146.0	WAP001400	WRM551598
140.0	155.2	10.1	147.0	WAP101400	WRM551610
145.0	157.2	7.1	151.0	WAP001450	WRM570618
146.0*	158.0	6.3	152.0	WAP001460	WRM575622/1
146.05	158.25	7.1	152.05	WAP001461	WRM575622
150.0*	162.2	7.1	156.0	WAP001500	WRM590637
155.0	169.2	7.1	162.0	WAP001550	WRM610664
160.0	168.6	5.3	163.0	WAP001600	WRM629661
160.0	175.2	10.1	168.0	WAP101600	WRM629688
165.0	173.6	5.3	168.0	WAP001650	WRM649681
165.0	177.2	7.1	171.0	WAP101650	WRM649698
170.0	180.6	5.3	174.0	WAP001700	WRM669708
170.0	185.2	10.1	178.0	WAP101700	WRM669728
171.0	183.0	6.3	176.0	WAP001710	WRM673720
175.0	189.2	7.1	182.0	WAP001750	WRM688744
180.0	195.2	10.1	188.0	WAP001800	WRM708767
187.0*	195.6	5.3	190.0	WAP001870	WRM736768
196.0	210.2	7.1	203.0	WAP001960	WRM771826



ロッド径	溝径	溝幅	ボア径	TSSパーツ番号	ポリバック 参照番号
d_N f8/h9	D_3 H9	L_3 +0.2	D_4 +0.2		
197.0	219.0	6.3	202.0	WAP001970	WRM775823
200.0	215.2	10.1	207.0	WAP002000	WRM787847
210.0	224.2	7.1	217.0	WAP002100	WRM826883
210.0	225.0	7.0	217.0	WAP102100	WRM826885
219.5	233.7	7.1	226.5	WAP002195	WRM860919
223.0	235.0	6.3	228.0	WAP002230	WRM878925
244.5	258.7	7.1	251.5	WAP002445	WRM9621017
249.0	261.0	6.3	254.0	WAP002490	WRM9801027
260.0	275.2	10.1	268.0	WAP002600	WRM10241078

* ご要求に応じて提供可能。

❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。

ザーコン® スクレーパ ASW



シングルリップ

材質：
ザーコン®



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ スクレーパ ASW

■ 概要



スクレーパ ASWは、シングルリップのポリウレタン製スクレーパです。

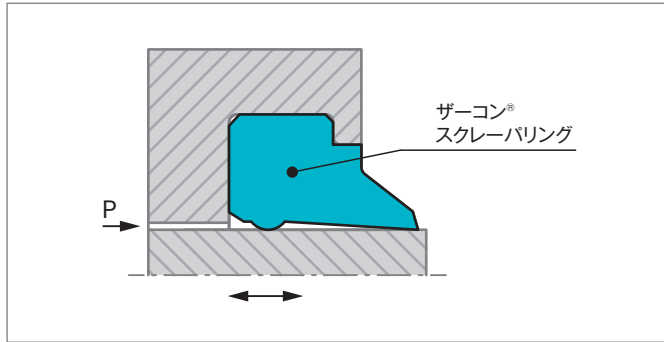


図192: スクレーパ ASW

スクレーパASWの特長は、スクレーパ内側面に支持突起が設けられていることで、溝内でのスクレーパのチルトやねじれを防ぎます。また溝にスクレーパをしっかりと固定し、スクレーパの固定部側から汚染物質が侵入するのを防ぎます。これらの点は、同種のスクレーパに比べて優れた点です。

利点

- シンプルな溝形状
- 優れたかき取り性能、耐摩耗性
- 溝内でチルトやねじれを起こさない
- 組み付けが容易
- ハードウェアと平坦に接触

使用条件

速度:	最大 1 m/s
温度:	-35°C ~ +100°C
流体:	鉱物油系作動油

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。

材質

標準材質は耐摩耗性に優れたザーコン® ポリウレタンです。

標準材料:	ポリウレタン、92 ショア A
材質コード:	Z201
色:	ターコイズ



■ 組み付け推奨

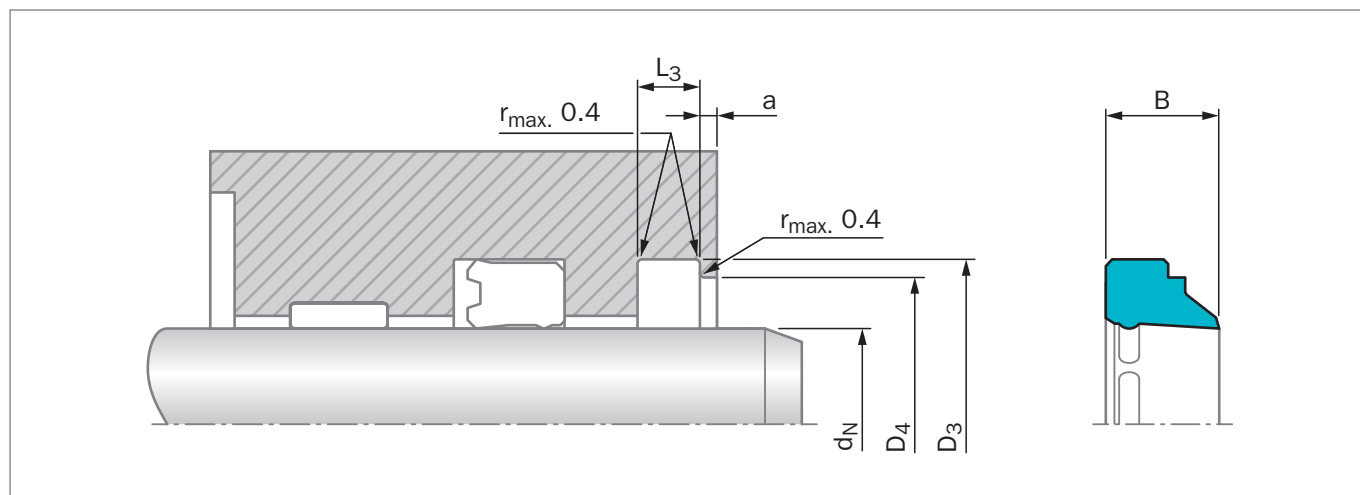


図193: 組み付け図

注文方法

スクレーバ ASW

ロッド径:	$d_N = 50.0 \text{ mm}$
TSSパーツ番号:	WSW000500 表174より
材質コード:	Z201

TSS注文番号

TSSシリーズ番号

設計コード(標準)

ロッド径 × 10

品質表示(標準)

材質コード

WSW0 0 0500 - Z201

表174: 組み付け寸法 / TSSパーツ番号

ロッド径 d_N f8/h9	溝径 D_3 H9	溝幅 L_3 +0.2	ボア径 D_4 H11	つばの幅 a min	シールの幅 B	TSSパーツ番号
6.0	10.0	2.0	9.0	1.0	4.0	WSW000060
8.0	14.0	2.6	12.0	1.0	5.0	WSW000080
10.0	16.0	2.6	14.0	1.0	5.0	WSW000100
12.0	18.0	2.6	16.0	1.0	5.0	WSW000120
14.0	20.0	2.6	18.0	1.0	5.0	WSW000140
14.0	22.0	4.0	20.0	1.0	7.0	WSW100140
15.0	23.0	4.0	21.0	1.0	7.0	WSW000150
16.0	24.0	4.0	22.0	1.0	7.0	WSW000160
18.0	26.0	4.0	24.0	1.0	7.0	WSW000180
20.0	26.0	2.6	24.0	1.0	5.0	WSW100200
20.0	28.0	4.0	26.0	1.0	7.0	WSW000200
22.0	30.0	4.0	28.0	1.0	7.0	WSW000220



ロッド径	溝径	溝幅	ボア径	つばの幅	シールの幅	TSSパーツ番号
d_N f8/h9	D_3 H9	L_3 +0.2	D_4 H11	a min	B	
24.0	32.0	4.0	30.0	1.0	7.0	WSW000240
25.0	33.0	4.0	31.0	1.0	7.0	WSW000250
28.0	36.0	4.0	34.0	1.0	7.0	WSW000280
30.0	38.0	4.0	36.0	1.0	7.0	WSW000300
32.0	40.0	4.0	38.0	1.0	7.0	WSW000320
34.0	42.0	4.0	40.0	1.0	7.0	WSW000340
35.0	43.0	4.0	41.0	1.0	7.0	WSW000350
36.0	44.0	4.0	42.0	1.0	7.0	WSW000360
38.0	46.0	4.0	44.0	1.0	7.0	WSW000380
40.0	48.0	4.0	46.0	1.0	7.0	WSW000400
42.0	50.0	4.0	48.0	1.0	7.0	WSW000420
45.0	53.0	4.0	51.0	1.0	7.0	WSW000450
50.0	58.0	4.0	56.0	1.0	7.0	WSW000500
52.0	60.0	4.0	58.0	1.0	7.0	WSW000520
55.0	63.0	4.0	61.0	1.0	7.0	WSW000550
56.0	64.0	4.0	62.0	1.0	7.0	WSW000560
60.0	68.0	4.0	66.0	1.0	7.0	WSW000600
63.0	71.0	4.0	69.0	1.0	7.0	WSW000630
65.0	73.0	4.0	71.0	1.0	7.0	WSW000650
70.0	78.0	4.0	76.0	1.0	7.0	WSW000700
75.0	83.0	4.0	81.0	1.0	7.0	WSW000750
80.0	88.0	4.0	86.0	1.0	7.0	WSW000800
85.0	93.0	4.0	91.0	1.0	7.0	WSW000850
90.0	98.0	4.0	96.0	1.0	7.0	WSW000900
100.0	108.0	4.0	106.0	1.0	7.0	WSW001000
105.0	113.0	4.0	111.0	1.0	7.0	WSW001050
110.0	122.0	5.5	119.0	1.5	10.0	WSW001100
120.0	132.0	5.5	129.0	1.5	10.0	WSW001200
125.0	137.0	5.5	134.0	1.5	10.0	WSW001250
140.0	152.0	5.5	149.0	1.5	10.0	WSW001400
150.0	162.0	5.5	159.0	1.5	10.0	WSW001500
160.0	172.0	5.5	169.0	1.5	10.0	WSW001600

太字はISO 3320による推奨ロッド径です。
他のサイズも提供できます。
径14mm以下は、分割溝をお使いください。

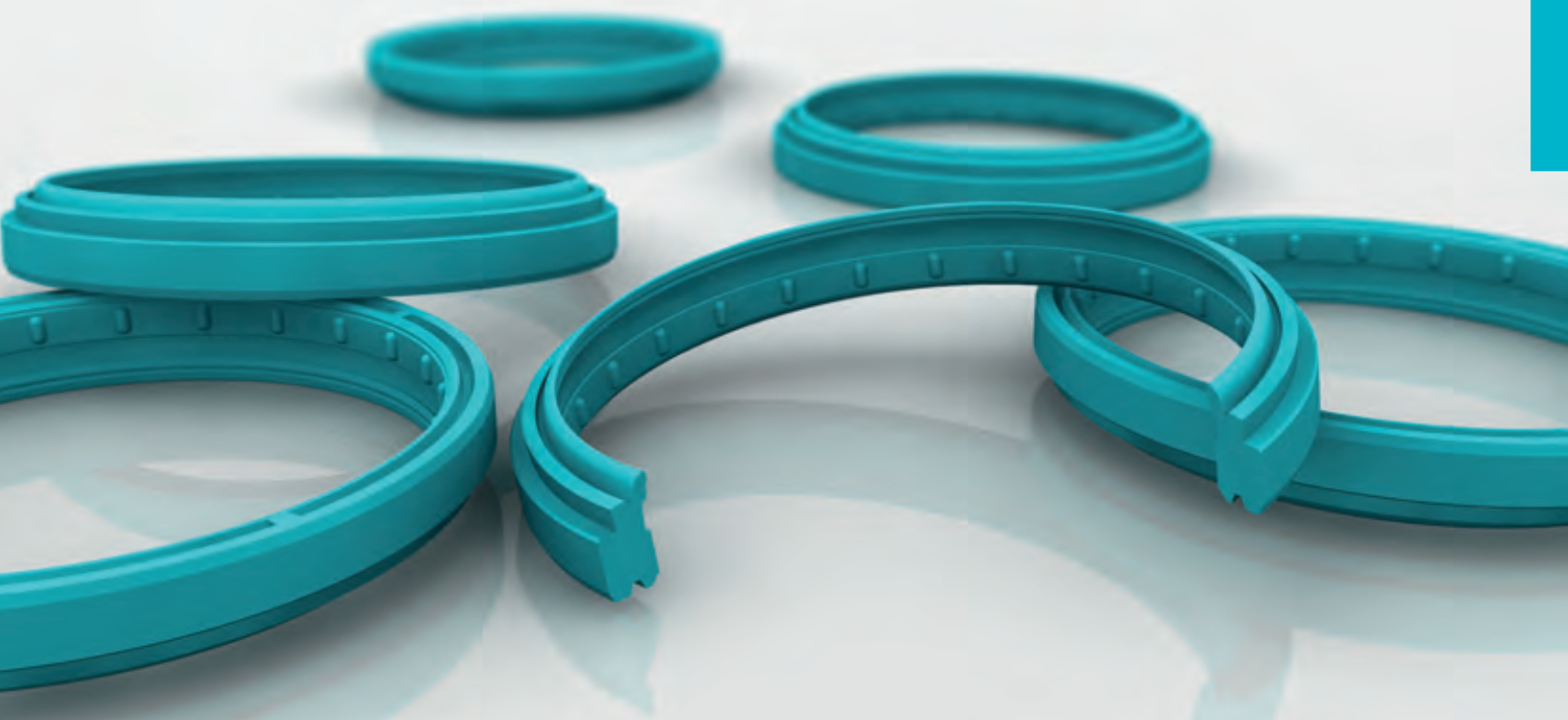
❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。

ザーコン® スクレーパ WNV



ダブルリップ

材質：
ザーコン®



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ザーコン® スクレーパ WNV



■ 概要

スクレーパ WNVは、ザーコン® ポリウレタンZ201製のダブルリップスクレーパです。運動用シールリップの内側のシールエッジにより、システム中の残留油膜が保持される設計です。

この油膜がメインロッドシール(U-カップ等)によりすべて掻き戻されない時、U-カップとスクレーパ間に蓄圧が発生しますが、スクレーパリップが持ち上がることで圧力を解放し蓄圧を防止します。

固定部側リップとエッジは、ゴミや流体(水等)がスクレーパの固定部側を通じて侵入するのを防ぎます。スクレーパの溝側の支持部はスクレーパが溝内でねじれることを防止します。

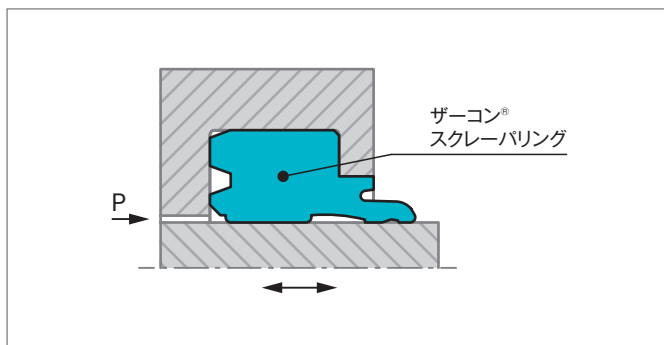


図194: スクレーパ WNV

利点

- ダブルリップ
- 圧力解放機構
- ハウジング側のリップにより優れた固定シール性
- ハウジング内での位置安定
- ノッチ付支持突起により圧力を開放
- ISO 6195 タイプA準拠のハウジングに対応

用途例

- 車両用油圧機器
- ISO標準シリンダ用
- 農業機械
- リフトトラック
- 貨物用テールゲート
- ステアリングシリンダ

仕様条件

速度:	最大 1 m/s
温度:	-35℃ ~ +100℃
流体:	鉱物油系作動油
溝タイプ:	一体溝

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。

材質

ザーコン®:	ポリウレタン、92 ショア A
材質コード:	Z201
色:	ターコイズ



■ 組み付け推奨

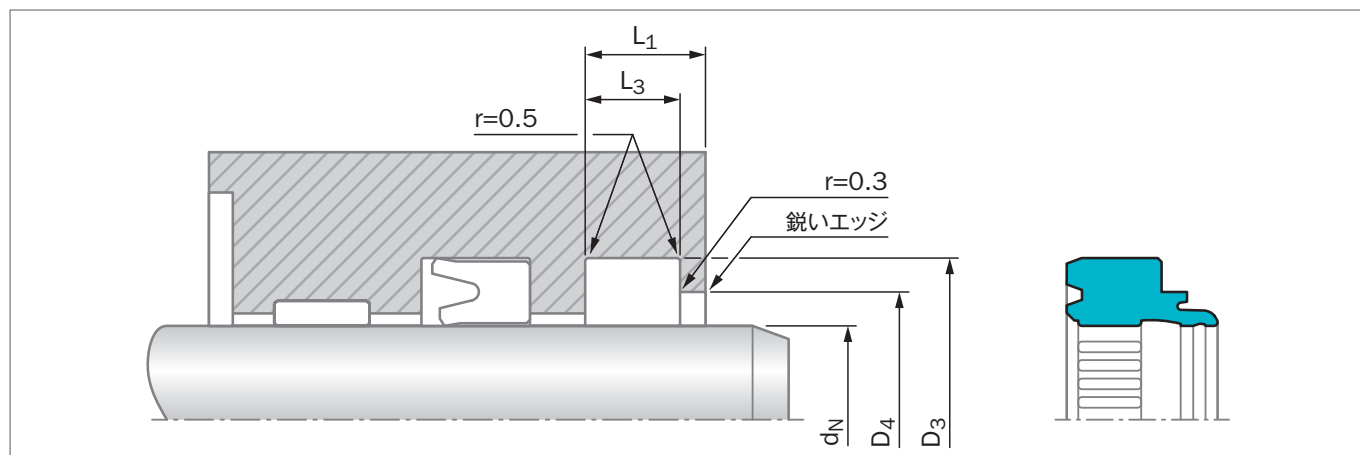


図195: 組み付け図

注文方法

ロッド径:	$d_N = 45.0 \text{ mm}$
溝径:	$D_3 = 53.0 \text{ mm}$
TSSパーツ番号:	WNV000450 表175より
材質コード:	Z201

TSS注文番号

TSSシリーズ番号

設計コード(標準)

ロッド径 × 10

品質表示(標準)

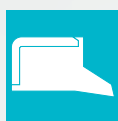
材質コード

WNV0 0 0450 - Z201

表175: 組み付け寸法 / TSSパーツ番号

ロッド径	溝径	ボア径	溝幅	深さ	TSSパーツ番号
d_N h9	D_3 H8	D_4 H8	L_3 +0.2	L_1 +0.2	
16	24	21.5	5.0	7.0	WNV000160
18	26	23.5	5.0	7.0	WNV000180
20	28	25.5	5.0	7.0	WNV000200
25	33	30.5	5.0	7.0	WNV000250
30	38	35.5	5.0	7.0	WNV000300
32	40	37.5	5.0	7.0	WNV000320
35	43	40.5	5.0	7.0	WNV000350
40	48	45.5	5.0	7.0	WNV000400
45	53	50.5	5.0	7.0	WNV000450
50	58	55.5	5.0	7.0	WNV000500
60	68	65.5	5.0	7.0	WNV100600
70	80	77	6.3	8.3	WNV000700
80	90	87	6.3	8.3	WNV000800
100	115	110	9.5	12	WNV001000

スクレーパ WSA



シングルリップ

金属環付き

開放溝用

材質:
NBR、メタル



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ スクレーパ WSA



■ 概要

スクレーパ WSAは加硫モールドされたエラストマー製のシングルリップスクレーパです。金属環補強が施され、開放溝用に使用されます。スクレーパ外径が、溝径より大きく製造され、ハウジングへのはめ合いがしっかり行えます。

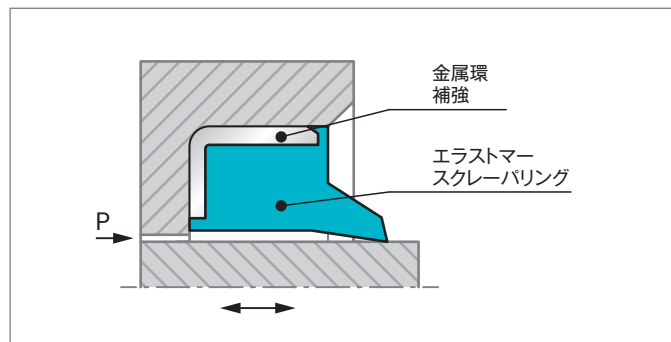


図196: スクレーパ WSA

利点

- 省スペース設計
- 廉価で経済的なソリューション
- シンプルで製作容易な溝
- 圧入により溝へ確実にフィット

用途例

- 油圧シリンダ
- 農業機械
- 建設機械
- リフトトラック
- 車両用油圧機器

使用条件

速度:	最大 1 m/s
温度:	-30°C ~ +110°C
流体:	鉱物油系作動油、 ポリグリコール-水エマルション、 水-オイルエマルション
溝タイプ:	開放溝

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。

材質

標準用途:	
材質:	NBR 90 ショア A + メタル
材質コード:	N9MN



■ 組み付け推奨

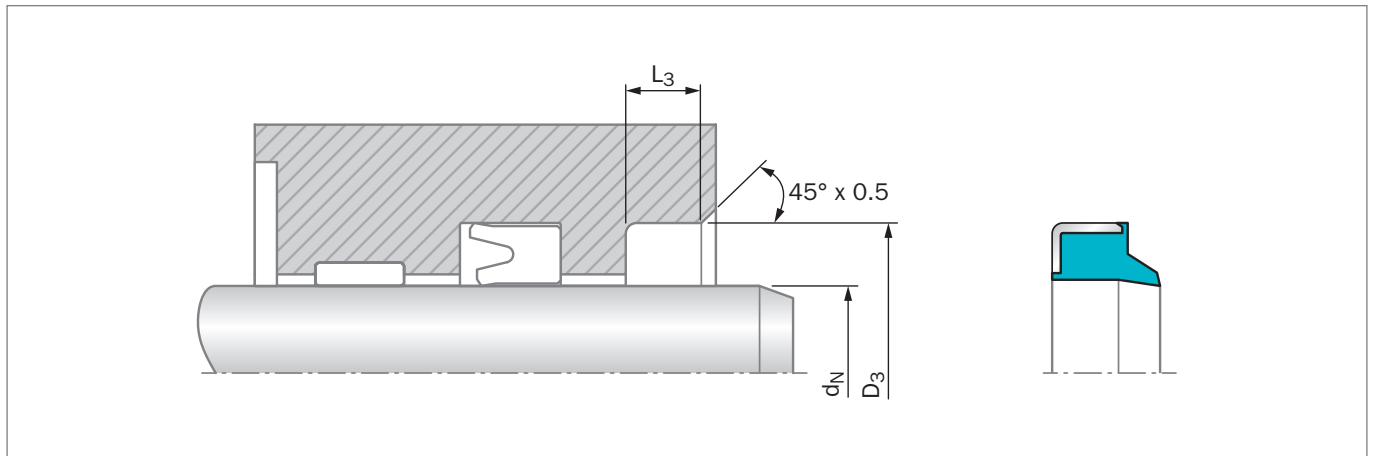


図197: 組み付け図

注文方法

ロッド径:	$d_N = 35 \text{ mm}$
溝径:	$D_3 = 45 \text{ mm}$
TSSパーツ番号:	WSA000350 表176より
材質コード:	N9MN

TSS注文番号

	WSA0 0 0350 - N9MN
TSSシリーズ番号	WSA0
設計コード(標準)	0
ロッド径 × 10	0350
品質表示(標準)	-
材質コード	N9MN

表176: 組み付け寸法 / TSSパーツ番号

ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号
d_N h9	D_3 H8	L_3 +0.2	
6.0	13.0	3.0	WSA000060
8.0	15.0	3.0	WSA000080
10.0	16.0	3.0	WSA000100
10.0	18.0	5.0	WSA100100
12.0	18.0	5.0	WSA200120
12.0	20.0	4.0	WSA000120
12.0	22.0	5.0	WSA100120
13.0	18.0	3.0	WSA000130
14.0	20.0	4.0	WSA100140
14.0	22.0	3.0	WSA000140
16.0	22.0	4.0	WSA000160
16.0	26.0	5.0	WSA200160
16.0	28.0	5.0	WSA300160
18.0	26.0	5.0	WSA000180



ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号
d_N h9	D_3 H8	L_3 +0.2	
18.0	28.0	5.0	WSA300180
18.0	28.0	7.0	WSA100180
20.0	26.0	4.0	WSA000200
20.0	28.0	3.5	WSA200200
20.0	28.0	5.0	WSA300200
20.0	30.0	4.0	WSA400200
20.0	30.0	5.0	WSA500200
20.0	30.0	7.0	WSA600200
22.0	28.0	5.0	WSA000220
22.0	32.0	5.0	WSA200220
22.0	32.0	7.0	WSA100220
24.0	35.0	5.0	WSA000240
25.0	36.5	5.0	WSA200250
25.0	35.0	5.0	WSA000250
25.0	35.0	7.0	WSA100250
28.0	38.0	5.0	WSA000280
28.0	40.0	7.0	WSA100280
30.0	40.0	5.0	WSA000300
30.0	40.0	7.0	WSA100300
30.0	45.0	5.0	WSA200300
32.0	42.0	5.0	WSA000320
32.0	42.0	7.0	WSA400320
32.0	44.0	4.0	WSA300320
32.0	45.0	4.0	WSA100320
32.0	45.0	7.0	WSA200320
35.0	45.0	7.0	WSA000350
36.0	45.0	7.0	WSA000360
38.0	48.0	7.0	WSA000380
40.0	50.0	5.0	WSA100400
40.0	50.0	5.0	WSA000400
40.0	50.0	7.0	WSA200400
42.0	52.0	7.0	WSA000420
45.0	55.0	5.0	WSA100450
45.0	55.0	7.0	WSA000450
50.0	56.0	5.0	WSA000500
50.0	60.0	5.0	WSA200500
50.0	60.0	5.0	WSA500500
50.0	60.0	7.0	WSA300500
50.0	65.0	7.0	WSA400500
52.0	62.0	7.0	WSA000520
55.0	63.0	7.0	WSA000550
55.0	65.0	5.0	WSA200550



ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号
d _N h9	D ₃ H8	L ₃ +0.2	
55.0	65.0	7.0	WSA100550
55.0	70.0	7.0	WSA300550
56.0	66.0	7.0	WSA000560
60.0	70.0	5.0	WSA200600
60.0	70.0	7.0	WSA000600
60.0	74.0	5.0	WSA100600
63.0	75.0	7.0	WSA000630
65.0	75.0	5.0	WSA100650
65.0	75.0	7.0	WSA000650
70.0	80.0	5.0	WSA100700
70.0	80.0	7.0	WSA000700
75.0	83.0	7.0	WSA100750
75.0	85.0	7.0	WSA000750
80.0	88.0	7.0	WSA100800
80.0	90.0	7.0	WSA000800
85.0	95.0	7.0	WSA000850
90.0	100.0	7.0	WSA000900
95.0	105.0	7.0	WSA000950
100.0	110.0	7.0	WSA001000
105.0	115.0	7.0	WSA001050
110.0	120.0	7.0	WSA001100
115.0	125.0	7.0	WSA001150
120.0	130.0	7.0	WSA001200
120.0	135.0	7.0	WSA101200
125.0	140.0	9.0	WSA001250
130.0	145.0	9.0	WSA001300
135.0	145.0	7.0	WSA001350
140.0	155.0	9.0	WSA001400
140.0	160.0	10.0	WSA101400
150.0	165.0	9.0	WSA001500
160.0	175.0	9.0	WSA001600
170.0	185.0	10.0	WSA001700
175.0	190.0	9.0	WSA001750
180.0	195.0	10.0	WSA001800
200.0	220.0	12.0	WSA002000
220.0	235.0	10.0	WSA002200
270.0	295.0	12.0	WSA002700

太字はISO 6195タイプBによる組み付け推奨ロッド径です。他のサイズも提供できます。
入手性と価格については、最寄りのトレルボルグ シーリング ソリューションズ へお問い合わせください。

ザーコン® スクレーパ SWP



シングルリップ

金属環付き

開放溝用

材質：
ザーコン® + メタル



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ザーコン® スクレーパ SWP



■ 概要

スクレーパ SWPはポリウレタン製のリップスクレーパです。金属環補強が施され、開放溝用に使用されます。ロッド表面の固形物で切欠き摩耗が起こる厳しい用途に一般に使われます。

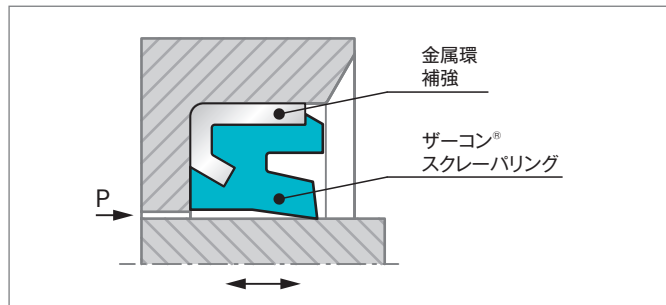


図198: スクレーパ SWP

利点

- 省スペース設計
- シンプルで小さな溝
- 圧入により溝へ確実にフィット
- リンクピンのグリース補給時、僅かな過圧でスクレーパリップが開き、古いグリースを逃がします
- 優れた耐摩耗性

用途例

傑出した掻き取り性能を持つことから、SWPは粉塵、高湿な環境に推薦します。特に以下のような用途に最適です。

- 車両用油圧機器
- 建設機械
- リンクピンシール
- リフトトラック
- 貨物トラックのクレーン
- 農業機械

使用条件

速度:	最大 1 m/s
温度:	-35℃ ~ +100℃
流体:	鉱物油系作動油
溝タイプ:	開放溝

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。

材質

標準用途:

ザーコン®:	ポリウレタン 92 ショア A
色:	ターコイズ
メタルケース:	非合金鋼 DIN 1624
材質組み合わせコード:	Z2022



■ 組み付け推奨

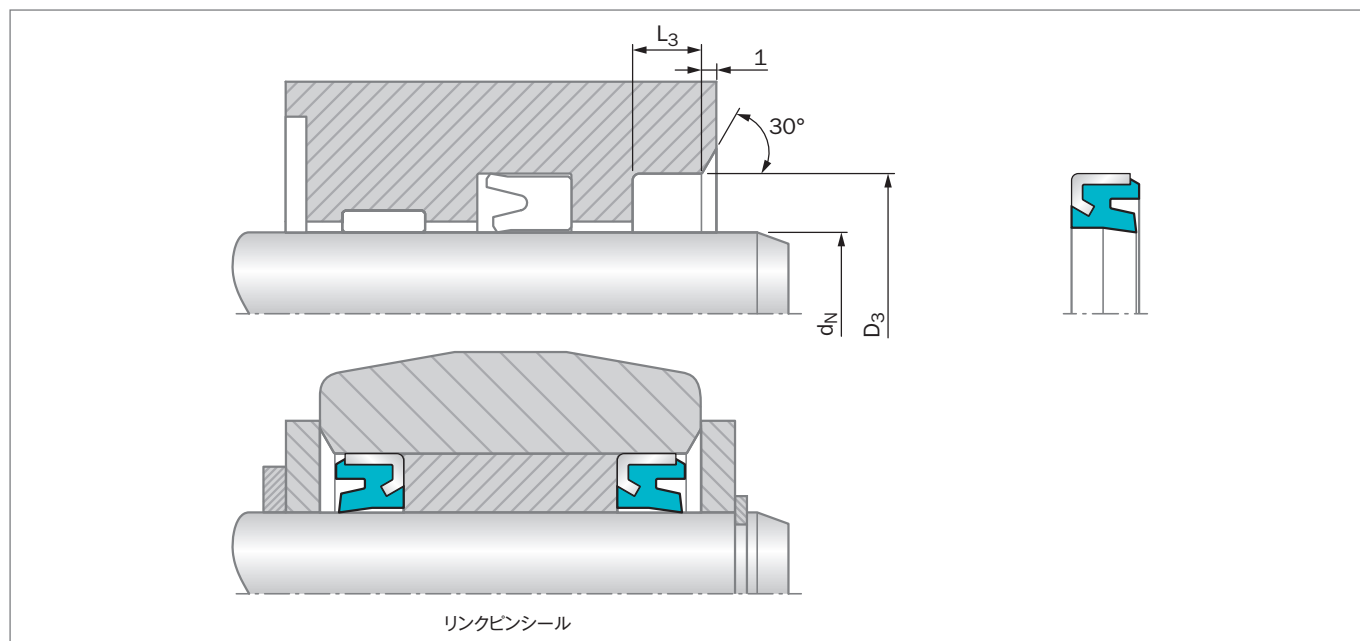


図199: 組み付け図

注文方法

ロッド径:	$d_N = 40 \text{ mm}$
溝径:	$D_3 = 50 \text{ mm}$
TSSパーツ番号:	WSP000400 表177より
材質コード:	Z2022 (標準)
ポリバック参照番号:	SWP 4050

TSS注文番号 **WSP0 0 0400 - Z2022**

TSSシリーズ番号 —————

設計コード(標準) —————

ロッド径 × 10 —————

品質表示(標準) —————

材質コード —————

表177: 組み付け寸法 / TSSパーツ番号

ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	ポリバック参照番号
d_N h9	D_3 H8	L_3 +0.2		
25.0	38.0	7.5	WSP000250	SWP2538
30.0	40.0	4.0	WSP000300	*SWP3040
35.0	50.0	7.5	WSP100350	SWP3550
36.0	48.0	6.0	WSP000360	SWP3648
40.0	50.0	4.0	WSP000400	*SWP4050
40.0	52.0	6.0	WSP100400	SWP4052
45.0	55.0	3.2	WSP000450	*SWP4555/1
45.0	55.0	4.0	WSP100450	*SWP4555
45.0	60.0	7.5	WSP200450	SWP4560



ロッド径	溝径	溝幅	TSSパーツ番号	ポリバック 参照番号
d _N h9	D ₃ H8	L ₃ +0.2		
50.0	60.0	4.0	WSP000500	*SWP5060
50.0	63.0	4.0	WSP100500	*SWP5063
50.0	65.0	7.5	WSP200500	SWP5065
55.0	65.0	3.2	WSP000550	*SWP5565
55.0	68.0	4.0	WSP100550	*SWP5568
56.0	70.0	7.5	WSP000560	SWP5670
60.0	75.0	4.0	WSP000600	*SWP6075/1
60.0	75.0	7.5	WSP100600	SWP6075
63.0	78.0	7.5	WSP000630	SWP6378
65.0	80.0	5.0	WSP000650	*SWP6580/1
65.0	80.0	7.5	WSP100650	SWP6580
70.0	80.0	5.0	WSP000700	*SWP7080
70.0	84.0	8.0	WSP100700	SWP7084
70.0	85.0	4.0	WSP200700	SWP7085/1
70.0	85.0	7.5	WSP300700	SWP7085
75.0	90.0	7.5	WSP000750	SWP7590
75.0	95.0	10.0	WSP100750	SWP7595
80.0	95.0	5.0	WSP000800	*SWP8095/1
80.0	95.0	7.5	WSP100800	SWP8095
80.0	100.0	10.0	WSP200800	SWP80100
85.0	100.0	4.0	WSP000850	*SWP85100/1
85.0	100.0	10.0	WSP100850	SWP85100
85.0	105.0	10.0	WSP200850	SWP85105
90.0	104.0	8.0	WSP000900	SWP90104
90.0	105.0	6.0	WSP100900	*SWP90105
90.0	110.0	10.0	WSP200900	SWP90110
95.0	115.0	10.0	WSP000950	SWP95115
99.0	115.0	7.5	WSP000990	SWP99115
100.0	115.0	4.0	WSP001000	*SWP100115/2
100.0	115.0	7.5	WSP201000	SWP100115
100.0	120.0	10.0	WSP301000	SWP100120
110.0	125.0	4.0	WSP001100	SWP110125/1
110.0	125.0	9.0	WSP101100	SWP110125
110.0	130.0	10.0	WSP201100	SWP110130
115.0	130.0	9.0	WSP101150	SWP115130/1
120.0	140.0	10.0	WSP001200	SWP120140
130.0	145.0	7.5	WSP001300	SWP130145
160.0	175.0	10.0	WSP001600	SWP160175
190.0	210.0	10.0	WSP001900	SWP190210

* "リンクピンシール"として使用可能

❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。

メタル スクレーパ



ダブルリップ(一方向)

メタル&エラストマースクレーパリップ

材質:

NBR、メタル、黄銅



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ メタルスクレーパ



■ 概要

メタルスクレーパは、薄いメタルリップとエラストマーリップの2種のリップを持つ特殊なスクレーパです。2つのスクレーパリップは、コンパクトなメタルケース内にタンデム構成で配置されています。

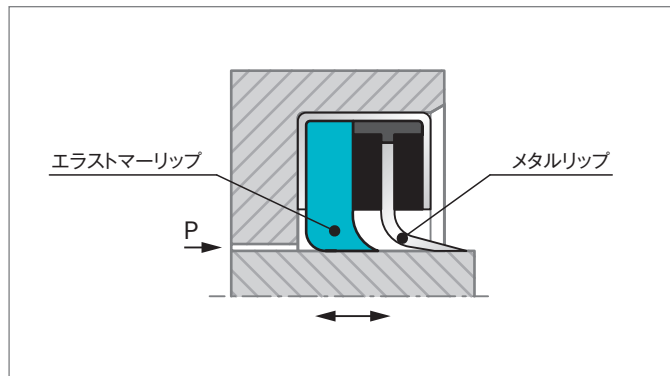


図200: メタルスクレーパ

メタルスクレーパリップは、固くこびりついた汚染物質や氷片を除去するように設計されています。エラストマー製の内側リップは、全体の掻き取り効果を高めており、微少な砂粒、水分、異物を、確実に掻き取ります。両スクレーパリップは、ピストンロッド径よりも小さく設計され、スクレーパリップがロッド面に確実にフィットします。メタルリップは、ピストンロッドの偏芯などに追従するよう、ラジアル方向に柔軟に可動する構造です。

利点

- 頑固にこびりついた泥や氷片に対し、非常に優れた掻き取り性能
- 優れた耐傷性
- メタルケースにより、溝に確実に装着可能
- 開放溝へ簡単に組み付け可能

使用条件

速度:	最大 1 m/s 往復運動
温度:	-30℃ ~ +110℃
流体:	鉱物油系作動油、 難燃性作動油(HFA、HFB、HFC) 水やエア、など

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。

材質

内側スクレーパリップ:	アクリロニトリル ブタジエンゴム、 NBR 70 ショア A 材質コード:N7
メタルケース:	シートメタル 1.0204 (AISI 1008) または同等品 材質コード:M
外側スクレーパリップ:	黄銅 材質コード:S

スクレーパリップとケースについては、他の材質も提供します。
メタルスクレーパ製品は、ミリおよびインチ両方のサイズを提供しています。



■ 組み付け推奨

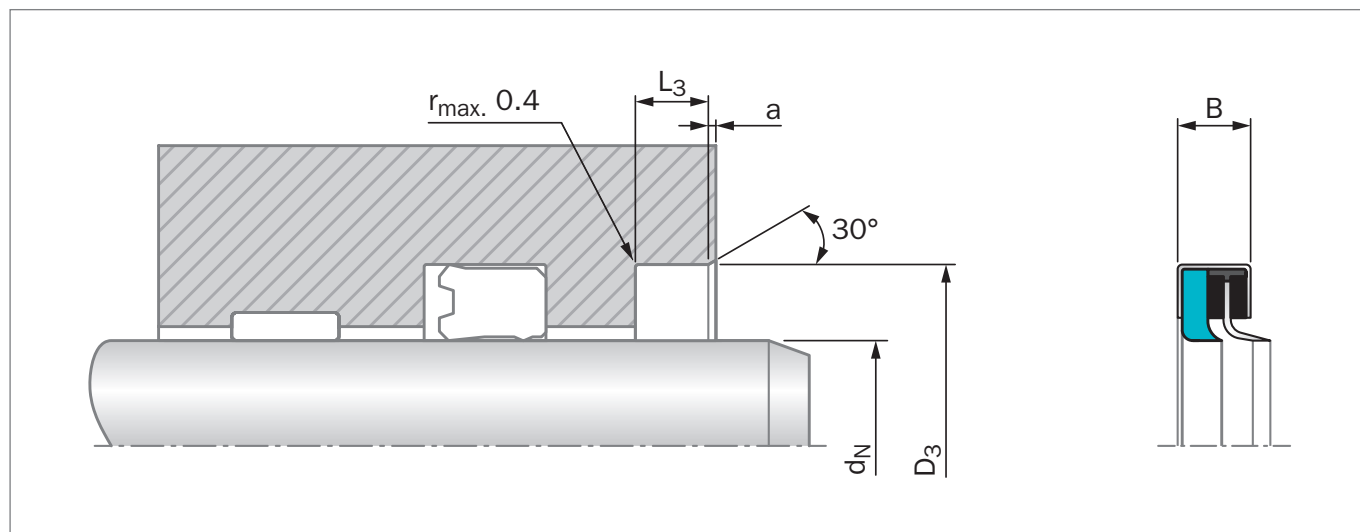


図201: 組み付け図

注文方法

メタルスクレーバ

ロッド径:	$d_N = 80.00 \text{ mm}$
溝径:	$D_3 = 96.00 \text{ mm}$
溝幅:	$L_3 = 8.50 \text{ mm}$
TSSパーツ番号:	WM0100800 表178より
材質:	標準材質 材質コード N7MS

TSS注文番号

	WM01	00800	-	N7	M	S
TSSシリーズ番号						
ロッド径 × 10						
品質表示 (標準)						
材質コード (内部スクレーバリップ)						
材質コード (メタルケース)						
材質コード (外部スクレーバリップ)						



表178: 組み付け寸法 / TSSパーツ番号

ロッド径	溝径	溝幅	面取り長さ	幅	TSSパーツ番号
d_N f8/h9	D_3 H8	L_3 +0.2	a min.	B	
12.0	25.0	7.0	2.0	6.5	WM0000120
14.0	27.0	7.0	2.0	6.5	WM0000140
15.0	28.0	7.0	2.0	6.5	WM0000150
16.0	29.0	7.0	2.0	6.5	WM0000160
18.0	31.0	7.0	2.0	6.5	WM0000180
20.0	33.0	7.0	2.0	6.5	WM0000200
22.0	35.0	7.0	2.0	6.5	WM0000220
25.0	38.0	7.0	2.0	6.5	WM0000250
28.0	41.0	7.0	2.0	6.5	WM0000280
30.0	43.0	7.5	2.0	7.0	WM0000300
32.0	45.0	7.5	2.0	7.0	WM0000320
35.0	48.0	7.5	2.0	7.0	WM0000350
36.0	49.0	7.5	2.0	7.0	WM0000360
38.0	51.0	7.5	2.0	7.0	WM0000380
40.0	53.0	7.5	2.0	7.0	WM0200400
45.0	58.0	7.5	2.0	7.0	WM0000450
50.0	64.0	8.0	2.0	7.5	WM0000500
55.0	69.0	8.0	2.0	7.5	WM0000550
58.0	72.0	8.0	2.0	7.5	WM0000580
60.0	74.0	8.0	2.0	7.5	WM0000600
63.0	77.0	8.0	2.0	7.5	WM0000630
65.0	79.0	8.0	2.0	7.5	WM0000650
70.0	84.0	8.0	2.0	7.5	WM0000700
75.0	89.0	8.0	2.0	7.5	WM0000750
80.0	96.0	8.5	2.0	8.0	WM0100800
85.0	101.0	8.5	2.0	8.0	WM0000850
90.0	106.0	8.5	2.0	8.0	WM0000900
95.0	111.0	8.5	2.0	8.0	WM0000950
100.0	120.0	9.0	3.0	8.5	WM0001000
110.0	130.0	9.0	3.0	8.5	WM0001100
120.0	140.0	9.0	3.0	8.5	WM0001200
130.0	150.0	9.0	3.0	8.5	WM0001300
140.0	160.0	9.0	3.0	8.5	WM0001400
150.0	170.0	9.0	3.0	8.5	WM0101500
160.0	180.0	9.0	3.0	8.5	WM0001600
170.0	190.0	9.0	3.0	8.5	WM0001700
180.0	200.0	12.0	3.0	10.0	WM0001800
200.0	230.0	12.0	3.0	10.0	WM0102000
210.0	230.0	12.0	3.0	10.0	WM0002100
220.0	250.0	12.0	3.0	10.0	WM0002200

太字はISO 3320による推奨ロッド径です。
インチサイズを含む他のサイズも提供できます。

❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。

ターコン® バリシール M2S



シングルリップ

スプリング締め付けプラスチックU-カップ

材質:

ターコン®、ザーコン®



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



■ ターコン® バリシール M2S



■ 概要

ターコン® バリシールM2Sは片圧シールで、U字型のシールジャケットとV字型耐腐食性スプリングで構成されています。

バリシールM2Sは非対称なシール形状をもっています。しゅう動リップが最適化され、高粘性流体を使用する場合であっても優れかき取り特性、長寿命を実現しています。

バリシールM2Sは、その他のスクレーパと異なりスクレーパとシールの機能を合わせもっています。

溝内をコンタミによる汚染から守るため、スプリングの溝に高温用のハイクリーン シリコンを充填することができます。

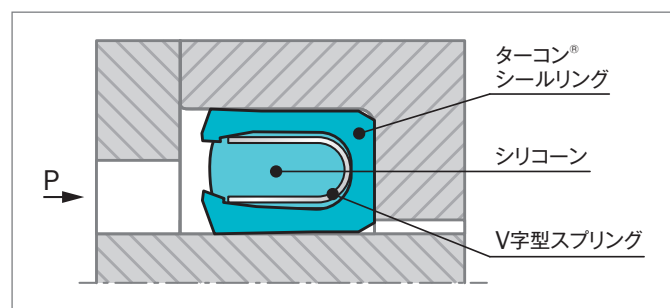


図202: ターコン®バリシール M2S

用途例

- 海洋機器や設備、海洋生物のかき取りも可能
- 海中でも高温となる用途
- 汚染度の高い環境で使用し、高速運動を伴う油圧機器
- 高温用途
- 低温や極低温用途
- エラストマーが使用できない化学プラント
- デッドスペースを最小化しCIP/SIP流体への耐性が要求される食品や医薬品用途ではハイクリーン仕様が使用可能

利点

- 往復運動やライトデューティの回転用途に最適
- 大変優れたかき取り特性
- スクレーパとシール機能を合わせ持つ
- 優れた耐傷性
- ターコン® 材の使用により、ほぼ全ての流体や薬品への耐性
- 大変優れた耐経年性
- $\Phi 3 \sim 3,200\text{mm}$ のサイズで提供可能
- 寸法安定性
- しゅう動特性に大変優れ、スティックスリップが起こらない。

使用条件

圧力:	運動時の最大:
	20 MPa
	固定時の最大:
	40 MPa (特殊設計時 207 MPa)
速度:	往復運動時: 最大 15 m/s ; T40
	最大 2 m/s ; Z80
	回転運動時: 最大 0.5 m/s ; T40
温度:	-50°C ~ +260°C; T40、
	-45°C ~ +260°C; T40のハイクリーン仕様
	-50°C ~ +80°C; Z80
	特殊設計時は下限温度は-196°C
流体:	高粘性流体やスラリー流体など

選定に際し、求められる機能、圧力、温度域を検討し、その後、材料の選定を行ってください。

注記

上記の値は各々の最大値で、同時に使用することはできません。例えば、最大動作速度は、材料の種類、圧力、温度、ギャップにより異なります。また温度範囲も使用する流体により異なります。



材料

使用されている全ての材料は生理学上安全で、無味無臭です。

次の材質の組み合わせは、ほとんどの油圧用途に対し実証済みです。

シールリング: ターコン® T40

スプリング: ステンレススチール、材料番号AISI 301
材質コード S

ガス用途:

シールリング: ザーコン® Z80

米国食品医薬品局 (FDA) の要求事項に準拠する用途に適切な材質を揃えておりますので、お問い合わせください。



表179: バリシールM2S用ターコン®、ザーコン® 材料

材質コードと概要	動作温度* °C	相手面材質	MPa 最大
ターコン® T40 ハイグレードな高品質純四フッ化エチレン樹脂 (PTFE) を母材とした材料にカーボンファイバを添加。 優れた耐摩耗性、低摩擦特性。 往復、回転用途に最適。 低潤滑の用途とドライ運転に推奨。 色:黒／グレー	-60 ~ +300	鋼 焼入鋼 クロムメッキ鋼	40
ザーコン® Z80 超高分子量ポリエチレン(UHMW)。非常に優れた耐摩耗性と耐傷性。 水系作動油に対して非常に低摩擦。 色:半透明白色	-253 ~ +80	鋼 クロムメッキ鋼 ステンレス アルミ ブロンズ セラミックコート	40

スプリング材料

ターコン® バリシールの標準スプリング材料はステンレススチール（スプリングコードS）です。その他2種類のスプリング材料を用途に合わせ提供可能です。詳細は下記を参照してください。

表180: スプリング材料

媒体	スプリング材料	スプリング注文コード
一般用:例 オイル グリス エア 水、水蒸気 溶剤 食品、医薬品 ガス	ステンレススチール DIN Mat No. 1.4310/1.4319 AISI 301/302 UNS 30100	S (標準スプリング材料)
腐食媒体用:例 酸 腐食剤 海水	ハステロイ C-276 DIN Mat No. 2.4819 UNS N10276	H
石油化学用:例 原油 酸性ガス	エルジロイ¹⁾ DIN Mat No. 2.4711 UNSR30003	E

ハステロイ(Hastelloy®)はHaynes International, Inc.の登録商標です。

エルジロイ(Elgiloy®)はElgiloy Specialty Metalsの登録商標です。

相当品を使用する場合があります。

1) NACE認証



■ 溝設計

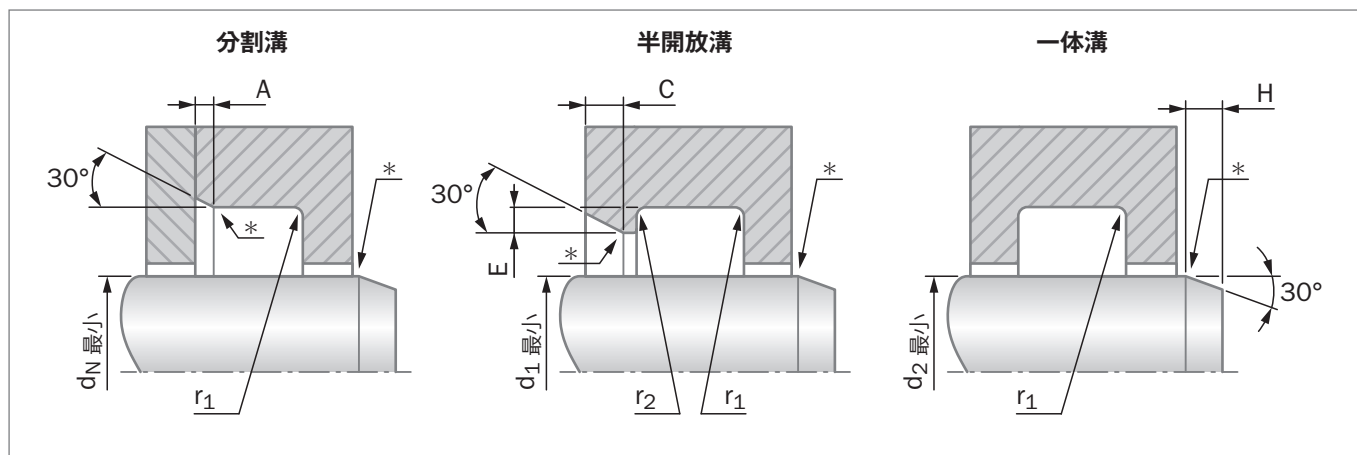


図203: バリシールの溝構成

*組み付け中にシールを損傷しないよう、面取り及びつばには、丸み付けと研磨を施してください。

表181: 溝設計寸法

シリーズ	ロッド溝寸法					
	A 面取り長さ	r ₁ 最大コーナーR	C 最少面取り長さ	r ₂ 最大コーナーR	E 最少つばの高さ	H 最少面取り長さ
000	0.25 / 0.38	0.25	0.70	0.13	0.40	1.20
100	0.38 / 0.51	0.38	1.10	0.13	0.60	1.50
200	0.38 / 0.51	0.38	1.25	0.18	0.70	2.50
300	0.51 / 0.69	0.38	1.40	0.25	0.80	4.50
400	0.51 / 0.69	0.51	1.60	0.25	0.90	6.00
500	0.76 / 1.02	0.51	2.60	0.38	1.50	11.00

表182: ロッド用溝設計

シリーズ	推奨ロッド径		
	分割溝 Ø d _N 最少	半開放溝 Ø d ₁ 最少	一体溝 Ø d ₂ 最少
000	3.00	20.00	31.75
100	6.00	30.00	69.85
200	10.00	35.00	111.13
300	20.00	40.00	298.45
400	35.00	45.00	495.30
500	80.00	80.00	762.00



■ 組み付け推奨

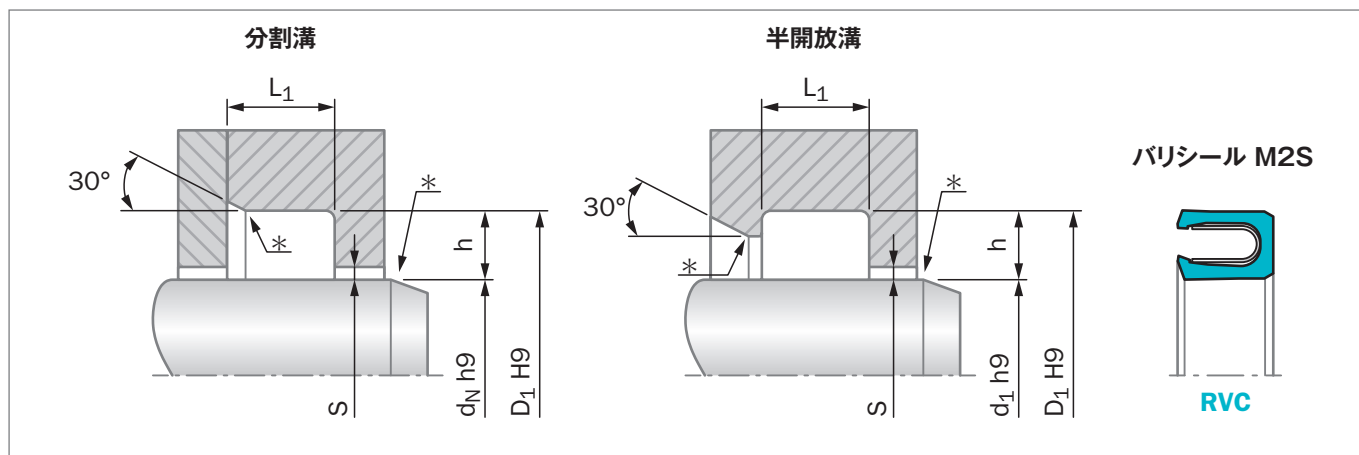


図204: 組み付け図

*組み付け中にシールを損傷しないよう、面取り及び、つばには、丸み付けと研磨を施してください。

表183: 組み付け寸法

シリーズ 番号	ロッド径 d_N / d_1 H9		溝深さ	溝径	溝幅	半径スキマ $S_{max.}$			
	推奨範囲	製作可能範囲	h	D_1 H9	L_1 +0.2	2 MPa	10 MPa	20 MPa	40 MPa
RVC0	3 - 9.9	3 - 40	1.45	$d_N / d_1 + 2.9$	2.4	0.20	0.10	0.08	0.05
RVC1	10 - 19.9	6 - 200	2.25	$d_N / d_1 + 4.5$	3.6	0.25	0.15	0.10	0.07
RVC2	20 - 39.9	10 - 400	3.10	$d_N / d_1 + 6.2$	4.8	0.35	0.20	0.15	0.08
RVC3	40 - 119.9	20 - 700	4.70	$d_N / d_1 + 9.4$	7.1	0.50	0.25	0.20	0.10
RVC4	120 - 999.9	35 - 1,600	6.10	$d_N / d_1 + 12.2$	9.5	0.60	0.30	0.25	0.12
RVC5	1,000 - 2,500	80 - 2,500	9.50	$d_N / d_1 + 19.0$	15.0	0.90	0.50	0.40	0.20

注文方法

ターコン® バリシール M2S、推奨範囲:

シリーズ:	RVC3 表183より
ロッド径:	$D_N = 80.0$ mm
TSSパーツ番号:	RVC300800 表184より
スプリング材質:	ステンレス鋼 表180より
スプリング荷重:	ミディアム

その他のシール材質やスプリング材質については、
最寄りのトレルボルグ シーリング ソリューションズへお問い合わせください。

TSS注文番号

RVC3 0 0800 - T40 S M
TSSシリーズ番号
設計コード(標準)
ロッド径 × 10*
品質表示(標準)
材質コード(シールリング)
材質コード(スプリング)
スプリング荷重:ミディアム

** 直径 $d_N \geq 1,000.0$ mmの場合は ×1
例: 直径 $d_N = 1,200.0$ mmのRVC5の場合
TSS注文番号:RVC5X1200-T40SM

15桁のTSSパーツ番号システムは、最新のバリシールカタログを参照してください。



表184: 組み付け寸法／TSSパーツ番号

d _N	D ₁	TSSパーツ番号	d _N	D ₁	TSSパーツ番号	d _N	D ₁	TSSパーツ番号
3.0	5.9	RVC0_0030	35.0	41.2	RVC2_0350	90.0	99.4	RVC3_0900
4.0	6.9	RVC0_0040	36.0	42.2	RVC2_0360	95.0	104.4	RVC3_0950
5.0	7.9	RVC0_0050	40.0	49.4	RVC3_0400	100.0	109.4	RVC3_1000
6.0	8.9	RVC0_0060	42.0	51.4	RVC3_0420	105.0	114.4	RVC3_1050
8.0	10.9	RVC0_0080	45.0	54.4	RVC3_0450	110.0	119.4	RVC3_1100
10.0	14.5	RVC1_0100	48.0	57.4	RVC3_0480	115.0	124.4	RVC3_1150
12.0	16.5	RVC1_0120	50.0	59.4	RVC3_0500	120.0	132.2	RVC4_1200
14.0	18.5	RVC1_0140	52.0	61.4	RVC3_0520	125.0	137.2	RVC4_1250
15.0	19.5	RVC1_0150	55.0	64.4	RVC3_0550	130.0	142.2	RVC4_1300
16.0	20.5	RVC1_0160	56.0	65.4	RVC3_0560	135.0	147.2	RVC4_1350
18.0	22.5	RVC1_0180	60.0	69.4	RVC3_0600	140.0	152.2	RVC4_1400
20.0	26.2	RVC2_0200	63.0	72.4	RVC3_0630			
22.0	28.2	RVC2_0220	65.0	74.4	RVC3_0650			
25.0	31.2	RVC2_0250	70.0	79.4	RVC3_0700			
28.0	34.2	RVC2_0280	75.0	84.4	RVC3_0750			
30.0	36.2	RVC2_0300	80.0	89.4	RVC3_0800			
32.0	38.2	RVC2_0320	85.0	94.4	RVC3_0850			

太字は、ISO 3320推奨の準拋溝となっています。
 その他のサイズやTSSパーツ番号に関する詳細は、最寄りの
 のトレボルグ シーリング ソリューションズへお問い合わせ
 ください。

その他の スクレーパ



ご要求に応じて提供

旧シリーズ

特殊シリーズ



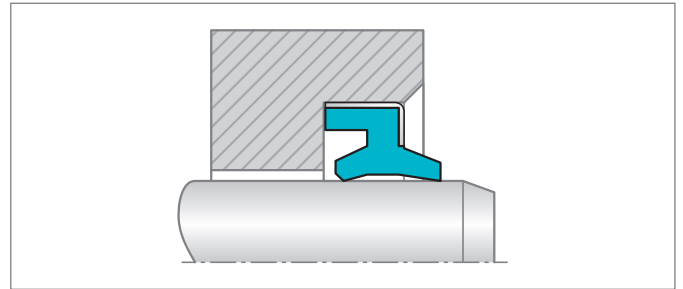
❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



ポリバック UWR/PC

スクレーパUWR/PCは、ポリウレタン製のダブルリップスクレーパです。メタル補強が施され、開放溝用に使用されます。一方のリップは信頼性の高いスクレーパとして機能し、他方のリップは油膜をシールする役割を果たします。

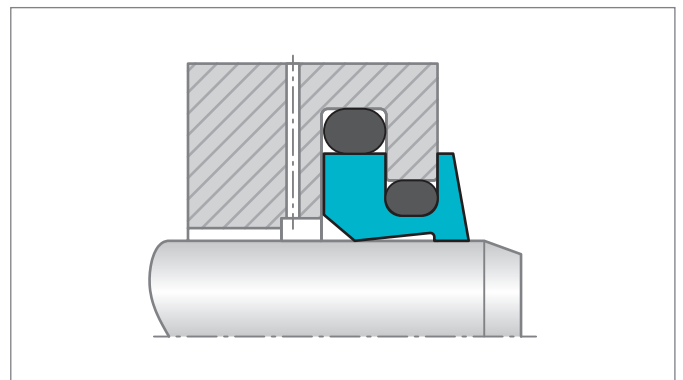
ロッド径 mm	圧力 MPa	温度 °C	速度 m/s
35 - 150	-	-35 ~ +100	最大0.5



ターコン® エクスクルーダ G

形状の異なる2つのリップが背中合わせに配置された、ダブルリップスクレーパです。締め付け用のO-リング2個と共に取り付けられます。システム側にギャップを設けたくない場合の標準用途からヘビーデューティ用途で使用されます。TSS標準品番をご利用いただけます(WEG)。

ロッド径 mm	圧力 MPa	温度 °C	速度 m/s
100 - 999	-	-45 ~ +200	最大5

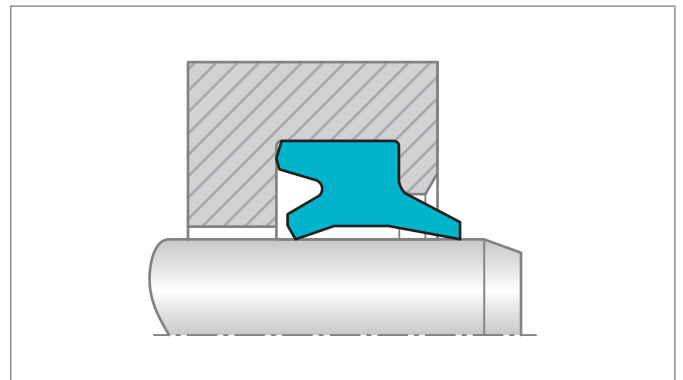


スクレーパ DA27

スクレーパ DA27は、モールド成形されたエラストマー製ダブルリップスクレーパで、2つの形状の異なるリップを持っています。

比較的大径の油圧シリンダの往復ピストンロッドやプランジャーピストンの使用にお薦めします。システムへ泥が侵入するのを防ぎ、伸長するピストンロッドの残留油膜が外部へ漏れるのを防止します。

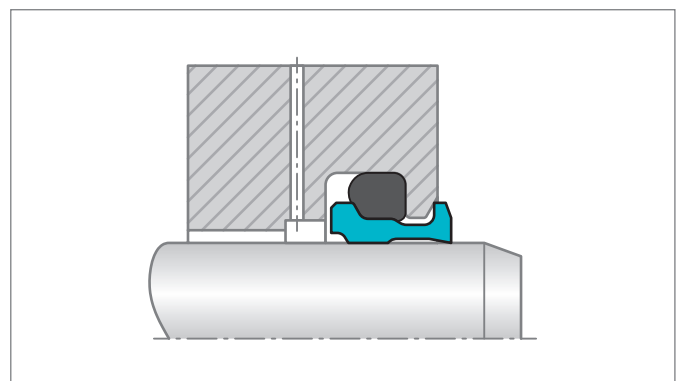
ロッド径 mm	圧力 MPa	温度 °C	速度 m/s
400 - 1,300	-	-30 ~ +100	最大1



シールド エクスクルーダ

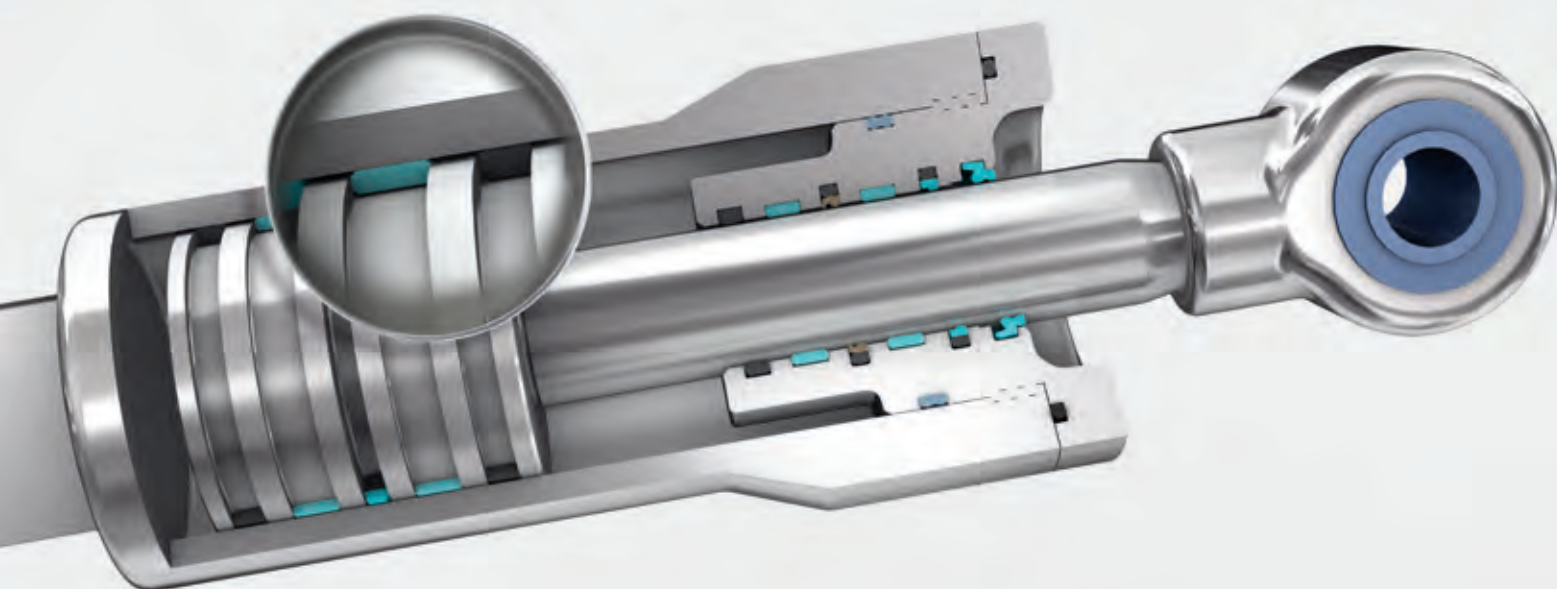
圧力解放機構を備えたO-リング組み合わせダブルリップスクレーパです。主な特長として、O-リングによる締め付け力を利用したシールド機能と二次リップを備え、偏芯が大きな場合であっても、ほぼ一定の接触面圧が掛かります。泥や泥水などが想定される環境でミディアムからヘビーデューティ用途で使用されます。

ロッド径 mm	圧力 MPa	温度 °C	速度 m/s
30 - 300	-	-45 ~ +200	最大2



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。

スライドリング ウェアリング



❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。



目次

564	スライドリングの選定
567	設計上の注意点
569	ピストン用／ロッド用 ターカイト® スライドリング
572	ピストン用／ロッド用 ザーコン® スライドリング
581	ピストン用／ロッド用 ハイモッド スライドリング
602	ピストン用／ロッド用 オルコット スライドリング



■ スライドリングの選定

スライドリングは動作するシリンダのピストンとピストンロッドを支持し、運転時に発生する横荷重を吸収します。また、ピストンとシリンダ間、ロッドとロッドカバー間のようなシリンダのしゅう動部分間のメタルタッチも防ぐことができます。非金属のガイドは、従来の金属ガイドでは得られない大きな利点をもっています。

- 優れた耐荷重性能
- 応力の局所集中を防止
- 優れた耐摩耗性、長寿命
- 金属とプラスチックの組合せにより焼付とフレッテングを防止
- 低フリクション
- 振動の減衰
- ワイパー効果に優れ、異物の埋没が可能
- ティーゼリングに対するシールの保護
- ガイド特性を考慮することなく、相手面に幅広い金属材質を選択可能
- ガイドシステムにおける流体力学的な圧力問題を解決
- 一体溝へも取り付けが容易
- 低メンテナンスコスト

材質

ピストンやロッドのガイドに対する種々の要求に応えるため、スライドリングには、多くの材質が用意されています。

- ターカイト® 材は、高い耐摩耗性、低フリクション特性を持ち、横荷重が限定的な低・中荷重用に改質された材料です。
- 中・高荷重用の摩擦低減充填剤入りハイモッド材
- 高荷重、横荷重用繊維補強オルコット複合材

最適なスライドリングを選択するには、まず必要な全ての要求される機能パラメータを確認してください。表185は使用条件に適したスライドリングのタイプおよび材質を示しており、候補の選定をする際にご覧ください。

ピストンやロッド用のスライドリングは交換可能ですが、サイズが異なる場合は、十分に考慮してください。

例: D_N 100 × 厚み 2.5mmのピストン用スライドリングをロッド用に使用する場合、 d_N 95 × 厚み 2.5 mm となります。


公差

スライドリングの材質と寸法によりですが、厚み公差は+0.00から−0.08mmです。例外として、品番がGP41/GR41、GP43/GR43で始まるターカイト®スライドリングの厚み公差は+0.02から−0.03mmです。

製品の特定用途に関する詳しい情報や、技術的な質問に関しましては、最寄りのトレルボルグ シーリング ソリューションズまでお問い合わせください。



表185: スライドリングの選定基準

スライドリング		用途				規格*	組み付け	材質
タイプ	ページ	適用分野			相手面材質	ISO	サイズレンジ mm	推奨 スライドリング 材質
ターカイト® ザーコン® スライドリング 	569	車載用油圧機器	•		銅	ISO 10766	ロールもの 直径4,200mm まで	T47
		標準シリンダ	•	•	クロムメッキ銅 焼入銅 鋳鉄			
		工作機械	•	•				
		バルブ	•	•	軟銅			T51
		回転継手	•	•	鋼			
		ガス機器	•	•	ステンレス鋼			
		空圧機器	•	-	アルミ			
		風力発電	•	•	軟銅			M12
		オフロード車	•	•	クロムメッキ銅 鋳鉄			
		射出成形機	•	•	ステンレス鋼			
		自動車産業	•	•	アルミ			
		食品産業	•	•	銅	ISO 10766	ロールもの 直径4,200mm まで	Z80/Z81 UHMWPE
		水圧機器	•	•	軟銅 クロムメッキ銅			
		ドライ用途	•	•	ステンレス鋼			
		空圧機器	•	•	アルミ セラミックコーティング			
ハイモッド スライドリング 	581	車載用油圧機器	•	•	銅	ISO 10766	リング径 300mmまで	HM061 POM/ グラスファイバ
		標準シリンダ	•	•	クロムメッキ銅			
		農業機械	•	•	鋳鉄			
		車載用油圧機器	•	•	•			HM062 PA/ グラスファイバ + PTFE
		標準シリンダ	•	•	クロムメッキ銅			
		農業機械	•	•	鋳鉄			
オルコット スライドリング 	602	車載用油圧機器	•	•	•	ISO 10766	リング径 1,600mmまで	C320 ポリマー / 繊維
		標準シリンダ	•	•	•			
		プレス機械	•	•	•			
		車載用油圧機器	•	•	•			
		標準シリンダ	•	•	•		ロールもの > 10,000 mm	C380 C480 ポリマー / 繊維
		水圧機器	•	•	•			
		船舶・港湾設備	•	•	•			
		プレス機械	•	•	•			
		車載用油圧機器	•	•	•		リング径 500mmまで	C932 フェノール / 綿
		標準シリンダ	•	•	•			
		プレス機械	•	•	•			

* フランス規格NF E 48-037等、ISO以外の規格のスライドリングに関しては最寄りのトレルボルグ シーリング ソリューションズまでお問い合わせください。



納入時の形状

スライドリング製品の納入時形状に関しては、以下の二つの特性にご注意ください。

1. カットタイプ

図205に3種類のカットのタイプを示します。最も一般的なカットタイプは、アングルカットです。他タイプのカットリングについては、お問い合わせください。カットのタイプを、表187の注文NO.の設計コードで示しています。

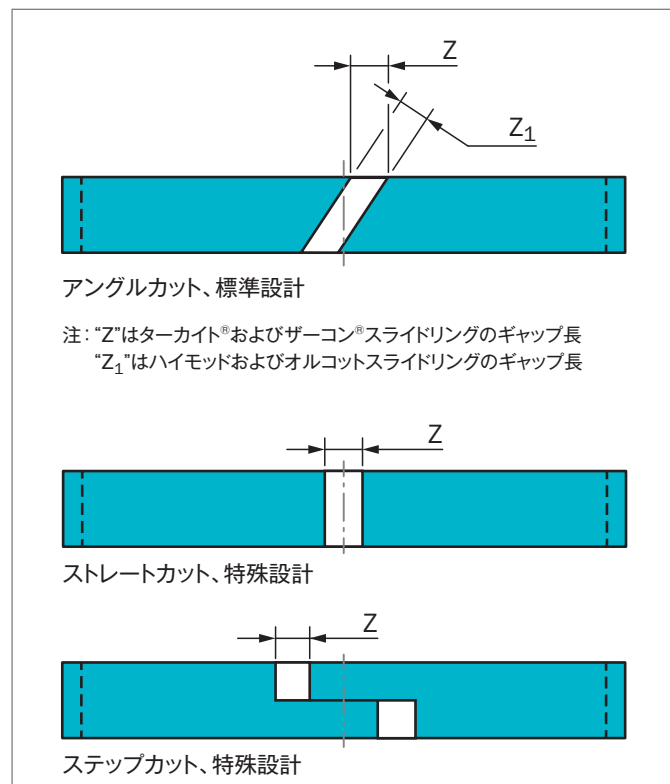


図205: カットタイプ

表187: カット形状設計コード

材質	ターカイト®		ザーコン®	ハイモッド	オルコット	
	T47 T51 M12		Z80	HM061 HM062	C380 C480 C320 C932	C380 C480 C320
カット形状 設計 コード	帯状 ティアドロップ 加工あり*	帯状 ティアドロップ 加工なし	帯状 ティアドロップ 加工なし	リング状 ティアドロップ 加工なし	リング状 ティアドロップ 加工なし	帯状 ティアドロップ 加工なし
アングルカット	O	L	O	O	O	A
ストレートカット	B	D	D	D**	H	D
ステップカット	C	E	E	-	-	E

設計コードが太字のOは、標準のスライドリングを表わしています。ティアドロップ構造:詳細は569ページを参照してください。

* 標準のターカイト® スライドリング

** ISO溝寸法でないハイモッド ウェアリングは標準でストレートカットになっており、コードDです。

2. 設計タイプ

スライドリングは矩形の断面形状を持ち、縁に丸み付けまたは面取りが施され、溝コーナーRに発生する過大なエッジ負荷を防ぎます。この面取り加工により、組み付けが一層容易になります。

スライドリングには、使用する際に必要なギャップ（ZまたはZ₁寸法）があらかじめ設定されています。リングの先端は標準設計のアングルカット仕上げです。スライドリングは、一ヶ所カットされたリングの形状が帯材として納入されますが、材質によって異なります。

帯材は表186に示してある通り、ロール状またはサイズにあわせて切断した形で提供することができます。

表186: スライドリングの納入形状

材質	リング状 直径 mm	帯状カット品 直径 mm	ロール品
ターカイト® T47/T51/M12	-	8 ~ 4,200	表188 参照
ザーコン® Z80/ Z81	お問い合わせ	30 ~ 4,200	お問い合わせ
ハイモッド HM061	最大300	-	-
ハイモッド HM062	最大300	-	-
オルコット C380/ C480/C320	16 ~ 1,600	300 ~ > 10,000	表224 参照
オルコット C932	16 ~ 500	-	-



■ 設計上の注意点

ベアリング長さの計算

ご使用となるベアリングの枚数と幅に関する簡易計算を下記の公式から計算することができます。

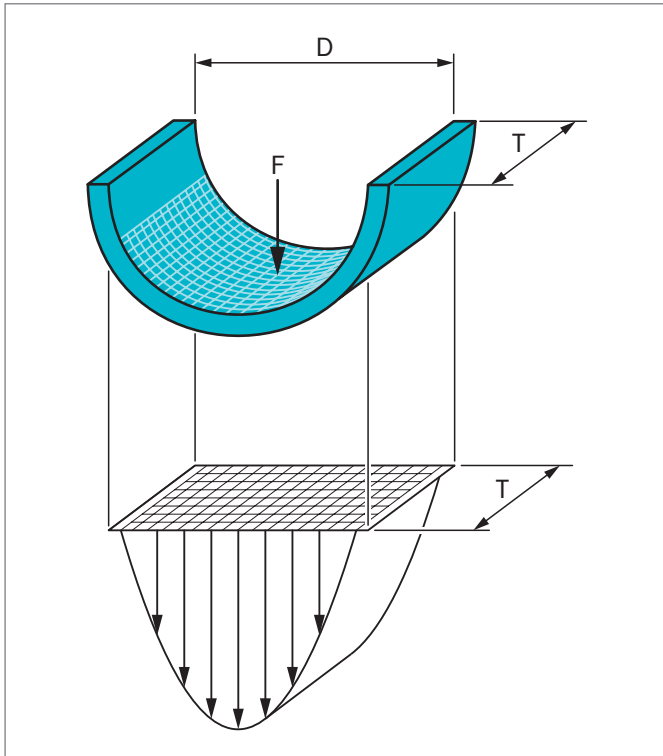


図206: 荷重分散

非金属スライドリングは実際に接触している面積が広い為に、最大接触圧力は小さくなります。

横荷重は用途によって様々なので、常に正確な予想することは困難です。安全値として2の安全係数を確保することを推奨します。

$$T_{\min} = \frac{F \times f}{D \times Pr}$$

記号説明:

F = 最大横荷重 [N]

f = 安全係数

d_N / D_N = ロット径 / ボア径 [mm]

Pr = スライドリングの耐荷重 [N/mm²]

T_{\min} = 最小スライドリング幅 [mm]

例:

d_N = 60 mm

F = 40,000 N

t = +40 °C

f = 2

スライドリング材 オルコットC380 - 603ページを参照

Pr = 100 N/mm²

$$T_{\min} = \frac{40,000 \times 2}{60 \times 100} = 13.3 \text{ mm}$$

よって、表188からGR73シリーズの15mm幅の溝を1つか、GR69シリーズの9.7mm幅の溝を2つ選ぶことになります。ガイド長さがより長くなる9.7mm幅2つを推奨します。

結果:

溝幅 L_2 =9.7mm のGR69シリーズの帯状スライドリングを2つ選択。
標準の組み付けは、図208を参照してください。

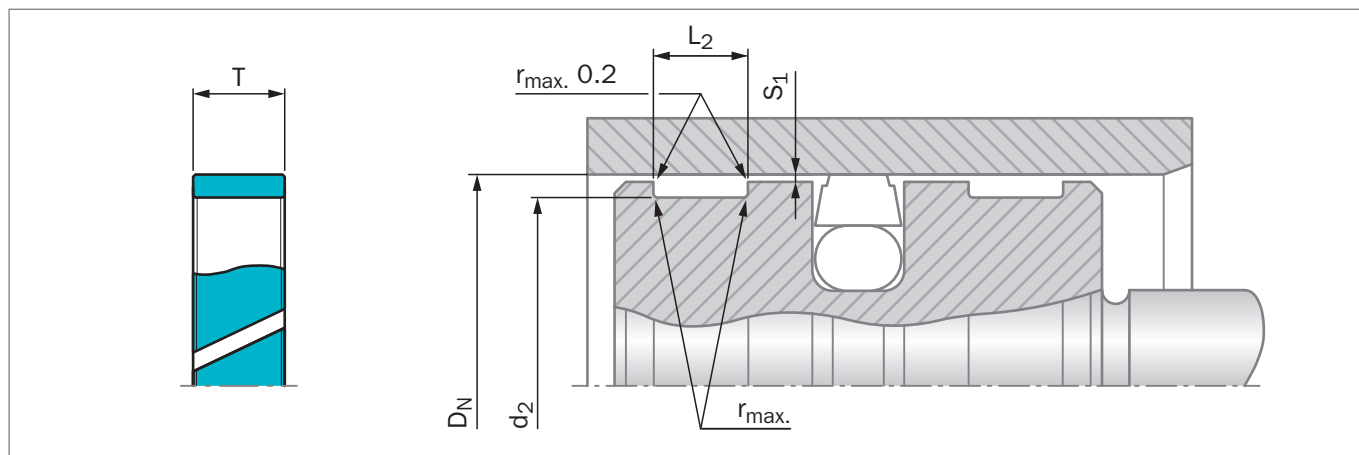


図207: ピストン用ガイド

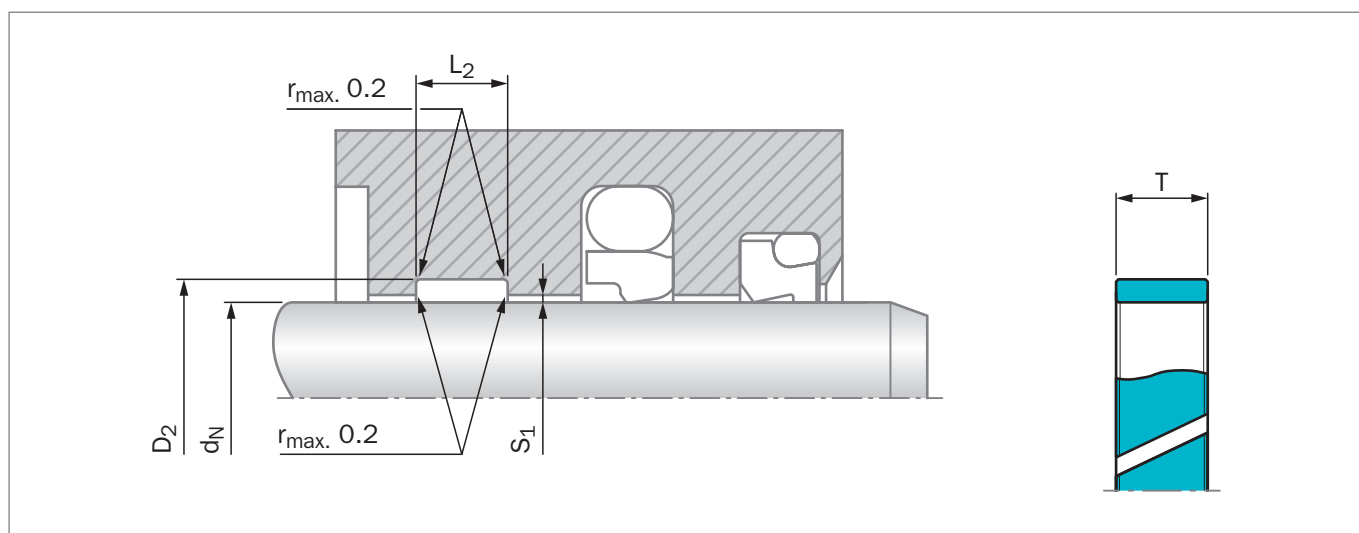


図208: ロット用ガイド

特に高荷重下での運転中の安全性をより高めるために、ターカイト® M12材かT47材の第3ウェアリングの取り付けを推奨します。オイル側に取り付けることにより、コンタミが含まれる可能性がある流体に対し、システム内部でのスクレーパの役割を果たします。

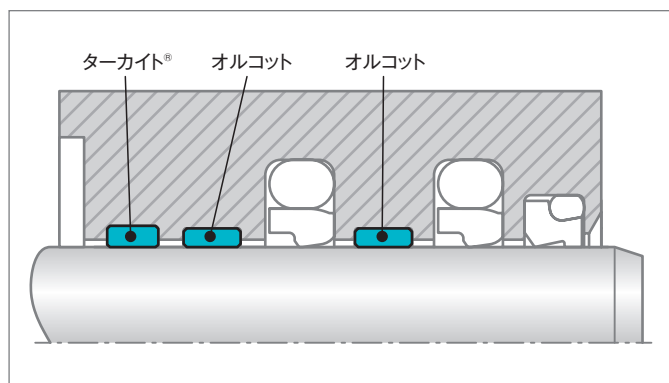


図209: 高荷重用のロット用ガイド (604ページの図219も参照ください)



■ ピストン、ロッド用 ターカイト® スライドリング

概要

ターカイト®スライドリングは、優れた摩擦特性を有し、スティックスリップ現象を起こさず、耐高温性・耐薬品性に優れているため、ピストンガイド、ロッドガイドに使用されています。

スライドリングは、お客様のご使用に応じて切断できるようにロールもので提供できます。切断済のスライドリングは、表186に示したようにロッド径、ピストン径毎に、ご用意しています。

スライドリングの長方形断面の縁は面取りが施され、溝への取り付けが容易です。

ティアドロップ加工

厚みが4mm以下のターカイト®材のスライドリングは、標準でしゅう動面にティアドロップ加工が施されています。ティアドロップ加工は表面に微少な潤滑用ポケットを形成し、これらが初期段階の潤滑を改善し、潤滑膜の形成を促します。また、異物吸収埋没特性により、シールシステムを保護する働きもあります。ピストンとロッドの両方に使用可能にするために、両面に同じティアドロップ加工が施されています。

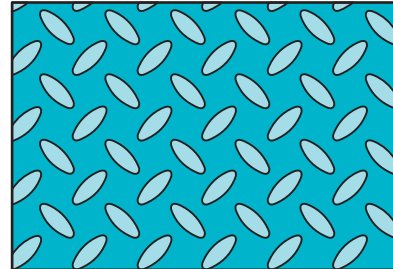


図211: ターカイト® スライドリングのティアドロップ加工

ティアドロップ加工なしのスライドリングも提供可能です。その場合、TSS注文番号に明記してください。(表187のカット形状設計コードを参照してください。)

利点

- 低速度運転においてもスティックスリップ現象が起こらない
- 低温時の静摩擦／動摩擦の両係数、エネルギー損出が最少
- ティアドロップ加工による優れた潤滑条件
- 非潤滑性流体で使用可能なターカイト® 材も準備
- 耐摩耗性に優れ長寿命
- ISO 10766の溝に組み付け可能
- 適した材料を選択することで、最新の主要なハードウェア材やその表面仕上げに適した作動油にも適合
- 最新の生分解性作動油に適合
- 異物埋没能力をさらに改善
- 優れた減衰効果、振動吸収

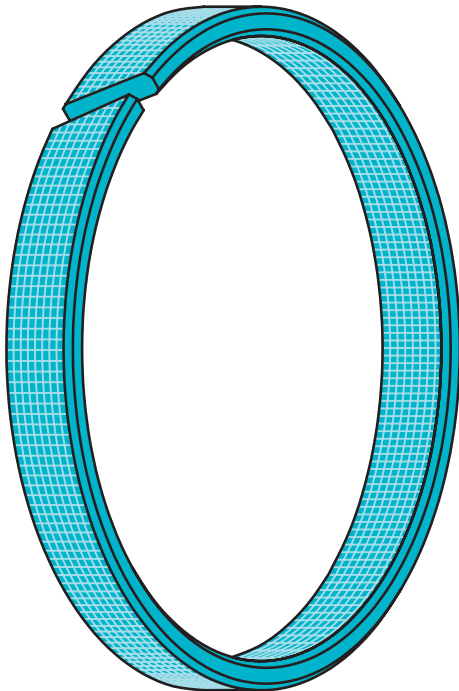


図210: 面取りとティアドロップ加工が施されたターカイト® スライドリング



用途例

ターカイト®スライドリングは、油圧ピストンの標準ガイドとして、そして要求が厳しく特殊要求がある以下のロッド用途に使用することができます。

- 工作機械
- 射出成形機
- プレスブレーキ
- プレス機械
- ロボット、作業機械
- 自動機
- 位置決めシリンダ
- 油圧サーボ
- ピストンアキュムレータ
- ショックアブソーバ
- 油空圧用バルブ
- 農業機械
- 化学処理装置

使用条件

アングルカットのターカイト®スライドリングを往復動用途に推奨します。

速度：	最大 15 m/s
温度：	-60 °C ~ +150 °C (+200 °C)
流体：	鉱物油系の作動油、難燃性作動油、生分解性作動油（バイオオイル）、リン酸エステル、水、空気など。 ターカイト®材の耐薬品性による。
半径スキマ：	最大許容半径スキマ S_{max} は実際のシーリングシステム毎に異なります。
公差：	スライドリングの材料と寸法によって異なりますが、スライドリングの厚み公差の範囲は、+0.00 ~ -0.08 mmとなります。例外として ターカイト®スライドリングシリーズ番号GP41とGR41、GP43とGR43の公差範囲は、+0.02 ~ -0.03mmとなります。
スライドリングの耐荷重：	最大 15N/mm ² 、+25°C 最大 12N/mm ² 、+80°C 最大 8N/mm ² 、+120°C

ターカイト®スライドリングの幅を計算する時は、安全率 $f=2$ を推奨します。
ページ567を参照

ターカイト®材を使用する際、スライドリングの耐荷重は温度の上昇と共に減少することを考慮してください。運動用途での耐荷重は実際には主に動作温度に依存します。従って、一般には+150°Cをこえないようにしてください。

注記

ここで記述された圧力と速度の上限値は各々の最大値です。圧力と速度の組み合わせによって生じる摩擦熱が局所的な発熱を引き起こすことがあります。高圧と同時に高速にならないよう注意してください。

推奨材質

以下の材質の組み合わせが、油圧用途に大変効果的であることが実証されています。

ターコン® スライドリング：ターカイト® M12

鉱物油、難燃性作動油、リン酸エステル、バイオオイル、潤滑性が不十分な作動油を使用し、往復運動、ショートストローク、螺旋運動を伴うライトデューティからヘビーデューティまでの油圧用途をカバーする万能材料です。
低フリクション、耐摩耗性、耐熱性、耐薬品性に優れています。

ターコン® スライドリング：ターカイト® T47

鉱物油や高潤滑作動油を使用し、往復運動を伴うライトデューティから標準までの油圧用途向け材質

ターコン® スライドリング：ターカイト® T51

潤滑／低潤滑流体を使用する、往復動／低速回転の油空圧部品用途向け材質



表188: ターカイト®スライドリングのシリーズ番号
材質M12,T47,T51

ピストン シリーズ No.	ロッド シリーズ No.	ロールもの パーツNo.*	溝幅 L ₂	リング厚み W
GP06	GR06	GM0600000-	6.00	1.00
GP22	GR22	GM2200000-	3.20	1.50
GP31	GR31	GM3100000-	10.00	1.50
GP41	GR41	GM4100000-	2.50	1.55
GP43	GR43	GM4300000-	4.00	1.55
GP49	GR49	GM4900000-	9.70	2.00
GP53	GR53	GM5300000-	15.00	2.00
GP64	GR64	GM6400000-	4.20	2.50
GP65	GR65	GM6500000-	5.60	2.50
GP67	GR67	GM6700000-	6.30	2.50
GP68	GR68	GM6800000-	8.10	2.50
GP69	GR69	GM6900000-	9.70	2.50
GP73	GR73	GM7300000-	15.00	2.50
GP74	GR74	GM7400000-	20.00	2.50
GP75	GR75	GM7500000-	25.00	2.50
GP76	GR76	GM7600000-	30.00	2.50
GP94	GR94	GM9400000-	20.00	3.00
GP98	GR98	GM9800000-	25.00	4.00
GP99	GR99	GM9900000-	9.70	4.00
GPN1	GRN1	GMN100000-	9.70	3.00
GPL2	GRL2	GML200000-	15.00	4.00
GPL3	GRL3	GML300000-	20.00	4.00
GPL5	GRL5	GML500000-	30.00	4.00

表以外の寸法のものについてはお問い合わせください。

太字はISO 10766 の溝に準拠

* ロール材は、完全なロール形状です。ロールの長さは、厚みと材質により変わり、納入長さは変動する場合があります。詳細は最寄りのトレルボルグ シーリング ソリューションズまでお問い合わせください。

ターカイト® ロールもの直線長さの算出

ターカイト®材やザーコン®材のスライドリング直線長さは、組み付け後にギャップ"Z"が生成されることを念頭に算出しています。568ページの図207、図208を参照してください。これは次の理由から必要になります。

- 温度の影響による帯の長さ方向の膨張を考慮する

- 作動油の流れを妨げないようにする

自社でターカイト®やザーコン®スライドリングを製作するためにロールものを注文するときの、ロールの長さは次のように算出できます。

ピストン用 スライドリング:

$$L = c \times (D_N - W) - k \text{ [mm]}$$

ロッド用 スライドリング:

$$L = c \times (d_N + W) - k \text{ [mm]}$$

記号説明

D_N = ボア径 [mm]

d_N = ロッド径 [mm]

W = リング厚み [mm]

c = 3.11 ターコン®とザーコン®材に対する材料ファクタ

k = 温度定数
+120℃までの動作温度に対しては0.8
>+120℃に対しては2.0

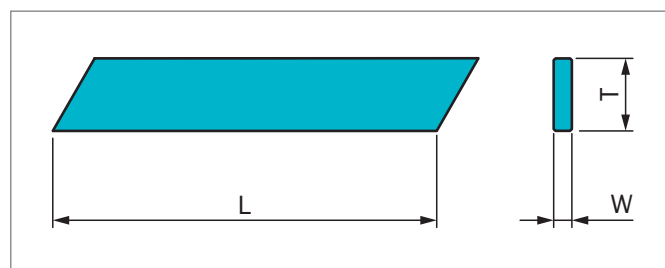


図212: カット長さ



■ ピストン、ロッド用 ザーコン®スライドリング

ザーコン® Z80 / Z81

Z80は、UHMW-PE（超高分子量ポリエチレン）材料で、その優れた摩擦、摩耗特性から、水圧、空圧に良く使われます。ザーコン®Z81はFDA、CFR21、欧州委員会指令 2002/72/EC、USP26,2003,第88章クラス6 - 121℃、Biological Reactivity Tests, In Vivoに準拠しています。

ザーコン®スライドリングは標準品としてティアドロップ加工なしで納入されます。表187を参照してください。

特長

- 優れた潤滑と摩耗性能
- 自己潤滑
- 低摩擦係数
- 非吸水性
- FDA準拠 (Z81)
- 優れた耐薬品性
- 優れた耐摩耗性

用途例

- 水圧機器
- プレス機械
- ドライ環境の空圧機器
- 充填機
- 食品加工
- 医療機器
- シール相手面がセラミックコートされた油圧機器

使用条件

速度 往復動:	最大 2.0 m/s
温度:	-60 °C ~ +80 °C
流体:	鉱物油系の作動油、難燃性作動油、 生分解性作動油（バイオオイル）、 リン酸エステル、水、ガス、 ドライエアなど。 ザーコン® 材の耐薬品性による。
スライドリングの 耐荷重:	最大 25 N/mm ² , +25 °C 最大 8 N/mm ² , +60 °C ~ +80 °C

ザーコン®スライドリングの幅を計算する時は、安全率 $f = 2$ を推奨します。567ページを参照してください。

注記

ここで記述された圧力と速度の上限値は各々の最大値です。圧力と速度の組み合わせによって生じる摩擦熱が局所的な発熱を引き起こすことがあります。高圧と同時に高速にならないよう注意してください。

表189: ザーコン® Z80 / Z81 材料のスライドリング®の
シリーズ番号

ピストン シリーズ No.	ロッド シリーズ No.	ロールもの TSS 注文番号*	溝幅 L ₂	リング厚み W
GP41	GR41	GM4100000-Z80	2.50	1.55
GP43	GR43	GM4300000-Z80	4.00	1.55
GP65	GR65	GM6500000-Z80	5.60	2.50
GP69	GR69	GM6900000-Z80	9.70	2.50
GP73	GR73	GM7300000-Z80	15.00	2.50
GP75	GR75	GM7500000-Z80	25.00	2.50
GP98	GR98	GM9800000-Z80	25.00	4.00

他のサイズについては、表188を参照してください。

*ロール材は、完全なロール形状です。ロールの長さは、厚みと材質により変わり、納入長さは変動する場合があります。詳細は最寄りのトレルボルグ シーリング ソリューションズまでお問い合わせください。



■ 組み付け推奨、ピストン用 ターカイト®、ザーコン® スライドリング ISO 10766溝に準拠

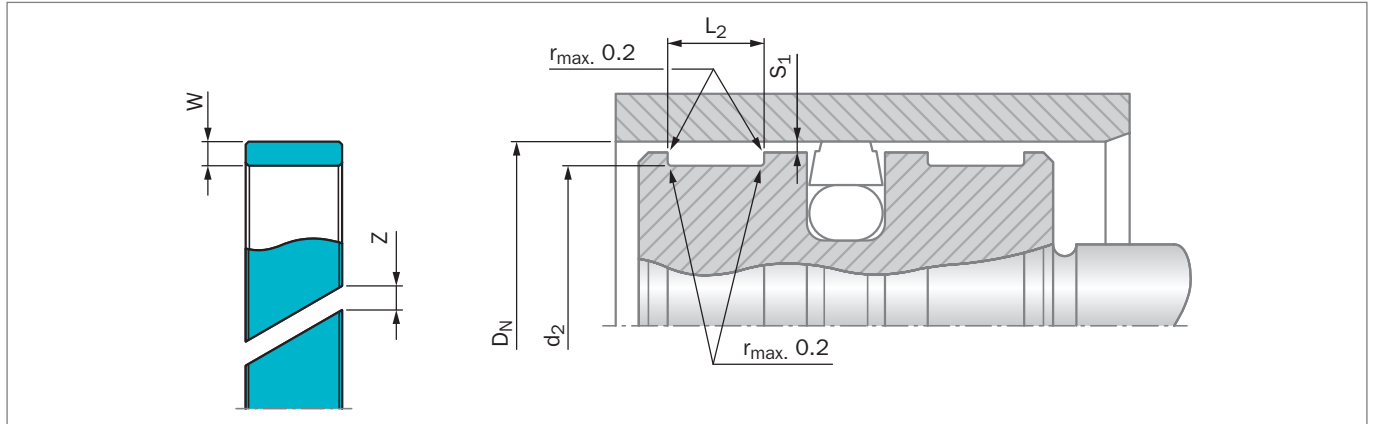


図213: 組み付け図

表 190: 組み付け寸法

シリーズNo.	ボア径*	溝径	溝幅	リング厚み	リングギャップ
	D_N H9	d_2 h8	L_2 +0.2	W	Z
GP41	8 - 20.0	$D_N - 3.10$	2.50	1.55	***
GP43	10 - 50.0	$D_N - 3.10$	4.00	1.55	***
GP65	16 - 140.0	$D_N - 5.00$	5.60	2.50	***
GP69	60 - 220.0	$D_N - 5.00$	9.70	2.50	***
GP73	130 - 400.0	$D_N - 5.00$	15.00	2.50	***
GP75	280 - 999.9	$D_N - 5.00$	25.00	2.50	***
GP75X	1,000 - 4,200.0	$D_N - 5.00$	25.00	2.50	***
GP98	280 - 999.9	$D_N - 8.00$	25.00	4.00	***
GP98X****	1,000 - 2,200.0	$D_N - 8.00$	25.00	4.00	***
GP99**	100 - 999.9	$D_N - 8.00$	9.70	4.00	***

* 推奨径範囲 ** 非ISO10766規格 *** 直線長の算出についてはページ569を参照 **** ターカイト® T47のスライドリングは、最大3,000mmまで
仏規格NF E48-037など他の規格に準拠したスライドリングについては、最寄りのトレルボルグシーリングソリューションズへお問い合わせください。

表191: 半径スキマ S_1 ****

ボア径 D_N	S_1 min	S_1 max
8 - 19	0.20	0.30
20 - 99	0.25	0.40
100 - 249	0.30	0.60
250 - 499	0.40	0.80
500 - 999	0.50	1.10
> 1000	0.60	1.20

**** 仕様はシール部分ではなくスライドリング部分のみに有効。
選択したシールの半径スキマSが S_{1min} より小さい場合、メタルタッチを起こす
可能性があります。

表192: 表面粗さ

パラメータ	相手面 μm		溝面 μm
	ターカイト® 材	ザーコン® 材	
R_{max}	0.63 - 4.00	1.00 - 4.00	< 16.0
R_z	0.40 - 2.50	0.63 - 2.50	< 10.0
R_a	0.05 - 0.40	0.10 - 0.40	< 2.5



注文方法

ボア用スライドリング 直径 $D_N=100.0\text{mm}$

表190よりシリーズGP69

溝幅:	9.70 mm
リング厚み:	2.50 mm
材質:	ターカイト® M12 その他の材質は表185を参照
標準設計:	アングルカット、ティアドロップ加工 設計コード:0
TSSパーツ番号:	GP6901000 表193より

表193に記載されていない中間サイズのTSS注文番号は、下の例から決められます。

 $D_N \geq 1000\text{mm}$ の注文方法ボア用スライドリング 直径 $D_N=2,200.0\text{mm}$

表190より、シリーズ番号GP98X

溝幅:	25.00 mm
リング厚み:	2.50 mm
材質:	ターカイト® T47 その他の材質は表185を参照
TSSパーツ番号:	GP98X2200 表193より

表193に記載されていない中間サイズのTSS注文番号は、下の例から決められます。

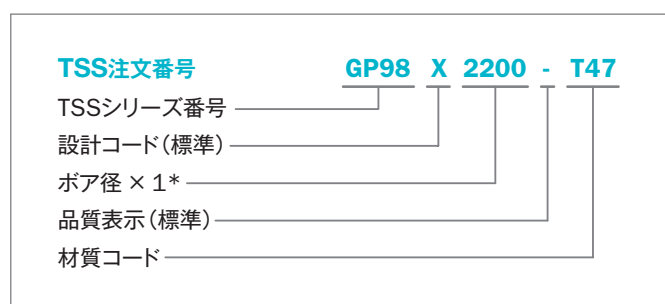
*ボア径 $D_N \geq 1,000\text{mm}$ の場合は×1



表193: ピストン用スライドリング

寸法				TSSパーツ番号	寸法				TSSパーツ番号
ボア径	溝径	溝幅	厚み		ボア径	溝径	溝幅	厚み	
D _N H9	d ₂ h8	L ₂ +0.2	W		D _N H9	d ₂ h8	L ₂ +0.2	W	
8.0	4.9	2.5	1.55	GP4100080	50.0	46.9	4.0	1.55	GP4300500
10.0	6.9	2.5	1.55	GP4100100	50.0	45.0	5.6	2.50	GP6500500
10.0	6.9	4.0	1.55	GP4300100	50.0	45.0	9.7	2.50	GP6900500
12.0	8.9	4.0	1.55	GP4300120	52.0	47.0	5.6	2.50	GP6500520
14.0	10.9	4.0	1.55	GP4300140	55.0	50.0	5.6	2.50	GP6500550
15.0	11.9	4.0	1.55	GP4300150	55.0	50.0	9.7	2.50	GP6900550
16.0	12.9	4.0	1.55	GP4300160	60.0	55.0	5.6	2.50	GP6500600
16.0	11.0	5.6	2.50	GP6500160	60.0	55.0	9.7	2.50	GP6900600
18.0	14.9	4.0	1.55	GP4300180	61.0	56.0	5.6	2.50	GP6500610
18.0	13.0	5.6	2.50	GP6500180	62.0	56.0	9.7	2.50	GP6900620
20.0	16.9	4.0	1.55	GP4300200	63.0	58.0	5.6	2.50	GP6500630
20.0	15.0	5.6	2.50	GP6500200	63.0	58.0	9.7	2.50	GP6900630
22.0	17.0	5.6	2.50	GP6500220	65.0	60.0	5.6	2.50	GP6500650
25.0	21.9	4.0	1.55	GP4300250	65.0	60.0	9.7	2.50	GP6900650
25.0	20.0	5.6	2.50	GP6500250	68.0	63.0	5.6	2.50	GP6500680
25.0	20.0	9.7	2.50	GP6900250	68.0	63.0	9.7	2.50	GP6900680
27.0	22.0	5.6	2.50	GP6500270	70.0	65.0	5.6	2.50	GP6500700
27.0	22.0	9.7	2.50	GP6900270	70.0	65.0	9.7	2.50	GP6900700
28.0	23.0	5.6	2.50	GP6500280	72.0	67.0	5.6	2.50	GP6500720
30.0	26.9	4.0	1.55	GP4300300	75.0	70.0	5.6	2.50	GP6500750
30.0	25.0	5.6	2.50	GP6500300	75.0	70.0	9.7	2.50	GP6900750
30.0	25.0	9.7	2.50	GP6900300	80.0	75.0	5.6	2.50	GP6500800
32.0	28.9	4.0	1.55	GP4300320	80.0	75.0	9.7	2.50	GP6900800
32.0	27.0	5.6	2.50	GP6500320	85.0	80.0	5.6	2.50	GP6500850
32.0	27.0	9.7	2.50	GP6900320	85.0	80.0	9.7	2.50	GP6900850
33.0	28.0	5.6	2.50	GP6500330	90.0	85.0	5.6	2.50	GP6500900
35.0	30.0	5.6	2.50	GP6500350	90.0	85.0	9.7	2.50	GP6900900
35.0	30.0	9.7	2.50	GP6900350	95.0	90.0	5.6	2.50	GP6500950
36.0	32.9	4.0	1.55	GP4300360	95.0	90.0	9.7	2.50	GP6900950
37.0	32.0	5.6	2.50	GP6500370	100.0	95.0	5.6	2.50	GP6501000
37.0	32.0	9.7	2.50	GP6900370	100.0	95.0	9.7	2.50	GP6901000
40.0	36.9	4.0	1.55	GP4300400	105.0	100.0	5.6	2.50	GP6501050
40.0	35.0	5.6	2.50	GP6500400	105.0	100.0	9.7	2.50	GP6901050
40.0	35.0	9.7	2.50	GP6900400	110.0	105.0	9.7	2.50	GP6901100
41.0	36.0	5.6	2.50	GP6500410	115.0	110.0	9.7	2.50	GP6901150
41.0	36.0	9.7	2.50	GP6900410	120.0	115.0	9.7	2.50	GP6901200
42.0	37.0	5.6	2.50	GP6500420	125.0	120.0	5.6	2.50	GP6501250
45.0	40.0	5.6	2.50	GP6500450	125.0	120.0	9.7	2.50	GP6901250
45.0	40.0	9.7	2.50	GP6900450	130.0	125.0	9.7	2.50	GP6901300
48.0	43.0	5.6	2.50	GP6500480	130.0	125.0	15.0	2.50	GP7301300



寸法				TSSパーツ番号
ボア径	溝径	溝幅	厚み	
D _N H9	d ₂ h8	L ₂ +0.2	W	
135.0	130.0	9.7	2.50	GP6901350
135.0	130.0	15.0	2.50	GP7301350
140.0	135.0	9.7	2.50	GP6901400
140.0	135.0	15.0	2.50	GP7301400
150.0	145.0	15.0	2.50	GP7301500
160.0	155.0	9.7	2.50	GP6901600
160.0	155.0	15.0	2.50	GP7301600
170.0	165.0	15.0	2.50	GP7301700
180.0	175.0	9.7	2.50	GP6901800
180.0	175.0	15.0	2.50	GP7301800
190.0	185.0	15.0	2.50	GP7301900
200.0	195.0	9.7	2.50	GP6902000
200.0	195.0	15.0	2.50	GP7302000
210.0	205.0	15.0	2.50	GP7302100
220.0	215.0	9.7	2.50	GP6902200
220.0	215.0	15.0	2.50	GP7302200
230.0	225.0	15.0	2.50	GP7302300
240.0	235.0	15.0	2.50	GP7302400
250.0	245.0	9.7	2.50	GP6902500
250.0	245.0	15.0	2.50	GP7302500
280.0	275.0	15.0	2.50	GP7302800
280.0	275.0	25.0	2.50	GP7502800

寸法				TSSパーツ番号
ボア径	溝径	溝幅	厚み	
D _N H9	d ₂ h8	L ₂ +0.2	W	
280.0	272.0	25.0	4.00	GP9802800
300.0	295.0	15.0	2.50	GP7303000
320.0	315.0	15.0	2.50	GP7303200
320.0	315.0	25.0	2.50	GP7503200
320.0	312.0	25.0	4.00	GP9803200
350.0	345.0	25.0	2.50	GP7503500
360.0	355.0	15.0	2.50	GP7303600
360.0	355.0	25.0	2.50	GP7503600
360.0	352.0	25.0	4.00	GP9803600
400.0	395.0	15.0	2.50	GP7304000
400.0	395.0	25.0	2.50	GP7504000
400.0	392.0	25.0	4.00	GP9804000
450.0	445.0	15.0	2.50	GP7304500
450.0	445.0	25.0	2.50	GP7504500
450.0	442.0	25.0	4.00	GP9804500
500.0	495.0	15.0	2.50	GP7305000
500.0	495.0	25.0	2.50	GP7505000
500.0	492.0	25.0	4.00	GP9805000
1,000.0	995.0	25.0	2.50	GP75X1000
2,700.0	2,695.0	25.0	2.50	GP75X2700

太字はISO 10766 の溝に準拠

表以外の寸法のものについては最寄りのトレルボルグ シーリング ソリューションズまでお問い合わせください



■ 組み付け推奨、ロッド用 ターカイト®、ザーコン® スライドリング ISO 10766溝に準拠

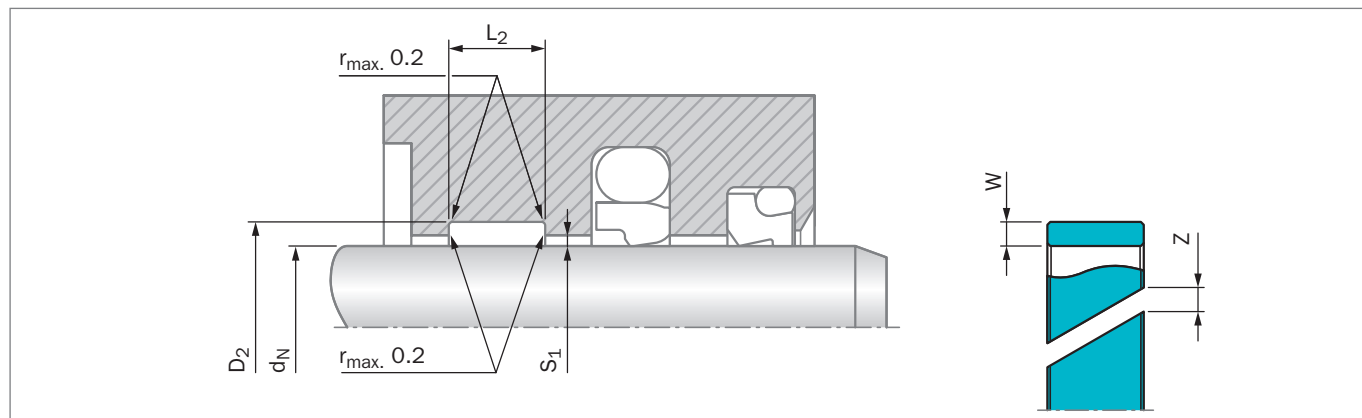


図214: 組み付け図

表 194: 組み付け寸法

シリーズNo.	ロッド径*	溝径	溝幅	リング厚み	リングギャップ
	d_N f8/h9	D_2 H8	L_2 +0.2	W	Z
GR41	8 - 20.0	$d_N + 3.10$	2.50	1.55	**
GR43	10 - 50.0	$d_N + 3.10$	4.00	1.55	**
GR65	15 - 140.0	$d_N + 5.00$	5.60	2.50	**
GR69	20 - 220.0	$d_N + 5.00$	9.70	2.50	**
GR73	80 - 400.0	$d_N + 5.00$	15.00	2.50	**
GR75	200 - 999.9	$d_N + 5.00$	25.00	2.50	**
GP75X	1,000 - 4,200.0	$d_N + 5.00$	25.00	2.50	**
GR98	280 - 999.9	$d_N + 8.00$	25.00	25.00	**
GR98X***	1,000 - 2,200.0	$d_N + 8.00$	25.00	4.00	**

* 推奨径範囲 ** 直線長の算出についてはページ569を参照 *** ターカイト® T47のスライドリングは、最大3,000mmまで
 仏規格NF E48-037など他の規格に準拠したスライドリングについては、最寄りのトレルボルグシーリングソリューションズへお問い合わせください。

表195: 半径スキマ S_1 ****

ロッド径 d_N	S_1 min	S_1 max
8 - 19	0.20	0.30
20 - 99	0.25	0.40
100 - 249	0.30	0.60
250 - 499	0.40	0.80
500 - 999	0.50	1.10
> 1,000	0.60	1.20

****仕様はシール部分ではなくスライドリング部分のみに有効。
 選択したシールの半径スキマSが S_{1min} より小さい場合、メタルタッチを起こす可能性があります。

表196: 表面粗さ

パラメータ	相手面 μm		溝面 μm
	ターカイト® 材	ザーコン® 材	
R_{max}	0.63 - 4.00	1.00 - 4.00	< 16.0
R_z	0.40 - 2.50	0.63 - 2.50	< 10.0
R_a	0.05 - 0.40	0.10 - 0.40	< 2.5

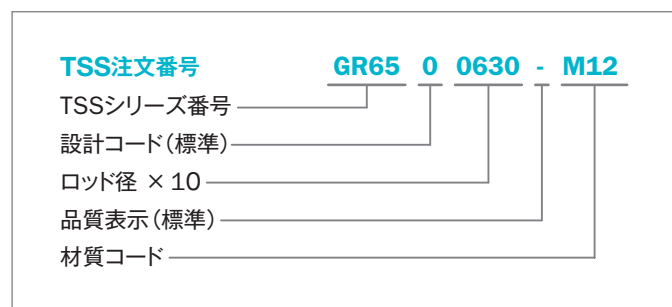


注文方法

ロッド用スライドリング 直径 $d_N=63.0\text{mm}$
表194よりシリーズGR65

溝幅:	5.60 mm
リング厚み:	2.50 mm
材質:	ターカイト® M12 その他の材質は表185を参照
標準設計:	アングルカット、ティアドロップ加工 設計コード:0
TSSパーツ番号:	GR6500630 表197より

表197に記載されていない中間サイズのTSS注文番号は、下の例から決められます。

 $D_N \geq 1000\text{mm}$ の注文方法

ロッド用スライドリング 直径 $d_N=2,200.0\text{mm}$
表194より、シリーズ番号GR98X

溝幅:	25.00 mm
リング厚み:	4.00 mm
材質:	ターカイト® T47 その他の材質は表185を参照
TSSパーツ番号:	GR98X2200 表197より

表197に記載されていない中間サイズのTSS注文番号は、下の例から決められます。



*ロッド径 $d_N \geq 1,000\text{mm}$ の場合はx 1

表197: ロッド用スライドリング

寸法				TSSパーツ番号
ロッド径	溝径	溝幅	厚み	
d_N f8/h9	D_2 H8	L_2 +0.2	W	
8.0	11.1	2.5	1.55	GR4100080
10.0	13.1	2.5	1.55	GR4100100
10.0	13.1	4.0	1.55	GR4300100
12.0	15.1	4.0	1.55	GR4300120
14.0	17.1	4.0	1.55	GR4300140
15.0	18.1	4.0	1.55	GR4300150
16.0	19.1	4.0	1.55	GR4300160
16.0	21.0	5.6	2.50	GR6500160
18.0	21.1	4.0	1.55	GR4300180
18.0	23.0	5.6	2.50	GR6500180
20.0	23.1	4.0	1.55	GR4300200
20.0	25.0	5.6	2.50	GR6500200
20.0	25.0	9.7	2.50	GR6900200
22.0	25.1	4.0	1.55	GR4300220
22.0	27.0	5.6	2.50	GR6500220
22.0	27.0	9.7	2.50	GR6900220

寸法				TSSパーツ番号
ロッド径	溝径	溝幅	厚み	
d_N f8/h9	D_2 H8	L_2 +0.2	W	
25.0	28.1	4.0	1.55	GR4300250
25.0	30.0	5.6	2.50	GR6500250
25.0	30.0	9.7	2.50	GR6900250
27.0	32.0	5.6	2.50	GR6500270
27.0	32.0	9.7	2.50	GR6900270
28.0	31.1	4.0	1.55	GR4300280
28.0	33.0	5.6	2.50	GR6500280
28.0	33.0	9.7	2.50	GR6900280
30.0	35.0	5.6	2.50	GR6500300
30.0	35.0	9.7	2.50	GR6900300
32.0	37.0	5.6	2.50	GR6500320
32.0	37.0	9.7	2.50	GR6900320
35.0	40.0	5.6	2.50	GR6500350
35.0	40.0	9.7	2.50	GR6900350
36.0	41.0	5.6	2.50	GR6500360
36.0	41.0	9.7	2.50	GR6900360



寸法				TSSパーツ番号
ロッド径	溝径	溝幅	厚み	
d _N f8/h9	D ₂ H8	L ₂ +0.2	W	
40.0	45.0	5.6	2.50	GR6500400
40.0	45.0	9.7	2.50	GR6900400
40.0	45.0	15.0	2.50	GR7300400
42.0	47.0	5.6	2.50	GR6500420
43.0	48.0	5.6	2.50	GR6500430
45.0	50.0	5.6	2.50	GR6500450
45.0	50.0	9.7	2.50	GR6900450
48.0	53.0	5.6	2.50	GR6500480
48.0	53.0	9.7	2.50	GR6900480
50.0	55.0	5.6	2.50	GR6500500
50.0	55.0	9.7	2.50	GR6900500
52.0	57.0	5.6	2.50	GR6500520
52.0	57.0	9.7	2.50	GR6900520
55.0	60.0	5.6	2.50	GR6500550
55.0	60.0	9.7	2.50	GR6900550
56.0	61.0	5.6	2.50	GR6500560
56.0	61.0	9.7	2.50	GR6900560
58.0	63.0	5.6	2.50	GR6500580
58.0	63.0	9.7	2.50	GR6900580
60.0	65.0	5.6	2.50	GR6500600
60.0	65.0	9.7	2.50	GR6900600
63.0	68.0	5.6	2.50	GR6500630
63.0	68.0	9.7	2.50	GR6900630
63.0	68.0	15.0	2.50	GR7300630
65.0	70.0	5.6	2.50	GR6500650
65.0	70.0	9.7	2.50	GR6900650
70.0	75.0	5.6	2.50	GR6500700
70.0	75.0	9.7	2.50	GR6900700
70.0	75.0	15.0	2.50	GR7300700
75.0	80.0	5.6	2.50	GR6500750
75.0	80.0	9.7	2.50	GR6900750
75.0	80.0	15.0	2.50	GR7300750
80.0	85.0	5.6	2.50	GR6500800
80.0	85.0	9.7	2.50	GR6900800
80.0	85.0	15.0	2.50	GR7300800
85.0	90.0	5.6	2.50	GR6500850
85.0	90.0	9.7	2.50	GR6900850
90.0	95.0	5.6	2.50	GR6500900
90.0	95.0	9.7	2.50	GR6900900
90.0	95.0	15.0	2.50	GR7300900
95.0	100.0	9.7	2.50	GR6900950

寸法				TSSパーツ番号
ロッド径	溝径	溝幅	厚み	
d _N f8/h9	D ₂ H8	L ₂ +0.2	W	
95.0	100.0	15.0	2.50	GR7300950
100.0	105.0	5.6	2.50	GR6501000
100.0	105.0	9.7	2.50	GR6901000
100.0	105.0	15.0	2.50	GR7301000
105.0	110.0	9.7	2.50	GR6901050
105.0	110.0	15.0	2.50	GR7301050
110.0	115.0	9.7	2.50	GR6901100
110.0	115.0	15.0	2.50	GR7301100
115.0	120.0	9.7	2.50	GR6901150
115.0	120.0	15.0	2.50	GR7301150
120.0	125.0	5.6	2.50	GR6501200
120.0	125.0	9.7	2.50	GR6901200
120.0	125.0	15.0	2.50	GR7301200
125.0	130.0	9.7	2.50	GR6901250
125.0	130.0	15.0	2.50	GR7301250
130.0	135.0	15.0	2.50	GR7301300
135.0	140.0	15.0	2.50	GR7301350
140.0	145.0	9.7	2.50	GR6901400
140.0	145.0	15.0	2.50	GR7301400
150.0	155.0	15.0	2.50	GR7301500
155.0	160.0	15.0	2.50	GR7301550
160.0	165.0	9.7	2.50	GR6901600
160.0	165.0	15.0	2.50	GR7301600
170.0	175.0	15.0	2.50	GR7301700
180.0	185.0	9.7	2.50	GR6901800
180.0	185.0	15.0	2.50	GR7301800
190.0	195.0	15.0	2.50	GR7301900
195.0	200.0	15.0	2.50	GR7301950
200.0	205.0	15.0	2.50	GR7302000
200.0	205.0	25.0	2.50	GR7502000
210.0	215.0	15.0	2.50	GR7302100
220.0	225.0	15.0	2.50	GR7302200
220.0	225.0	25.0	2.50	GR7502200
230.0	235.0	25.0	2.50	GR7502300
240.0	245.0	25.0	2.50	GR7502400
250.0	255.0	15.0	2.50	GR7302500
250.0	255.0	25.0	2.50	GR7502500
280.0	285.0	15.0	2.50	GR7302800
280.0	285.0	25.0	2.50	GR7502800
280.0	288.0	25.0	4.00	GR9802800
300.0	305.0	25.0	2.50	GR7503000



寸法				TSSパーツ番号
ロッド径	溝径	溝幅	厚み	
d_N f8/h9	D_2 H8	L_2 +0.2	W	
320.0	325.0	15.0	2.50	GR7303200
320.0	325.0	25.0	2.50	GR7503200
320.0	328.0	25.0	4.00	GR9803200
350.0	355.0	25.0	2.50	GR7503500
360.0	365.0	15.0	2.50	GR7303600
360.0	365.0	25.0	2.50	GR7503600
360.0	368.0	25.0	4.00	GR9803600
400.0	405.0	25.0	2.50	GR7504000
400.0	408.0	25.0	4.00	GR9804000
800.0	805.0	25.0	2.50	GR7508000
800.0	808.0	25.0	4.00	GR9808000
1,000.0	1,005.0	25.0	2.50	GR75X1000
1,000.0	1,008.0	25.0	4.00	GR98X1000
2,200.0	2,205.0	25.0	2.50	GR75X2200
2,600.0	2,605.0	25.0	2.50	GR75X2600
2,600.0	2,608.0	25.0	4.00	GR98X2600

太字はISO 10766の溝に準拠

表以外の寸法のものについては最寄りのトレルボルグ シーリング ソリューションズまでお問い合わせください



■ ピストン、ロッド用 ハイモッド スライドリング

概要

ハイモッドスライドリングは、特別に改良された熱可塑性プラスチック材料で作られ、中荷重から高荷重の油圧シリンダに使用できます。2種類のグレードが用意されています。

ハイモッド HM061: 特殊グラスファイバで補強されたポリアセタール

ハイモッド HM062: 特殊グラスファイバで補強され、PTFE充填された熱安定化ポリアミド

HM061およびHM062ハイモッドスライドリングは、射出成形で製造されます(射出用型が必要となります)。広範囲なサイズを標準で提供しています。(表203、表215を参照)。

用途例

ハイモッドスライドリング(HM061、HM062)は、一般に油圧機器に幅広く使われます。

- 標準的な油圧シリンダ
- トラックの後方リフト
- テレスコピックシリンダ
- クレーン
- フォークリフト
- スタビライザシリンダ
- 農業機械
- 建設機械

材質

ハイモッド HM061

ハイモッド HM061は、グラスファイバが充填されたポリアセタール(POM)ベースの材料です。

利点

- 優れたコストパフォーマンス
- 高い圧縮強度
- ピストンや溝に容易に組み付け可能
(ボア径 > 40 mm)
- 優れた耐摩耗性
- 吸水率 0.2%
- 高い剛性

使用条件

速度 往復動:	最大 0.8 m/s
温度:	-40 °C ~ +110 °C
スライドリングの耐荷重:	最大 40 N/mm ² 、+25 °C 最大 25 N/mm ² 、> +60 °C

ハイモッドスライドリングの幅を計算する時は、安全率 $f=2$ を推奨します。ページ567を参照

注記

ここで記述された圧力と速度の上限値は各々の最大値です。圧力と速度の組み合わせによって生じる摩擦熱が局所的な発熱を引き起こすことがあります。高圧と同時に高速にならないよう注意してください。



ハイモッド HM062

ハイモッドHM062は、グラスファイバおよびPTFE充填されたポリアミド (PA 66)ベースの材料です。材料は熱的に安定です。

利点

- 優れたコストパフォーマンス
- 高温でも高い圧縮強度
- 優れた耐摩耗性
- ピストンや溝に容易に組み付け可能
(ボア径>30mm)
- 低摩擦
- 低潤滑環境での動作

使用条件

速度:	最大 1.0 m/s
温度:	-40 °C ~ +130 °C
スライドリングの 耐荷重:	最大 75 N/mm ² 、+60 °C 最大 40 N/mm ² 、> +60 °C

ハイモッドスライドリングの幅を計算する時は、安全率 f=2を推奨します。
ページ567を参照

注記

ここで記述された圧力と速度の上限値は各々の最大値です。圧力と速度の組み合わせによって生じる摩擦熱が局所的な発熱を引き起こすことがあります。高圧と同時に高速にならないよう注意してください。



■ 組み付け推奨、ピストン用 ハイモッド スライドリング ISO 10766溝に準拠

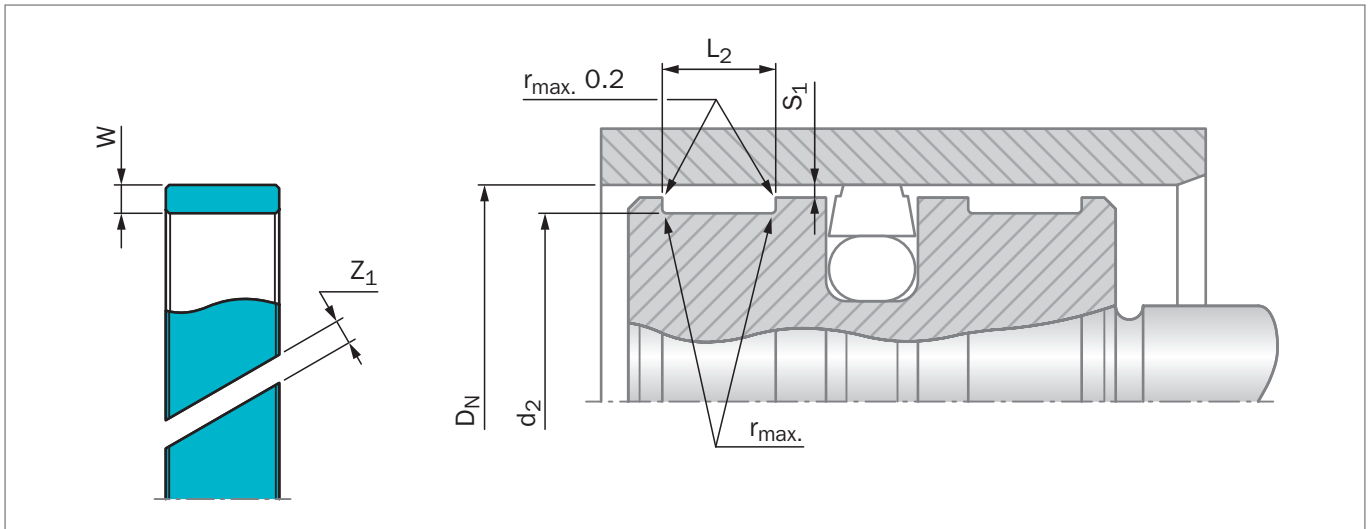


図215: 組み付け図

表198: 組み付け寸法

シリーズNo.	ボア径*	溝径	溝幅	リング厚み
	D_N H9	d_2 h8	L_2 +0.2	W
GP43	10 - 50.0	$D_N - 3.10$	4.00	1.55
GP65	16 - 140.0	$D_N - 5.00$	5.60	2.50
GP69	60 - 220.0	$D_N - 5.00$	9.70	2.50
GP73	130 - 300.0	$D_N - 5.00$	15.00	2.50
GP75	280 - 300.0	$D_N - 5.00$	25.00	2.50
GP98	280 - 300.0	$D_N - 8.00$	25.00	4.00

* 推奨径範囲

仏規格NF E48-037など他の規格に準拠したスライドリングについては、最寄りのトレルボルグ シーリングソリューションズへお問い合わせください。

表199: 溝に対する推奨最大コーナーR

D_N	r_{max}
8 - 250	0.2
> 250	0.4

表200: 半径スキマ S_1^{**}

ボア径 D_N	$S_1 \min$	$S_1 \max$
8 - 20	0.20	0.30
20 - 100	0.25	0.40
101 - 250	0.30	0.60
251 - 300	0.40	0.80

**仕様はシール部分ではなくスライドリング部分のみに有効。



表201: 推奨リングギャップ

D _N	リングギャップ Z ₁
10 - 44	2 - 2.5
45 - 149	2 - 3
> 150	3 - 4

注文方法

ボア用スライドリング 直径D_N=100.0mm

表198よりシリーズGP69

溝幅:	9.70 mm
リング厚み:	2.50 mm
材質:	ハイモッド HM061 その他の材質は表185を参照
標準設計:	アングルカット 設計コード:0
TSS注文番号:	GP6901000-HM061 表203より

表202: 表面粗さ

パラメータ	相手面 μm	溝面 μm
	ハイモッド材	
R _{max}	1.00 - 4.00	< 16.0
R _z	0.63 - 2.50	< 10.0
R _a	0.10 - 0.40	< 2.5

注記

HM062材料は、TSS注文番号表の材質コードHM061を置き換えることで、注文できます。

材質HM062の納期や価格は、最寄りのトレルボルグ シーリング ソリューションズへお問い合わせください。これらの材質は新しい型が必要になる場合があります。

TSS注文番号 GP69 0 1000 - HM061

TSSシリーズ番号

設計コード(標準)

ボア径 × 10

品質表示(標準)

材質コード

表203: ピストン用スライドリング HM061

寸法				TSS注文番号	ポリバック 参照番号
ボア径	溝径	溝幅	厚み		
D _N H9	d ₂ h8	L ₂ +0.2	W		
12.0	8.9	4.0	1.55	GP4300120-HM061	WR 8.9 12 4
16.0	12.9	4.0	1.55	GP4300160-HM061	WR 12.9 16 4
20.0	16.9	4.0	1.55	GP4300200-HM061	WR 16.9 20 4
24.0	20.9	4.0	1.55	GP4300240-HM061	WR 20.9 24 4
25.0	21.9	4.0	1.55	GP4300250-HM061	WR 21.9 25 4
25.0	20.0	5.6	2.50	GP6500250-HM061	WR 20 25 5.6
25.0	20.0	9.7	2.50	GP6900250-HM061	WR 20 25 9.7
27.0	22.0	5.6	2.50	GP6500270-HM061	WR 22 27 5.6
27.0	22.0	9.7	2.50	GP6900270-HM061	WR 22 27 9.7
30.0	25.0	5.6	2.50	GP6500300-HM061	WR 25 30 5.6
30.0	25.0	9.7	2.50	GP6900300-HM061	WR 25 30 9.7
32.0	28.9	4.0	1.55	GP4300320-HM061	WR 28.9 32 4
32.0	27.0	5.6	2.50	GP6500320-HM061	WR 27 32 5.6
32.0	27.0	9.7	2.50	GP6900320-HM061	WR 27 32 9.7



寸法				TSS注文番号	ポリバック 参照番号
ボア径	溝径	溝幅	厚み		
D _N H9	d ₂ h8	L ₂ +0.2	W		
33.0	28.0	5.6	2.50	GP6500330-HM061	WR 28 33 5.6
35.0	30.0	5.6	2.50	GP6500350-HM061	WR 30 35 5.6
35.0	30.0	9.7	2.50	GP6900350-HM061	WR 30 35 9.7
37.0	32.0	5.6	2.50	GP6500370-HM061	WR 32 37 5.6
37.0	32.0	9.7	2.50	GP6900370-HM061	WR 32 37 9.7
40.0	35.0	5.6	2.50	GP6500400-HM061	WR 35 40 5.6
40.0	35.0	9.7	2.50	GP6900400-HM061	WR 35 40 9.7
41.0	36.0	5.6	2.50	GP6500410-HM061	WR 36 41 5.6
41.0	36.0	9.7	2.50	GP6900410-HM061	WR 36 41 9.7
45.0	40.0	5.6	2.50	GP6500450-HM061	WR 40 45 5.6
45.0	40.0	9.7	2.50	GP6900450-HM061	WR 40 45 9.7
45.0	40.0	15.0	2.50	GP7300450-HM061	WR 40 45 15
50.0	45.0	5.6	2.50	GP6500500-HM061	WR 45 50 5.6
50.0	45.0	9.7	2.50	GP6900500-HM061	WR 45 50 9.7
50.0	45.0	15.0	2.50	GP7300500-HM061	WR 45 50 15
52.0	47.0	5.6	2.50	GP6500520-HM061	WR 47 52 5.6
55.0	50.0	5.6	2.50	GP6500550-HM061	WR 50 55 5.6
55.0	50.0	9.7	2.50	GP6900550-HM061	WR 50 55 9.7
55.0	50.0	15.0	2.50	GP7300550-HM061	WR 50 55 15
57.0	52.0	5.6	2.50	GP6500570-HM061	WR 52 57 5.6
57.0	52.0	9.7	2.50	GP6900570-HM061	WR 52 57 9.7
58.0	53.0	9.7	2.50	GP6900580-HM061	WR 53 58 9.7
60.0	55.0	5.6	2.50	GP6500600-HM061	WR 55 60 5.6
60.0	55.0	9.7	2.50	GP6900600-HM061	WR 55 60 9.7
61.0	56.0	5.6	2.50	GP6500610-HM061	WR 56 61 5.6
62.0	56.0	9.7	2.50	GP6900620-HM061	WR 56 61 9.7
63.0	58.0	5.6	2.50	GP6500630-HM061	WR 58 63 5.6
63.0	58.0	9.7	2.50	GP6900630-HM061	WR 58 63 9.7
65.0	60.0	5.6	2.50	GP6500650-HM061	WR 60 65 5.6
65.0	60.0	9.7	2.50	GP6900650-HM061	WR 60 65 9.7
68.0	63.0	5.6	2.50	GP6500680-HM061	WR 63 68 5.6
68.0	63.0	9.7	2.50	GP6900680-HM061	WR 63 68 9.7
68.0	63.0	15.0	2.50	GP7300680-HM061	WR 63 68 15
70.0	65.0	5.6	2.50	GP6500700-HM061	WR 65 70 5.6
70.0	65.0	9.7	2.50	GP6900700-HM061	WR 65 70 9.7
72.0	67.0	5.6	2.50	GP6500720-HM061	WR 67 72 5.6
75.0	70.0	5.6	2.50	GP6500750-HM061	WR 70 75 5.6
75.0	70.0	9.7	2.50	GP6900750-HM061	WR 70 75 9.7
75.0	70.0	15.0	2.50	GP7300750-HM061	WR 70 75 15
80.0	75.0	5.6	2.50	GP6500800-HM061	WR 75 80 5.6
80.0	75.0	9.7	2.50	GP6900800-HM061	WR 75 80 9.7



寸法				TSS注文番号	ポリバック 参照番号
ボア径	溝径	溝幅	厚み		
D _N H9	d ₂ h8	L ₂ +0.2	W		
80.0	75.0	15.0	2.50	GP7300800-HM061	WR 75 80 15
85.0	80.0	5.6	2.50	GP6500850-HM061	WR 80 85 5.6
85.0	80.0	9.7	2.50	GP6900850-HM061	WR 80 85 9.7
85.0	80.0	15.0	2.50	GP7300850-HM061	WR 80 85 15
90.0	85.0	5.6	2.50	GP6500900-HM061	WR 85 90 5.6
90.0	85.0	9.7	2.50	GP6900900-HM061	WR 85 90 9.7
90.0	85.0	15.0	2.50	GP7300900-HM061	WR 85 90 15
95.0	90.0	5.6	2.50	GP6500950-HM061	WR 90 95 5.6
95.0	90.0	9.7	2.50	GP6900950-HM061	WR 90 95 9.7
100.0	95.0	5.6	2.50	GP6501000-HM061	WR 95 100 5.6
100.0	95.0	9.7	2.50	GP6901000-HM061	WR 95 100 9.7
100.0	95.0	15.0	2.50	GP7301000-HM061	WR 95 100 15
105.0	100.0	5.6	2.50	GP6501050-HM061	WR 100 105 5.6
105.0	100.0	9.7	2.50	GP6901050-HM061	WR 100 105 9.7
105.0	100.0	15.0	2.50	GP7301050-HM061	WR 100 105 15
110.0	105.0	9.7	2.50	GP6901100-HM061	WR 105 110 9.7
110.0	105.0	15.0	2.50	GP7301100-HM061	WR 105 110 15
115.0	110.0	9.7	2.50	GP6901150-HM061	WR 110 115 9.7
115.0	110.0	15.0	2.50	GP7301150-HM061	WR 110 115 15
120.0	115.0	9.7	2.50	GP6901200-HM061	WR 115 120 9.7
125.0	120.0	5.6	2.50	GP6501250-HM061	WR 120 125 5.6
125.0	120.0	9.7	2.50	GP6901250-HM061	WR 120 125 9.7
125.0	120.0	15.0	2.50	GP7301250-HM061	WR 120 125 15
130.0	125.0	15.0	2.50	GP7301300-HM061	WR 125 130 15
140.0	135.0	9.7	2.50	GP6901400-HM061	WR 135 140 9.7
140.0	135.0	15.0	2.50	GP7301400-HM061	WR 135 140 15
160.0	155.0	9.7	2.50	GP6901600-HM061	WR 155 160 9.7
160.0	155.0	15.0	2.50	GP7301600-HM061	WR 155 160 15
200.0	195.0	15.0	2.50	GP7302000-HM061	WR 195 200 15

太字はISO 10766の溝に準拠



■ 組み付け推奨、ピストン用 ハイモッド スライドリング 非ISO 10766溝に準拠

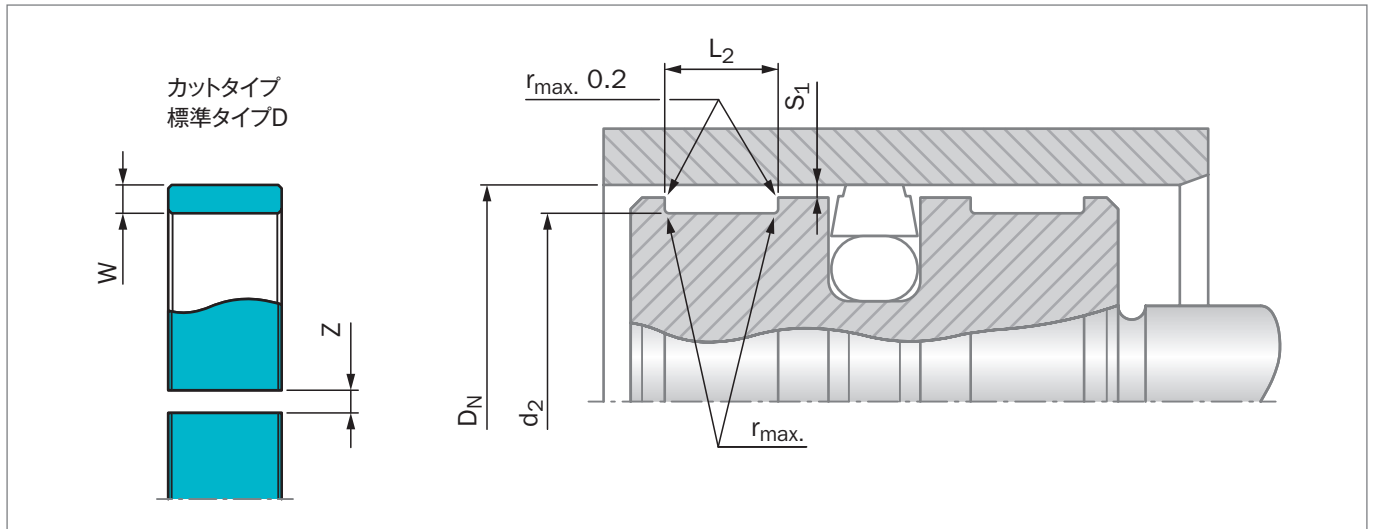


図216: 組み付け図

表204: 組み付け寸法 ピストン用ハイモッド スライドリング 非ISO 10766溝

シリーズ No.	溝径 d_2 h8	溝幅 L_2 +0.2	リング厚み W	シリーズ No.	溝径 d_2 h8	溝幅 L_2 +0.2	リング厚み W
GP49	$D_N - 4.00$	9.70	2.00	GP91	$D_N - 6.00$	10.00	3.00
GP51	$D_N - 4.00$	10.00	2.00	GP92	$D_N - 6.00$	12.00	3.00
GP53	$D_N - 4.00$	15.00	2.00	GPN3	$D_N - 6.00$	12.80	3.00
GP54	$D_N - 4.00$	20.00	2.00	GP93	$D_N - 6.00$	15.00	3.00
GP67	$D_N - 5.00$	6.30	2.50	GPN4	$D_N - 6.00$	19.20	3.00
GP68	$D_N - 5.00$	8.10	2.50	GP94	$D_N - 6.00$	20.00	3.00
GP71	$D_N - 5.00$	10.00	2.50	GP95	$D_N - 6.00$	25.00	3.00
GPN1	$D_N - 6.00$	9.70	3.00	GPL2	$D_N - 8.00$	15.00	4.00

表205: 溝に対する推奨最大コーナーR

D_N	r_{max}
8 - 250	0.2
> 250	0.4

表206: 半径スキマ S_1 *

ボア径 D_N	S_1 min	S_1 max
8 - 20	0.20	0.30
20 - 100	0.25	0.40
101 - 250	0.30	0.60
251 - 300	0.40	0.80

* 仕様はシール部分ではなくスライドリング部分のみに有効。



表207: 推奨リングギャップ

D _N	リングギャップ Z ₁
16 - 49	1 - 1.5
50 - 154	1.5 - 2.5
> 155	2 - 4

注文方法

ポリバック スライドリング参照番号 E/DWR 20/2

ボア径D_N=20.0mm

溝幅:	9.70 mm
リング厚み:	2.00 mm
材質:	HM061
標準設計:	ストレートカット 設計コード:D

表208: 表面粗さ

パラメータ	相手面 μm	溝面 μm
	ハイモッド材	
R _{max}	1.00 - 4.00	< 16.0
R _z	0.63 - 2.50	< 10.0
R _a	0.10 - 0.40	< 2.5

注記

HM062材料は、TSS注文番号表の材質コードHM061を置き換えることで、注文できます。

材質HM062の納期や価格は、最寄りのトレルボルグシーリングソリューションズへお問い合わせください。これらの材質は新しい型が必要になる場合があります。

TSS注文番号

GP49 D 0200 - HM061

TSSシリーズ番号

設計コード(標準)

ボア径 × 10

品質表示(標準)

材質コード

表209: ピストン用スライドリング HM061

寸法				TSS注文番号	ポリバック 参照番号
ボア径	溝径	溝幅	厚み		
D _N H11	d ₂ h8	L ₂ +0.2	W		
16.0	12.0	9.7	2.00	GP49D0160-HM061	E/DWR 16/2-9.6
18.0	14.0	9.7	2.00	GP49D0180-HM061	E/DWR 18/2-9.6
20.0	16.0	9.7	2.00	GP49D0200-HM061	E/DWR 20/2-9.6
22.0	18.0	9.7	2.00	GP49D0220-HM061	E/DWR 22/2-9.6
24.0	20.0	9.7	2.00	GP49D0240-HM061	E/DWR 24/2-9.6
25.0	21.0	9.7	2.00	GP49D0250-HM061	E/DWR 25/2-9.6
26.0	22.0	9.7	2.00	GP49D0260-HM061	E/DWR 26/2-9.6
27.0	23.0	9.7	2.00	GP49D0270-HM061	E/DWR 27/2-9.6
28.0	24.0	9.7	2.00	GP49D0280-HM061	E/DWR 28/2-9.6
29.0	25.0	9.7	2.00	GP49D0290-HM061	E/DWR 29/2-9.6
30.0	26.0	9.7	2.00	GP49D0300-HM061	E/DWR 30/2-9.6
32.0	28.0	9.7	2.00	GP49D0320-HM061	E/DWR 32/2-9.6
33.0	29.0	9.7	2.00	GP49D0330-HM061	E/DWR 33/2-9.6
34.0	30.0	9.7	2.00	GP49D0340-HM061	E/DWR 34/2-9.6
35.0	31.0	9.7	2.00	GP49D0350-HM061	E/DWR 35/2-9.6
35.0	29.0	9.7	3.00	GP49D0350-HM061	E/DWR 35/3-9.6
36.0	32.0	9.7	2.00	GP49D0360-HM061	E/DWR 36/2-9.6
38.0	34.0	9.7	2.00	GP49D0380-HM061	E/DWR 38/2-9.6



寸法				TSS注文番号	ポリバック 参照番号
ボア径	溝径	溝幅	厚み		
D _N H11	d ₂ h8	L ₂ +0.2	W		
39.0	35.0	9.7	2.00	GP49D0390-HM061	E/DWR 39/2-9.6
39.0	35.0	12.8	2.00	GPN3D0390-HM061	E/DWR 39/2-12.8
39.0	33.0	9.7	3.00	GPN1D0390-HM061	E/DWR 39/3-9.6
40.0	36.0	9.7	2.00	GP49D0400-HM061	E/DWR 40/2-9.6
40.0	34.0	9.7	3.00	GPN1D0400-HM061	E/DWR 40/3-9.6
42.0	38.0	9.7	2.00	GP49D0420-HM061	E/DWR 42/2-9.6
44.0	40.0	9.7	2.00	GP49D0440-HM061	E/DWR 44/2-9.6
44.0	38.0	9.7	3.00	GPN1D0440-HM061	E/DWR 44/3-9.6
45.0	41.0	9.7	2.00	GP49D0450-HM061	E/DWR 45/2-9.6
45.0	39.0	9.7	3.00	GPN1D0450-HM061	E/DWR 45/3-9.6
46.0	40.0	9.7	3.00	GPN1D0460-HM061	E/DWR 46/3-9.6
48.0	42.0	9.7	3.00	GPN1D0480-HM061	E/DWR 48/3-9.6
48.0	42.0	12.8	3.00	GPN3D0480-HM061	E/DWR 48/3-12.8
49.0	45.0	9.7	2.00	GP49D0490-HM061	E/DWR 49/2-9.6
49.0	43.0	9.7	3.00	GPN1D0490-HM061	E/DWR 49/3-9.6
50.0	44.0	9.7	3.00	GPN1D0500-HM061	E/DWR 50/3-9.6
50.0	44.0	12.8	3.00	GPN3D0500-HM061	E/DWR 50/3-12.8
52.0	46.0	12.8	3.00	GPN3D0520-HM061	E/DWR 52/3-12.8
53.0	47.0	9.7	3.00	GPN1D0530-HM061	E/DWR 53/3-9.6
54.0	48.0	12.8	3.00	GPN3D0540-HM061	E/DWR 54/3-12.8
55.0	51.0	9.7	2.00	GP49D0550-HM061	E/DWR 55/2-9.6
55.0	49.0	9.7	3.00	GPN1D0550-HM061	E/DWR 55/3-9.6
55.0	49.0	12.8	3.00	GPN3D0550-HM061	E/DWR 55/3-12.8
56.0	50.0	12.8	3.00	GPN3D0560-HM061	E/DWR 56/3-12.8
57.0	51.0	12.8	3.00	GPN3D0570-HM061	E/DWR 57/3-12.8
59.0	55.0	9.7	2.00	GP49D0590-HM061	E/DWR 59/2-9.6
60.0	56.0	9.7	2.00	GP49D0600-HM061	E/DWR 60/2-9.6
60.0	54.0	12.8	3.00	GPN3D0600-HM061	E/DWR 60/3-12.8
62.0	56.0	12.8	3.00	GPN3D0620-HM061	E/DWR 62/3-12.8
63.0	57.0	12.8	3.00	GPN3D0630-HM061	E/DWR 63/3-12.8
65.0	61.0	9.7	2.00	GP49D0650-HM061	E/DWR 65/2-9.6
65.0	59.0	12.8	3.00	GPN3D0650-HM061	E/DWR 65/3-12.8
67.0	61.0	12.8	3.00	GPN3D0670-HM061	E/DWR 67/3-12.8
68.0	62.0	12.8	3.00	GPN3D0680-HM061	E/DWR 68/3-12.8
70.0	64.0	12.8	3.00	GPN3D0700-HM061	E/DWR 70/3-12.8
71.0	65.0	12.8	3.00	GPN3D0710-HM061	E/DWR 71/3-12.8
72.0	66.0	12.8	3.00	GPN3D0720-HM061	E/DWR 72/3-12.8
74.0	70.0	9.7	2.00	GP49D0740-HM061	E/DWR 74/2-9.6
74.0	68.0	12.8	3.00	GPN3D0740-HM061	E/DWR 74/3-12.8
75.0	69.0	12.8	3.00	GPN3D0750-HM061	E/DWR 75/3-12.8
76.0	70.0	12.8	3.00	GPN3D0760-HM061	E/DWR 76/3-12.8
77.0	71.0	12.8	3.00	GPN3D0770-HM061	E/DWR 77/3-12.8
80.0	74.0	12.8	3.00	GPN3D0800-HM061	E/DWR 80/3-12.8
83.0	77.0	12.8	3.00	GPN3D0830-HM061	E/DWR 83/3-12.8



寸法				TSS注文番号	ポリバック 参照番号
ボア径	溝径	溝幅	厚み		
D _N H11	d ₂ h8	L ₂ +0.2	W		
84.0	78.0	12.8	3.00	GPN3D0840-HM061	E/DWR 84/3-12.8
85.0	79.0	12.8	3.00	GPN3D0850-HM061	E/DWR 85/3-12.8
88.0	82.0	12.8	3.00	GPN3D0880-HM061	E/DWR 88/3-12.8
89.0	83.0	12.8	3.00	GPN3D0890-HM061	E/DWR 89/3-12.8
90.0	84.0	12.8	3.00	GPN3D0900-HM061	E/DWR 90/3-12.8
91.0	85.0	12.8	3.00	GPN3D0910-HM061	E/DWR 91/3-12.8
92.0	86.0	12.8	3.00	GPN3D0920-HM061	E/DWR 92/3-12.8
93.0	87.0	12.8	3.00	GPN3D0930-HM061	E/DWR 93/3-12.8
94.0	88.0	12.8	3.00	GPN3D0940-HM061	E/DWR 94/3-12.8
95.0	89.0	12.8	3.00	GPN3D0950-HM061	E/DWR 95/3-12.8
100.0	94.0	9.7	3.00	GPN1D1000-HM061	E/DWR 100/3-9.6
100.0	94.0	12.8	3.00	GPN3D1000-HM061	E/DWR 100/3-12.8
102.0	96.0	12.8	3.00	GPN3D1020-HM061	E/DWR 102/3-12.8
104.0	98.0	12.8	3.00	GPN3D1040-HM061	E/DWR 104/3-12.8
105.0	99.0	12.8	3.00	GPN3D1050-HM061	E/DWR 105/3-12.8
105.0	99.0	19.2	3.00	GPN4D1050-HM061	E/DWR 105/3-19.2
108.0	102.0	12.8	3.00	GPN3D1080-HM061	E/DWR 108/3-12.8
110.0	104.0	12.8	3.00	GPN3D1100-HM061	E/DWR 110/3-12.8
112.0	106.0	19.2	3.00	GPN4D1120-HM061	E/DWR 112/3-19.2
115.0	109.0	12.8	3.00	GPN3D1150-HM061	E/DWR 115/3-12.8
115.0	109.0	19.2	3.00	GPN4D1150-HM061	E/DWR 115/3-19.2
116.0	110.0	12.8	3.00	GPN3D1160-HM061	E/DWR 116/3-12.8
116.0	110.0	19.2	3.00	GPN4D1160-HM061	E/DWR 116/3-19.2
118.0	112.0	12.8	3.00	GPN3D1180-HM061	E/DWR 118/3-12.8
120.0	114.0	12.8	3.00	GPN3D1200-HM061	E/DWR 120/3-12.8
121.0	115.0	12.8	3.00	GPN3D1210-HM061	E/DWR 121/3-12.8
123.0	117.0	12.8	3.00	GPN3D1230-HM061	E/DWR 123/3-12.8
125.0	119.0	12.8	3.00	GPN3D1250-HM061	E/DWR 125/3-12.8
125.0	119.0	19.2	3.00	GPN4D1250-HM061	E/DWR 125/3-19.2
126.0	120.0	12.8	3.00	GPN3D1260-HM061	E/DWR 126/3-12.8
127.0	121.0	12.8	3.00	GPN3D1270-HM061	E/DWR 127/3-12.8
130.0	124.0	12.8	3.00	GPN3D1300-HM061	E/DWR 130/3-12.8
130.0	124.0	19.2	3.00	GPN4D1300-HM061	E/DWR 130/3-19.2
133.0	127.0	12.8	3.00	GPN3D1330-HM061	E/DWR 133/3-12.8
135.0	129.0	12.8	3.00	GPN3D1350-HM061	E/DWR 135/3-12.8
135.0	129.0	19.2	3.00	GPN4D1350-HM061	E/DWR 135/3-19.2
140.0	134.0	12.8	3.00	GPN3D1400-HM061	E/DWR 140/3-12.8
140.0	134.0	19.2	3.00	GPN4D1400-HM061	E/DWR 140/3-19.2
145.0	139.0	12.8	3.00	GPN3D1450-HM061	E/DWR 145/3-12.8
145.0	139.0	19.2	3.00	GPN4D1450-HM061	E/DWR 145/3-19.2
146.0	140.0	12.8	3.00	GPN3D1460-HM061	E/DWR 146/3-12.8
147.0	141.0	12.8	3.00	GPN3D1470-HM061	E/DWR 147/3-12.8
150.0	144.0	12.8	3.00	GPN3D1500-HM061	E/DWR 150/3-12.8
150.0	144.0	19.2	3.00	GPN4D1500-HM061	E/DWR 150/3-19.2



寸法				TSS注文番号	ポリバック 参照番号
ボア径	溝径	溝幅	厚み		
D _N H11	d ₂ h8	L ₂ +0.2	W		
151.0	145.0	12.8	3.00	GPN3D1510-HM061	E/DWR 151/3-12.8
152.0	146.0	19.2	3.00	GPN4D1520-HM061	E/DWR 152/3-19.2
153.0	147.0	19.2	3.00	GPN4D1530-HM061	E/DWR 153/3-19.2
154.0	148.0	19.2	3.00	GPN4D1540-HM061	E/DWR 154/3-19.2
155.0	149.0	19.2	3.00	GPN4D1550-HM061	E/DWR 155/3-19.2
158.0	152.0	19.2	3.00	GPN4D1580-HM061	E/DWR 158/3-19.2
160.0	154.0	19.2	3.00	GPN4D1600-HM061	E/DWR 160/3-19.2
165.0	159.0	19.2	3.00	GPN4D1650-HM061	E/DWR 165/3-19.2
168.0	162.0	12.8	3.00	GPN3D1680-HM061	E/DWR 168/3-12.8
168.0	162.0	19.2	3.00	GPN4D1680-HM061	E/DWR 168/3-19.2
170.0	164.0	19.2	3.00	GPN4D1700-HM061	E/DWR 170/3-19.2
172.0	166.0	19.2	3.00	GPN4D1720-HM061	E/DWR 172/3-19.2
175.0	169.0	19.2	3.00	GPN4D1750-HM061	E/DWR 175/3-19.2
180.0	174.0	19.2	3.00	GPN4D1800-HM061	E/DWR 180/3-19.2
181.0	175.0	19.2	3.00	GPN4D1810-HM061	E/DWR 181/3-19.2
185.0	179.0	19.2	3.00	GPN4D1850-HM061	E/DWR 185/3-19.2
189.0	183.0	19.2	3.00	GPN4D1890-HM061	E/DWR 189/3-19.2
190.0	184.0	19.2	3.00	GPN4D1900-HM061	E/DWR 190/3-19.2
192.0	186.0	19.2	3.00	GPN4D1920-HM061	E/DWR 192/3-19.2
195.0	189.0	19.2	3.00	GPN4D1950-HM061	E/DWR 195/3-19.2
200.0	194.0	19.2	3.00	GPN4D2000-HM061	E/DWR 200/3-19.2
205.0	199.0	19.2	3.00	GPN4D2050-HM061	E/DWR 205/3-19.2
210.0	204.0	19.2	3.00	GPN4D2100-HM061	E/DWR 210/3-19.2
215.0	209.0	19.2	3.00	GPN4D2150-HM061	E/DWR 215/3-19.2
217.0	211.0	19.2	3.00	GPN4D2170-HM061	E/DWR 217/3-19.2
220.0	214.0	19.2	3.00	GPN4D2200-HM061	E/DWR 220/3-19.2
225.0	219.0	19.2	3.00	GPN4D2250-HM061	E/DWR 225/3-19.2
230.0	224.0	19.2	3.00	GPN4D2300-HM061	E/DWR 230/3-19.2
235.0	229.0	19.2	3.00	GPN4D2350-HM061	E/DWR 235/3-19.2
237.0	231.0	19.2	3.00	GPN4D2370-HM061	E/DWR 237/3-19.2
240.0	234.0	19.2	3.00	GPN4D2400-HM061	E/DWR 240/3-19.2
245.0	239.0	19.2	3.00	GPN4D2450-HM061	E/DWR 245/3-19.2
250.0	244.0	19.2	3.00	GPN4D2500-HM061	E/DWR 250/3-19.2
254.0	248.0	19.2	3.00	GPN4D2540-HM061	E/DWR 254/3-19.2
255.0	249.0	19.2	3.00	GPN4D2550-HM061	E/DWR 255/3-19.2
260.0	254.0	19.2	3.00	GPN4D2600-HM061	E/DWR 260/3-19.2
265.0	259.0	19.2	3.00	GPN4D2650-HM061	E/DWR 265/3-19.2
270.0	264.0	19.2	3.00	GPN4D2700-HM061	E/DWR 270/3-19.2
275.0	269.0	19.2	3.00	GPN4D2750-HM061	E/DWR 275/3-19.2
280.0	274.0	19.2	3.00	GPN4D2800-HM061	E/DWR 280/3-19.2
285.0	279.0	19.2	3.00	GPN4D2850-HM061	E/DWR 285/3-19.2
290.0	284.0	19.2	3.00	GPN4D2900-HM061	E/DWR 290/3-19.2
295.0	289.0	19.2	3.00	GPN4D2950-HM061	E/DWR 295/3-19.2
300.0	294.0	19.2	3.00	GPN4D3000-HM061	E/DWR 300/3-19.2



■ 組み付け推奨、ロッド用 ハイモッド スライドリング ISO10766溝に準拠

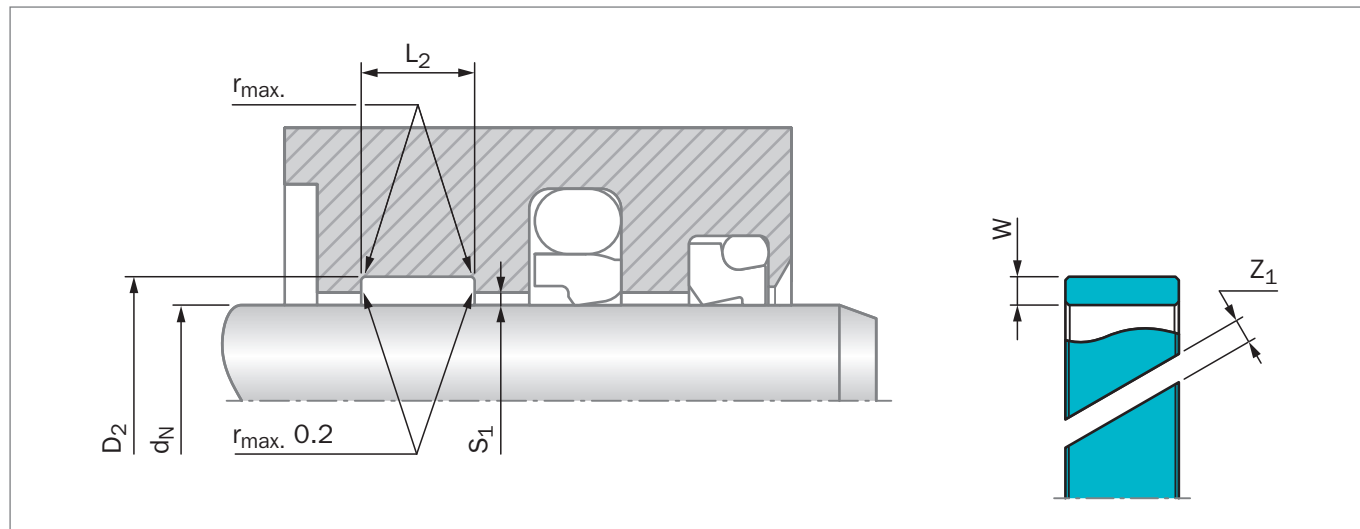


図217: 組み付け図

表210: 組み付け寸法

シリーズNo.	ロッド径*	溝径	溝幅	リング厚み
	d_N f8/h9	D_2 H8	L_2 +0.2	W
GR43	10 - 50.0	$d_N + 3.10$	4.00	1.55
GR65	15 - 140.0	$d_N + 5.00$	5.60	2.50
GR69	20 - 220.0	$d_N + 5.00$	9.70	2.50
GR73	80 - 300.0	$d_N + 5.00$	15.00	2.50
GR75	200 - 300.0	$d_N + 5.00$	25.00	2.50
GR98	280 - 300.0	$d_N + 8.00$	25.00	4.00

*推奨径範囲

仏規格NF E48-037など他の規格に準拠したスライドリングについては、最寄りのトレルボルグ シーリング ソリューションズへお問い合わせください。

表211: 溝に対する推奨最大コーナーR

d_N	r_{max}
8 - 250	0.2
> 250	0.4

表212: 半径スキマ S_1 **

ロッド径 d_N	S_1 min	S_1 max
8 - 20	0.20	0.30
20 - 100	0.25	0.40
101 - 250	0.30	0.60
251 - 300	0.40	0.80

** 仕様はシール部分ではなくスライドリング部分のみに有効。



表213: 推奨リングギャップ

d_N	リングギャップ Z_1
10 - 39	2 - 2.5
40 - 149	2 - 3
> 150	3 - 4

注文方法

ロッド用スライドリング 直径 $d_N=63.0\text{mm}$
表210よりシリーズGR69

溝幅:	9.70 mm
リング厚み:	2.50 mm
材質:	ハイモッド HM061 その他の材質は表185を参照
標準設計:	アングルカット 設計コード:0
TSS注文番号:	GR6900630-HM061 表215より

表214: 表面粗さ

パラメータ	相手面 μm	溝面 μm
	ハイモッド材	
R_{max}	1.00 - 4.00	< 16.0
R_z	0.63 - 2.50	< 10.0
R_a	0.10 - 0.40	< 2.5

注記

HM062材料は、TSS注文番号表の材質コードHM061を置き換えることで、注文できます。

材質HM062の納期や価格は、最寄りのトレルボルグ シーリング ソリューションズへお問い合わせください。これらの材質は新しい型が必要になる場合があります。

TSS注文番号

TSSシリーズ番号
設計コード(標準)
ロッド径 × 10
品質表示(標準)
材質コード

GR69 0 0630 - HM061

表215: ロッド用スライドリング HM061

寸法				TSS注文番号	ポリバック 参照番号
ロッド径 d_N f8/h9	溝径 D_2 H8	溝幅 L_2 +0.2	厚み W		
20.0	23.1	4.0	1.55	GR4300200-HM061	WR 20 23.1 4
20.0	25.0	5.6	2.50	GR6500200-HM061	WR 20 25 5.6
20.0	25.0	9.7	2.50	GR6900200-HM061	WR 20 25 9.7
22.0	27.0	5.6	2.50	GR6500220-HM061	WR 22 27 5.6
22.0	27.0	9.7	2.50	GR6900220-HM061	WR 22 27 9.7
25.0	28.1	4.0	1.55	GR4300250-HM061	WR 25 28.1 4
25.0	30.0	5.6	2.50	GR6500250-HM061	WR 25 30 5.6
25.0	30.0	9.7	2.50	GR6900250-HM061	WR 25 30 9.7
27.0	32.0	5.6	2.50	GR6500270-HM061	WR 27 32 5.6
27.0	32.0	9.7	2.50	GR6900270-HM061	WR 27 32 9.7
28.0	33.0	5.6	2.50	GR6500280-HM061	WR 28 33 5.6
30.0	35.0	5.6	2.50	GR6500300-HM061	WR 30 35 5.6
30.0	35.0	9.7	2.50	GR6900300-HM061	WR 30 35 9.7
32.0	37.0	5.6	2.50	GR6500320-HM061	WR 32 37 5.6



寸法				TSS注文番号	ポリバック 参照番号
ロッド径	溝径	溝幅	厚み		
d _N f8/h9	D ₂ H8	L ₂ +0.2	W		
32.0	37.0	9.7	2.50	GR6900320-HM061	WR 32 37 9.7
35.0	40.0	5.6	2.50	GR6500350-HM061	WR 35 40 5.6
35.0	40.0	9.7	2.50	GR6900350-HM061	WR 35 40 9.7
36.0	41.0	5.6	2.50	GR6500360-HM061	WR 36 41 5.6
36.0	41.0	9.7	2.50	GR6900360-HM061	WR 36 41 9.7
40.0	45.0	5.6	2.50	GR6500400-HM061	WR 40 45 5.6
40.0	45.0	9.7	2.50	GR6900400-HM061	WR 40 45 9.7
40.0	45.0	15.0	2.50	GR7300400-HM061	WR 40 45 15
45.0	50.0	5.6	2.50	GR6500450-HM061	WR 45 50 5.6
45.0	50.0	9.7	2.50	GR6900450-HM061	WR 45 50 9.7
45.0	50.0	15.0	2.50	GR7300450-HM061	WR 45 50 15
47.0	52.0	5.6	2.50	GR6500470-HM061	WR 47 52 5.6
50.0	55.0	5.6	2.50	GR6500500-HM061	WR 50 55 5.6
50.0	55.0	9.7	2.50	GR6900500-HM061	WR 50 55 9.7
50.0	55.0	15.0	2.50	GR7300500-HM061	WR 50 55 15
52.0	57.0	5.6	2.50	GR6500520-HM061	WR 52 57 5.6
52.0	57.0	9.7	2.50	GR6900520-HM061	WR 52 57 9.7
53.0	58.0	9.7	2.50	GR6900530-HM061	WR 53 58 9.7
55.0	60.0	5.6	2.50	GR6500550-HM061	WR 55 60 5.6
55.0	60.0	9.7	2.50	GR6900550-HM061	WR 55 60 9.7
56.0	61.0	5.6	2.50	GR6500560-HM061	WR 56 61 5.6
56.0	61.0	9.7	2.50	GR6900560-HM061	WR 56 61 9.7
58.0	63.0	5.6	2.50	GR6500580-HM061	WR 58 63 5.6
58.0	63.0	9.7	2.50	GR6900580-HM061	WR 58 63 9.7
60.0	65.0	5.6	2.50	GR6500600-HM061	WR 60 65 5.6
60.0	65.0	9.7	2.50	GR6900600-HM061	WR 60 65 9.7
63.0	68.0	5.6	2.50	GR6500630-HM061	WR 63 68 5.6
63.0	68.0	9.7	2.50	GR6900630-HM061	WR 63 68 9.7
63.0	68.0	15.0	2.50	GR7300630-HM061	ER 63 68 15
65.0	70.0	5.6	2.50	GR6500650-HM061	WR 65 70 5.6
65.0	70.0	9.7	2.50	GR6900650-HM061	WR 65 70 9.7
67.0	72.0	5.6	2.50	GR6500670-HM061	WR 67 72 5.6
70.0	75.0	5.6	2.50	GR6500700-HM061	WR 70 75 5.6
70.0	75.0	9.7	2.50	GR6900700-HM061	WR 70 75 9.7
70.0	75.0	15.0	2.50	GR7300700-HM061	WR 70 75 15
75.0	80.0	5.6	2.50	GR6500750-HM061	WR 75 80 5.6
75.0	80.0	9.7	2.50	GR6900750-HM061	WR 75 80 9.7
75.0	80.0	15.0	2.50	GR7300750-HM061	WR 75 80 15
80.0	85.0	5.6	2.50	GR6500800-HM061	WR 80 85 5.6
80.0	85.0	9.7	2.50	GR6900800-HM061	WR 80 85 9.7
80.0	85.0	15.0	2.50	GR7300800-HM061	WR 80 85 15



寸法				TSS注文番号	ポリバック 参照番号
ロッド径	溝径	溝幅	厚み		
d _N f8/h9	D ₂ H8	L ₂ +0.2	W		
85.0	90.0	5.6	2.50	GR6500850-HM061	WR 85 90 5.6
85.0	90.0	9.7	2.50	GR6900850-HM061	WR 85 90 9.7
85.0	90.0	15.0	2.50	GR7300850-HM061	WR 85 90 15
90.0	95.0	5.6	2.50	GR6500900-HM061	WR 90 95 5.6
90.0	95.0	9.7	2.50	GR6900900-HM061	WR 90 95 9.7
92.0	97.0	25.0	2.50	GR7500920-HM061	WR 92 97 25
95.0	100.0	5.6	2.50	GR6500950-HM061	WR 95 100 5.6
95.0	100.0	9.7	2.50	GR6900950-HM061	WR 95 100 9.7
95.0	100.0	15.0	2.50	GR7300950-HM061	WR 95 100 15
100.0	105.0	5.6	2.50	GR6501000-HM061	WR 100 105 5.6
100.0	105.0	9.7	2.50	GR6901000-HM061	WR 100 105 9.7
100.0	105.0	15.0	2.50	GR7301000-HM061	WR 100 105 15
105.0	110.0	9.7	2.50	GR6901050-HM061	WR 105 110 9.7
105.0	110.0	15.0	2.50	GR7301050-HM061	WR 105 110 15
110.0	115.0	9.7	2.50	GR6901100-HM061	WR 110 115 9.7
110.0	115.0	15.0	2.50	GR7301100-HM061	WR 110 115 15
115.0	120.0	9.7	2.50	GR6901150-HM061	WR 115 120 9.7
120.0	125.0	5.6	2.50	GR6501200-HM061	WR 120 125 5.6
120.0	125.0	9.7	2.50	GR6901200-HM061	WR 120 125 9.7
120.0	125.0	15.0	2.50	GR7301200-HM061	WR 120 125 15
125.0	130.0	15.0	2.50	GR7301250-HM061	WR 125 130 15
135.0	140.0	9.7	2.50	GR6901350-HM061	WR 135 140 9.7
135.0	140.0	15.0	2.50	GR7301350-HM061	WR 135 140 15
155.0	160.0	15.0	2.50	GR7301550-HM061	WR 155 160 15
195.0	200.0	15.0	2.50	GR7301950-HM061	WR 195 200 15

太字はISO 10766の溝に準拠



■ 組み付け推奨、ロッド用 ハイモッド スライドリング 非ISO 10766溝に準拠

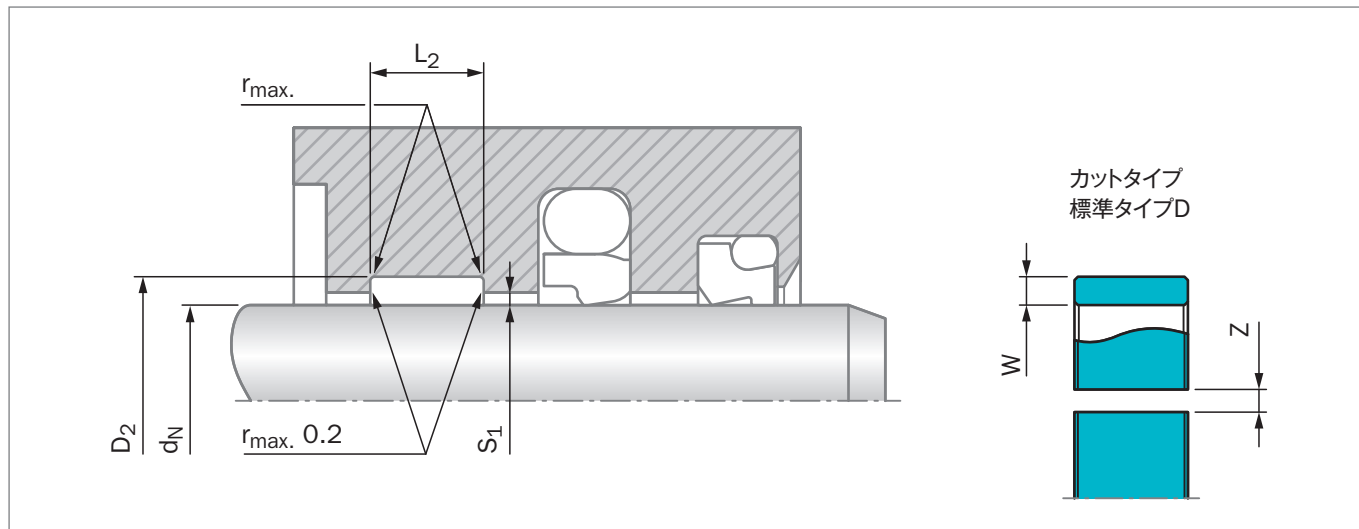


図218: 組み付け図

表216: 組み付け寸法 ロッド用ハイモッド スライドリング 非ISO 10766溝

シリーズNo.	溝径	溝幅	リング厚み
	D_2 H8	L_2 +0.2	W
GR48	$d_N + 4.00$	8.10	2.00
GR49	$d_N + 4.00$	9.70	2.00
GR51	$d_N + 4.00$	10.00	2.00
GRN5	$d_N + 4.00$	12.80	2.00
GR53	$d_N + 4.00$	15.00	2.00
GR54	$d_N + 4.00$	20.00	2.00
GRN1	$d_N + 6.00$	9.70	3.00
GR91	$d_N + 6.00$	10.00	3.00

シリーズNo.	溝径	溝幅	リング厚み
	D_2 H8	L_2 +0.2	W
GR92	$d_N + 6.00$	12.00	3.00
GRN3	$d_N + 6.00$	12.80	3.00
GRN4	$d_N + 6.00$	19.20	3.00
GR94	$d_N + 6.00$	20.00	3.00
GR95	$d_N + 6.00$	25.00	3.00
GR96	$d_N + 6.00$	30.00	3.00
GRL5	$d_N + 8.00$	30.00	4.00

表217: 溝に対する推奨最大コーナーR

d_N	r_{max}
8 - 250	0.2
> 250	0.4

表218: 半径スキマ S_1 *

ロッド径 d_N	S_1 min	S_1 max
8 - 20	0.20	0.30
20 - 100	0.25	0.40
101 - 250	0.30	0.60
251 - 500	0.40	0.80
501 - 1,000	0.50	1.10
> 1,001	0.60	1.20

* 仕様はシール部分ではなくスライドリング部分のみに有効。



表219: 推奨リングギャップ

d_N	リングギャップ Z_1
12 - 40	1 - 1.5
41 - 149	1.5 - 2.5
> 150	2 - 4

注文方法

ポリバック スライドリング参照番号 I/DWR 40/2
ロッド径 $d_N=40.0\text{mm}$

溝幅:	9.70 mm
リング厚み:	2.00 mm
材質:	ハイモッド HM061 その他の材質は表185を参照
標準設計:	ストレートカット 設計コード:D

表220: 表面粗さ

パラメータ	相手面 μm	溝面 μm
	ハイモッド材	
R_{max}	1.00 - 4.00	< 16.0
R_z	0.63 - 2.50	< 10.0
R_a	0.10 - 0.40	< 2.5

注記

HM062材料は、TSS注文番号表の材質コードHM061を置き換えることで、注文できます。

材質HM062の納期や価格は、最寄りのトレルボルグ シーリング ソリューションズへお問い合わせください。これらの材質は新しい型が必要になる場合があります。

TSS注文番号

GR49 D 0400 - HM061

TSSシリーズ番号 —————

設計コード(標準) —————

ロッド径 × 10 —————

品質表示(標準) —————

材質コード —————

表221: ロッド用スライドリング HM061

寸法				TSS注文番号	ポリバック 参照番号
ロッド径	溝径	溝幅	厚み		
d_N h11	D_2 H8	L_2 +0.2	W		
12.0	16.0	9.7	2.00	GR49D0120-HM061	I/DWR 12/2-9.6
14.0	18.0	9.7	2.00	GR49D0140-HM061	I/DWR 14/2-9.6
15.0	19.0	9.7	2.00	GR49D0150-HM061	I/DWR 15/2-9.6
16.0	20.0	9.7	2.00	GR49D0160-HM061	I/DWR 16/2-9.6
18.0	22.0	9.7	2.00	GR49D0180-HM061	I/DWR 18/2-9.6
20.0	24.0	9.7	2.00	GR49D0200-HM061	I/DWR 20/2-9.6
22.0	26.0	9.7	2.00	GR49D0220-HM061	I/DWR 22/2-9.6
24.0	28.0	9.7	2.00	GR49D0240-HM061	I/DWR 24/2-9.6
25.0	29.0	9.7	2.00	GR49D0250-HM061	I/DWR 25/2-9.6
26.0	30.0	9.7	2.00	GR49D0260-HM061	I/DWR 26/2-9.6
27.0	31.0	9.7	2.00	GR49D0270-HM061	I/DWR 27/2-9.6
28.0	32.0	9.7	2.00	GR49D0280-HM061	I/DWR 28/2-9.6
30.0	34.0	9.7	2.00	GR49D0300-HM061	I/DWR 30/2-9.6
30.0	36.0	9.7	3.00	GRN1D0300-HM061	I/DWR 30/3-9.6
31.0	35.0	9.7	2.00	GR49D0310-HM061	I/DWR 31/2-9.6
32.0	36.0	9.7	2.00	GR49D0320-HM061	I/DWR 32/2-9.6



寸法				TSS注文番号	ポリバック 参照番号
ロッド径	溝径	溝幅	厚み		
d_N h11	D_2 H8	L_2 +0.2	W		
34.0	38.0	9.7	2.00	GR49D0340-HM061	I/DWR 34/2-9.6
35.0	39.0	9.7	2.00	GR49D0350-HM061	I/DWR 35/2-9.6
35.0	41.0	9.7	3.00	GRN1D0350-HM061	I/DWR 35/3-9.6
35.0	39.0	12.8	2.00	GRN5D0350-HM061	I/DWR 35/2-12.8
36.0	40.0	9.7	2.00	GR49D0360-HM061	I/DWR 36/2-9.6
36.0	42.0	9.7	3.00	GRN1D0360-HM061	I/DWR 36/3-9.6
37.0	41.0	9.7	2.00	GR49D0370-HM061	I/DWR 37/2-9.6
38.0	42.0	9.7	2.00	GR49D0380-HM061	I/DWR 38/2-9.6
40.0	44.0	9.7	2.00	GR49D0400-HM061	I/DWR 40/2-9.6
40.0	46.0	9.7	3.00	GRN1D0400-HM061	I/DWR 40/3-9.6
40.0	46.0	12.8	3.00	GRN3D0400-HM061	I/DWR 40/3-12.8
42.0	46.0	9.7	2.00	GR49D0420-HM061	I/DWR 42/2-9.6
42.0	48.0	9.7	3.00	GRN1D0420-HM061	I/DWR 42/3-9.6
44.0	50.0	9.7	3.00	GRN1D0440-HM061	I/DWR 44/3-9.6
45.0	51.0	9.7	3.00	GRN1D0450-HM061	I/DWR 45/3-9.6
45.0	51.0	12.8	3.00	GRN3D0450-HM061	I/DWR 45/3-12.8
46.0	50.0	9.7	2.00	GR49D0460-HM061	I/DWR 46/2-9.6
46.0	52.0	9.7	3.00	GRN1D0460-HM061	I/DWR 46/3-9.6
47.0	53.0	9.7	3.00	GRN1D0470-HM061	I/DWR 47/3-9.6
48.0	54.0	9.7	3.00	GRN1D0480-HM061	I/DWR 48/3-9.6
48.0	52.0	12.8	2.00	GRN5D0480-HM061	I/DWR 48/2-12.8
50.0	54.0	9.7	2.00	GR49D0500-HM061	I/DWR 50/2-9.6
50.0	56.0	9.7	3.00	GRN1D0500-HM061	I/DWR 50/3-9.6
50.0	56.0	12.8	3.00	GRN3D0500-HM061	I/DWR 50/3-12.8
52.0	58.0	9.7	3.00	GRN1D0520-HM061	I/DWR 52/3-9.6
53.0	59.0	9.7	3.00	GRN1D0530-HM061	I/DWR 53/3-9.6
54.0	60.0	9.7	3.00	GRN1D0540-HM061	I/DWR 54/3-9.6
54.0	60.0	12.8	3.00	GRN3D0540-HM061	I/DWR 54/3-12.8
55.0	59.0	9.7	2.00	GR49D0550-HM061	I/DWR 55/2-9.6
55.0	61.0	9.7	3.00	GRN1D0550-HM061	I/DWR 55/3-9.6
55.0	61.0	12.8	3.00	GRN3D0550-HM061	I/DWR 55/3-12.8
56.0	62.0	9.7	3.00	GRN1D0560-HM061	I/DWR 56/3-9.6
56.0	62.0	12.8	3.00	GRN3D0560-HM061	I/DWR 56/3-12.8
58.0	64.0	12.8	3.00	GRN3D0580-HM061	I/DWR 58/3-12.8
60.0	64.0	9.7	2.00	GR49D0600-HM061	I/DWR 60/2-9.6
60.0	66.0	9.7	3.00	GRN1D0600-HM061	I/DWR 60/3-9.6
60.0	66.0	12.8	3.00	GRN3D0600-HM061	I/DWR 60/3-12.8
61.0	67.0	12.8	3.00	GRN3D0610-HM061	I/DWR 61/3-12.8
62.0	68.0	12.8	3.00	GRN3D0620-HM061	I/DWR 62/3-12.8
63.0	69.0	12.8	3.00	GRN3D0630-HM061	I/DWR 63/3-12.8



寸法				TSS注文番号	ポリバック 参照番号
ロッド径	溝径	溝幅	厚み		
d _N h11	D ₂ H8	L ₂ +0.2	W		
65.0	71.0	12.8	3.00	GRN3D0650-HM061	I/DWR 65/3-12.8
66.0	72.0	12.8	3.00	GRN3D0660-HM061	I/DWR 66/3-12.8
67.0	73.0	12.8	3.00	GRN3D0670-HM061	I/DWR 67/3-12.8
69.0	75.0	12.8	3.00	GRN3D0690-HM061	I/DWR 69/3-12.8
70.0	76.0	12.8	3.00	GRN3D0700-HM061	I/DWR 70/3-12.8
70.0	76.0	19.2	3.00	GRN4D0700-HM061	I/DWR 70/3-19.2
72.0	78.0	12.8	3.00	GRN3D0720-HM061	I/DWR 72/3-12.8
73.0	79.0	12.8	3.00	GRN3D0730-HM061	I/DWR 73/3-12.8
75.0	81.0	12.8	3.00	GRN3D0750-HM061	I/DWR 75/3-12.8
75.0	81.0	19.2	3.00	GRN4D0750-HM061	I/DWR 75/3-19.2
76.0	82.0	12.8	3.00	GRN3D0760-HM061	I/DWR 76/3-12.8
78.0	84.0	12.8	3.00	GRN3D0780-HM061	I/DWR 78/3-12.8
79.0	85.0	12.8	3.00	GRN3D0790-HM061	I/DWR 79/3-12.8
80.0	86.0	12.8	3.00	GRN3D0800-HM061	I/DWR 80/3-12.8
80.0	86.0	19.2	3.00	GRN4D0800-HM061	I/DWR 80/3-19.2
82.0	88.0	12.8	3.00	GRN3D0820-HM061	I/DWR 82/3-12.8
84.0	90.0	12.8	3.00	GRN3D0840-HM061	I/DWR 84/3-12.8
85.0	91.0	12.8	3.00	GRN3D0850-HM061	I/DWR 85/3-12.8
85.0	91.0	19.2	3.00	GRN4D0850-HM061	I/DWR 85/3-19.2
86.0	92.0	12.8	3.00	GRN3D0860-HM061	I/DWR 86/3-12.8
88.0	94.0	12.8	3.00	GRN3D0880-HM061	I/DWR 88/3-12.8
90.0	96.0	12.8	3.00	GRN3D0900-HM061	I/DWR 90/3-12.8
90.0	96.0	19.2	3.00	GRN4D0900-HM061	I/DWR 90/3-19.2
91.0	97.0	12.8	3.00	GRN3D0910-HM061	I/DWR 91/3-12.8
92.0	98.0	12.8	3.00	GRN3D0920-HM061	I/DWR 92/3-12.8
93.0	99.0	12.8	3.00	GRN3D0930-HM061	I/DWR 93/3-12.8
95.0	101.0	12.8	3.00	GRN3D0950-HM061	I/DWR 95/3-12.8
95.0	101.0	19.2	3.00	GRN4D0950-HM061	I/DWR 95/3-19.2
96.0	102.0	12.8	3.00	GRN3D0960-HM061	I/DWR 96/3-12.8
97.0	103.0	12.8	3.00	GRN3D0970-HM061	I/DWR 97/3-12.8
98.0	104.0	12.8	3.00	GRN3D0980-HM061	I/DWR 98/3-12.8
99.0	105.0	12.8	3.00	GRN3D0990-HM061	I/DWR 99/3-12.8
99.0	105.0	19.2	3.00	GRN4D0990-HM061	I/DWR 99/3-19.2
100.0	106.0	12.8	3.00	GRN3D1000-HM061	I/DWR 100/3-12.8
100.0	106.0	19.2	3.00	GRN4D1000-HM061	I/DWR 100/3-19.2
101.0	107.0	12.8	3.00	GRN3D1010-HM061	I/DWR 101/3-12.8
105.0	111.0	12.8	3.00	GRN3D1050-HM061	I/DWR 105/3-12.8
105.0	111.0	19.2	3.00	GRN4D1050-HM061	I/DWR 105/3-19.2
106.0	112.0	19.2	3.00	GRN4D1060-HM061	I/DWR 106/3-19.2
107.0	113.0	12.8	3.00	GRN3D1070-HM061	I/DWR 107/3-12.8



寸法				TSS注文番号	ポリバック 参照番号
ロッド径	溝径	溝幅	厚み		
d _N h11	D ₂ H8	L ₂ +0.2	W		
109.0	115.0	12.8	3.00	GRN3D1090-HM061	I/DWR 109/3-12.8
110.0	116.0	12.8	3.00	GRN3D1100-HM061	I/DWR 110/3-12.8
113.0	119.0	12.8	3.00	GRN3D1130-HM061	I/DWR 113/3-12.8
115.0	121.0	12.8	3.00	GRN3D1150-HM061	I/DWR 115/3-12.8
115.0	121.0	19.2	3.00	GRN4D1150-HM061	I/DWR 115/3-19.2
117.0	123.0	12.8	3.00	GRN3D1170-HM061	I/DWR 117/3-12.8
118.0	124.0	12.8	3.00	GRN3D1180-HM061	I/DWR 118/3-12.8
120.0	126.0	12.8	3.00	GRN3D1200-HM061	I/DWR 120/3-12.8
120.0	126.0	19.2	3.00	GRN4D1200-HM061	I/DWR 120/3-19.2
123.0	129.0	12.8	3.00	GRN3D1230-HM061	I/DWR 123/3-12.8
125.0	131.0	12.8	3.00	GRN3D1250-HM061	I/DWR 125/3-12.8
125.0	131.0	19.2	3.00	GRN4D1250-HM061	I/DWR 125/3-19.2
126.0	132.0	12.8	3.00	GRN3D1260-HM061	I/DWR 126/3-12.8
127.0	133.0	12.8	3.00	GRN3D1270-HM061	I/DWR 127/3-12.8
129.0	135.0	19.2	3.00	GRN4D1290-HM061	I/DWR 129/3-19.2
130.0	136.0	12.8	3.00	GRN3D1300-HM061	I/DWR 130/3-12.8
131.0	137.0	12.8	3.00	GRN3D1310-HM061	I/DWR 131/3-12.8
132.0	138.0	12.8	3.00	GRN3D1320-HM061	I/DWR 132/3-12.8
135.0	141.0	12.8	3.00	GRN3D1350-HM061	I/DWR 135/3-12.8
138.0	144.0	12.8	3.00	GRN3D1380-HM061	I/DWR 138/3-12.8
139.0	145.0	19.2	3.00	GRN4D1390-HM061	I/DWR 139/3-19.2
140.0	146.0	12.8	3.00	GRN3D1400-HM061	I/DWR 140/3-12.8
141.0	147.0	12.0	3.00	GR92D1410-HM061	I/DWR 141/3-12.0
141.0	147.0	12.8	3.00	GRN3D1410-HM061	I/DWR 141/3-12.8
141.0	147.0	19.2	3.00	GRN4D1410-HM061	I/DWR 141/3-19.2
142.0	148.0	12.8	3.00	GRN3D1420-HM061	I/DWR 142/3-12.8
143.0	149.0	12.8	3.00	GRN3D1430-HM061	I/DWR 143/3-12.8
145.0	151.0	12.8	3.00	GRN3D1450-HM061	I/DWR 145/3-12.8
145.0	151.0	19.2	3.00	GRN4D1450-HM061	I/DWR 145/3-19.2
148.0	154.0	12.8	3.00	GRN3D1480-HM061	I/DWR 148/3-12.8
150.0	156.0	12.8	3.00	GRN3D1500-HM061	I/DWR 150/3-12.8
150.0	156.0	19.2	3.00	GRN4D1500-HM061	I/DWR 150/3-19.2
152.0	158.0	12.8	3.00	GRN3D1520-HM061	I/DWR 152/3-12.8
152.0	158.0	19.2	3.00	GRN4D1520-HM061	I/DWR 152/3-19.2
154.0	160.0	19.2	3.00	GRN4D1540-HM061	I/DWR 154/3-19.2
155.0	161.0	19.2	3.00	GRN4D1550-HM061	I/DWR 155/3-19.2
160.0	166.0	19.2	3.00	GRN4D1600-HM061	I/DWR 160/3-19.2
162.0	168.0	19.2	3.00	GRN4D1620-HM061	I/DWR 162/3-19.2
163.0	169.0	19.2	3.00	GRN4D1630-HM061	I/DWR 163/3-19.2
165.0	171.0	19.2	3.00	GRN4D1650-HM061	I/DWR 165/3-19.2



寸法				TSS注文番号	ポリバック 参照番号
ロッド径	溝径	溝幅	厚み		
d_N h11	D_2 H8	L_2 +0.2	W		
170.0	176.0	19.2	3.00	GRN4D1700-HM061	I/DWR 170/3-19.2
173.0	179.0	19.2	3.00	GRN4D1730-HM061	I/DWR 173/3-19.2
175.0	181.0	19.2	3.00	GRN4D1750-HM061	I/DWR 175/3-19.2
180.0	186.0	12.8	3.00	GRN3D1800-HM061	I/DWR 180/3-12.8
180.0	186.0	19.2	3.00	GRN4D1800-HM061	I/DWR 180/3-19.2
183.0	189.0	19.2	3.00	GRN4D1830-HM061	I/DWR 183/3-19.2
184.0	190.0	19.2	3.00	GRN4D1840-HM061	I/DWR 184/3-19.2
185.0	191.0	19.2	3.00	GRN4D1850-HM061	I/DWR 185/3-19.2
190.0	196.0	19.2	3.00	GRN4D1900-HM061	I/DWR 190/3-19.2
195.0	201.0	19.2	3.00	GRN4D1950-HM061	I/DWR 195/3-19.2
196.0	202.0	19.2	3.00	GRN4D1960-HM061	I/DWR 196/3-19.2
198.0	204.0	19.2	3.00	GRN4D1980-HM061	I/DWR 198/3-19.2
200.0	206.0	19.2	3.00	GRN4D2000-HM061	I/DWR 200/3-19.2
205.0	211.0	19.2	3.00	GRN4D2050-HM061	I/DWR 205/3-19.2
210.0	216.0	19.2	3.00	GRN4D2100-HM061	I/DWR 210/3-19.2
215.0	221.0	19.2	3.00	GRN4D2150-HM061	I/DWR 215/3-19.2
220.0	226.0	19.2	3.00	GRN4D2200-HM061	I/DWR 220/3-19.2
225.0	231.0	19.2	3.00	GRN4D2250-HM061	I/DWR 225/3-19.2
230.0	236.0	19.2	3.00	GRN4D2300-HM061	I/DWR 230/3-19.2
231.0	237.0	19.2	3.00	GRN4D2310-HM061	I/DWR 231/3-19.2
235.0	241.0	19.2	3.00	GRN4D2350-HM061	I/DWR 235/3-19.2
240.0	246.0	19.2	3.00	GRN4D2400-HM061	I/DWR 240/3-19.2
245.0	251.0	19.2	3.00	GRN4D2450-HM061	I/DWR 245/3-19.2
248.0	254.0	19.2	3.00	GRN4D2480-HM061	I/DWR 248/3-19.2
250.0	256.0	19.2	3.00	GRN4D2500-HM061	I/DWR 250/3-19.2
254.0	260.0	19.2	3.00	GRN4D2540-HM061	I/DWR 254/3-19.2
255.0	261.0	19.2	3.00	GRN4D2550-HM061	I/DWR 255/3-19.2
260.0	266.0	19.2	3.00	GRN4D2600-HM061	I/DWR 260/3-19.2
265.0	271.0	19.2	3.00	GRN4D2650-HM061	I/DWR 265/3-19.2
270.0	276.0	19.2	3.00	GRN4D2700-HM061	I/DWR 270/3-19.2
275.0	281.0	19.2	3.00	GRN4D2750-HM061	I/DWR 275/3-19.2
280.0	286.0	19.2	3.00	GRN4D2800-HM061	I/DWR 280/3-19.2
285.0	291.0	19.2	3.00	GRN4D2850-HM061	I/DWR 285/3-19.2
290.0	296.0	19.2	3.00	GRN4D2900-HM061	I/DWR 290/3-19.2
295.0	301.0	19.2	3.00	GRN4D2950-HM061	I/DWR 295/3-19.2
300.0	306.0	19.2	3.00	GRN4D3000-HM061	I/DWR 300/3-19.2



■ ピストン、ロッド用 オルコット スライドリング

概要

オルコット スライドリングは、繊維補強された複合材料です。緊密に織り上げた繊維と均一に固体潤滑材を混合させた熱硬化性樹脂で製造されています。オルコットスライドリングは油圧シリンダに使用され、建設機械、プレス機械などの高い荷重が発生する用途に適しています。高い圧縮強度、良好なしゅう動特性、そして傑出した耐摩耗性により、長寿命が確保されています。

設計

オルコット スライドリングは、チューブ材や帯状材から各寸法へカットされ製作されています。アングルカットを施し必要なギャップが作りこまれ製造されています。直径300mm以上のものに関しては、一部分をオルコットC320、C380またはC480の帯材より作ることも可能です。これは、標準外の径のスライドリングを製作したり、少量時に便利です。

注意:日本ではオルコット帯状製品のお取り扱いには致しておりません。

利点

- 形状安定性
- 振動吸収性
- 横荷重の吸収性が高い
- 良好なしゅう動性、良好なドライ運転特性
- 高い耐摩耗性
- 長い耐用年数
- 幅広い用途に対応
- 様々な流体への耐性
- 豊富な在庫

用途例

オルコットスライドリングはヘビーデューティの油圧機器用のベアリングとして幅広く使われています。

- 油圧アクチュエータ
- 車両用油圧機器
- パワーショベル
- 建設機械
- 森林機械
- 鉱山機械
- 製鉄機械

- プレス機械
- 水門
- 船舶・港湾
- オイル、ガス用途

材質

オルコット C380

オルコットC380はターコイズ色の万能スライドリング材料です。鉱物油、合成作動油、水系流体など様々な油圧作動油で優れたしゅう動特性を発揮します。振動吸収性に優れ、長寿命、低フリクションが特長で、一般的に使用されるハードウェア材をしゅう動面としてご使用いただけ、多くの用途での第一推奨材料です。

オルコット C480

オルコットC480は、定評のありましたC380を進化させた材料となっています。固形潤滑材を微細に調合することで、静的/動的摩擦係数を改善させています。これにより、スティックスリップの影響をさらに低減することができます。油圧作動油への親和性が強く、潤滑が乏しい場合であっても、動作性が向上します。

オルコット C320

オルコットC320は油圧用途で長年使用されてきた材料です。緊密に織り上げた繊維で補強し固体潤滑材を添加した熱硬化性樹脂複合材料であるため、非常に高い耐摩耗性、良好なドライ運転、振動吸収特性を備えています。

オルコット C932

オルコットC932はきめの細かな綿織物にフェノール樹脂を含浸させた複合材料です。材料の剛性は他のオルコットスライドリング材料よりも高くなっています。水系流体での使用はお勧めしません。

表222: オルコット材料のグレードと色

オルコット材料グレード	色
C380	ターコイズ
C480	白
C320	ダークグレー
C932	黄褐色



使用条件

速度：	最大 1 m/s 往復運動時
温度：	-40 °C ~ +120 °C
運動条件下の耐荷重：	最大 100 N/mm ² 、+25 °C 最大 50 N/mm ² 、> +60 °C
最大圧縮強度：	最大 > 300 N/mm ² (C380, C480, C320) 最大 260 N/mm ² (C932)

注記

ここで記述された圧力と速度の上限値は各々の最大値です。圧力と速度の組み合わせによって生じる摩擦熱が局所的な発熱を引き起こすことがあります。高圧と同時に高速にならないよう注意してください。

表223: オルコットスライドリングのシリーズ番号 加工済品

ピストン シリーズNo.	ロッド シリーズNo.	溝幅	リング厚み
GP41	GR41	2.5	1.55
GP43	GR43	4.0	1.55
GP47	GR47	6.3	2.00
GP48	GR48	8.1	2.00
GP49	GR49	9.7	2.00
GP51	GR51	10.0	2.00
GP53	GR53	15.0	2.00
GP64	GR64	4.2	2.50
GP65	GR65	5.6	2.50
GP67	GR67	6.3	2.50
GP68	GR68	8.1	2.50
GP69	GR69	9.7	2.50
GP73	GR73	15.0	2.50
GP74	GR74	20.0	2.50
GP75	GR75	25.0	2.50
GP76	GR76	30.0	2.50
GP77	GR77	35.0	2.50
GP93	GR93	15.0	3.00
GP94	GR94	20.0	3.00
GP95	GR95	25.0	3.00
GP96	GR96	30.0	3.00
GP99	GR99	9.7	4.00
GPL2	GRL2	15.0	4.00
GPL3	GRL3	20.0	4.00
GP98	GR98	25.0	4.00
GPL5	GRL5	30.0	4.00
GPL7	GRL7	40.0	4.00
GPL9	GRL9	50.0	4.00

注記：特注サイズ品は金型費なしで供給できます。



表224: オルコットスライドリング帯状品のTSS注文番号

リング厚み	溝幅	TSS注文番号			
		2m	3m	5m	10m
2.50	5.6	GM65A2000-C380	-	-	-
2.50	9.7	GM69A2000-C380	GM69A3000-C380	GM69A5000-C380	GM69X0010-C380
2.50	15.0	GM73A2000-C380	GM73A3000-C380	GM73A5000-C380	GM73X0010-C380
2.50	20.0	GM74A2000-C380	GM74A3000-C380	GM74A5000-C380	GM74X0010-C380
2.50	25.0	GM75A2000-C380	GM75A3000-C380	GM75A5000-C380	GM75X0010-C380
2.50	30.0	GM76A2000-C380	GM76A3000-C380	GM76A5000-C380	GM76X0010-C380
2.50	35.0	GM77A2000-C380	GM77A3000-C380	GM77A5000-C380	GM77X0010-C380
2.50	40.0	GM78A2000-C380	GM78A3000-C380	GM78A5000-C380	GM78X0010-C380
2.50	45.0	GM79A2000-C380	GM79A3000-C380	GM79A5000-C380	GM79X0010-C380
3.00	20.0	GM94A2000-C380	GM94A3000-C380	GM94A5000-C380	GM94X0010-C380
3.00	25.0	GM95A2000-C380	GM95A3000-C380	GM95A5000-C380	GM95X0010-C380
3.00	30.0	GM96A2000-C380	GM96A3000-C380	GM96A5000-C380	GM96X0010-C380
4.00	15.0	GML2A2000-C380	GML2A3000-C380	GML2A5000-C380	GML2X0010-C380
4.00	20.0	GML3A2000-C380	GML3A3000-C380	GML3A5000-C380	GML3X0010-C380
4.00	25.0	GM98A2000-C380	GM98A3000-C380	GM98A5000-C380	GM98X0010-C380
4.00	30.0	GML5A2000-C380	GML5A3000-C380	GML5A5000-C380	GML5X0010-C380
4.00	40.0	GML7A2000-C380	GML7A3000-C380	GML7A5000-C380	GML7X0010-C380
4.00	50.0	GML9A2000-C380	GML9A3000-C380	GML9A5000-C380	GML9X0010-C380

標準グレード: C380、C480。C380をC480に置き換えることで、C480をご注文いただけます。例: GM73X0010-C480

リング厚み2.50 mmの帯状製品は直径300mmで、リング厚み3 mm と4 mmの帯状製品は直径700mmで巻かれています。

推奨組み付け

シールやガイドへ異物が侵入しない様に、オルコットスライドリングとあわせてターカイト®スライドリングを併用することを推奨します。ターカイト®スライドリング(表188よりシリーズGP99)をシステム内で実際のガイドやシール(図219)から離して配置することで、大きなフェース領域に異物を埋没させます。ピストン両端の径を減らすと、異物がターカイト®スライドリングのフェース側に埋没するようになります。

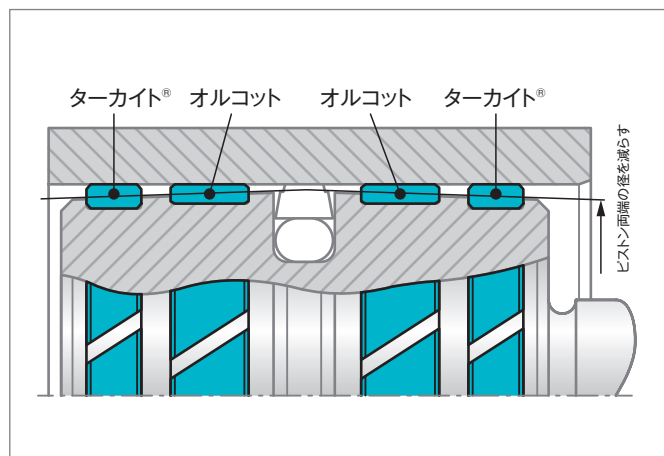


図219: ピストンにスライドリングを配置



■ 組み付け推奨、ピストン用 オルコット スライドリング ISO 10766溝に準拠

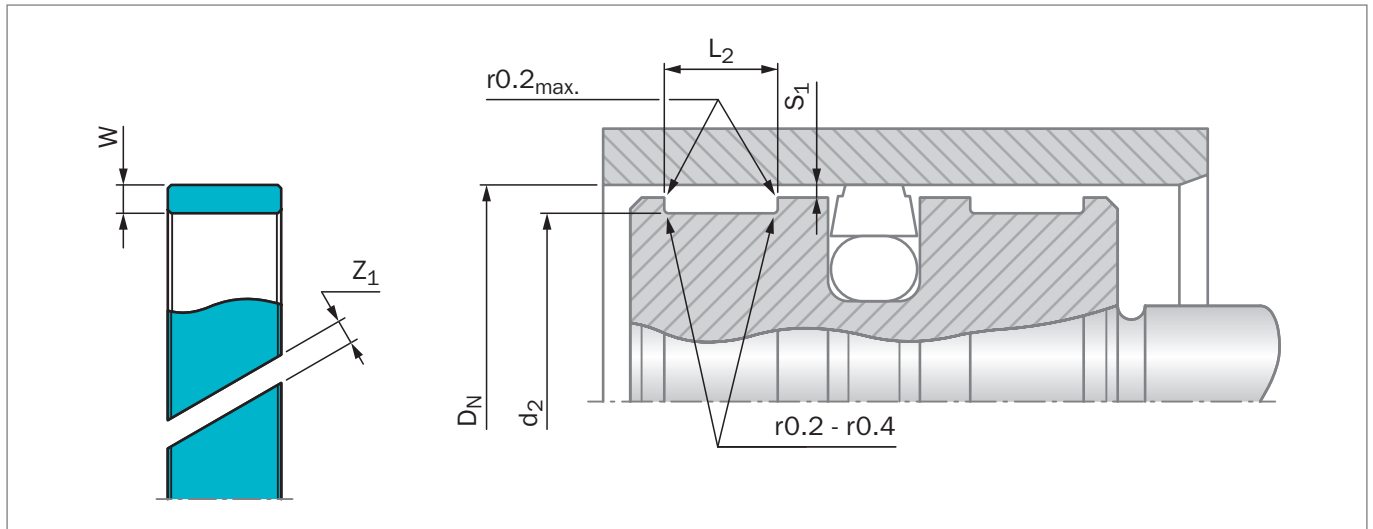


図220: 組み付け図

表225: 組み付け寸法

シリーズNo.	ボア径*	溝径	溝幅	リング厚み	リングギャップ**
	D_N H9	d_2 h8	L_2 +0.2	W	Z_1
GP43	16 - 50.0	$D_N - 3.10$	4.00	1.55	1 - 3
GP65	16 - 125.0	$D_N - 5.00$	5.60	2.50	2 - 6
GP69	25 - 250.0	$D_N - 5.00$	9.70	2.50	2 - 9
GP73	80 - 500.0	$D_N - 5.00$	15.00	2.50	4 - 17
GP75	125 - 999.9	$D_N - 5.00$	25.00	2.50	6 - 33
GP75X	1,000 - 1,500.0	$D_N - 5.00$	25.00	2.50	33 - 48
GP98	280 - 999.9	$D_N - 8.00$	25.00	4.00	10 - 33
GP98X	1,000 - 1,500.0	$D_N - 8.00$	25.00	4.00	33 - 48

* 推奨径範囲 ** 図221を参照

仏規格NF E48-037などの規格に準拠したスライドリングについては、最寄りのトレルボルグ シーリング ソリューションズお問い合わせください。

半径スキマ S_1

最小半径スキマは次のことを考慮して計算してください。

- ハードウェアのはめあい公差
- リング厚み公差
- 摩耗許容量
- 高横荷重の場合、弾性変形の許容量
- メタルタッチを避ける安全マージン

半径スキマ S_1 はシール近くよりも大きくすることもできます。

(注意:シールのギャップ寸法に注意) 従って、ピストンにわずかに偏芯があってもメタルタッチを起こしません。

また、異物はメタル部品間に押しつけられるというよりむしろスライドリングによって掻きだされます。 Z_1 は、リングを横切って流体を通過させ、ガイドリングがはみ出す恐れのある流体の蓄圧を予防します。リングが間違いなく溝から飛び出さない様にするには、次の最大半径スキマの値を遵守してください。

- 0.50mm GP43 (1.55mm厚み)
- 0.90mm GP65 ~ GP75 (2.50mm厚み)
- 1.50mm GP98、GP98X (4.00mm厚み)

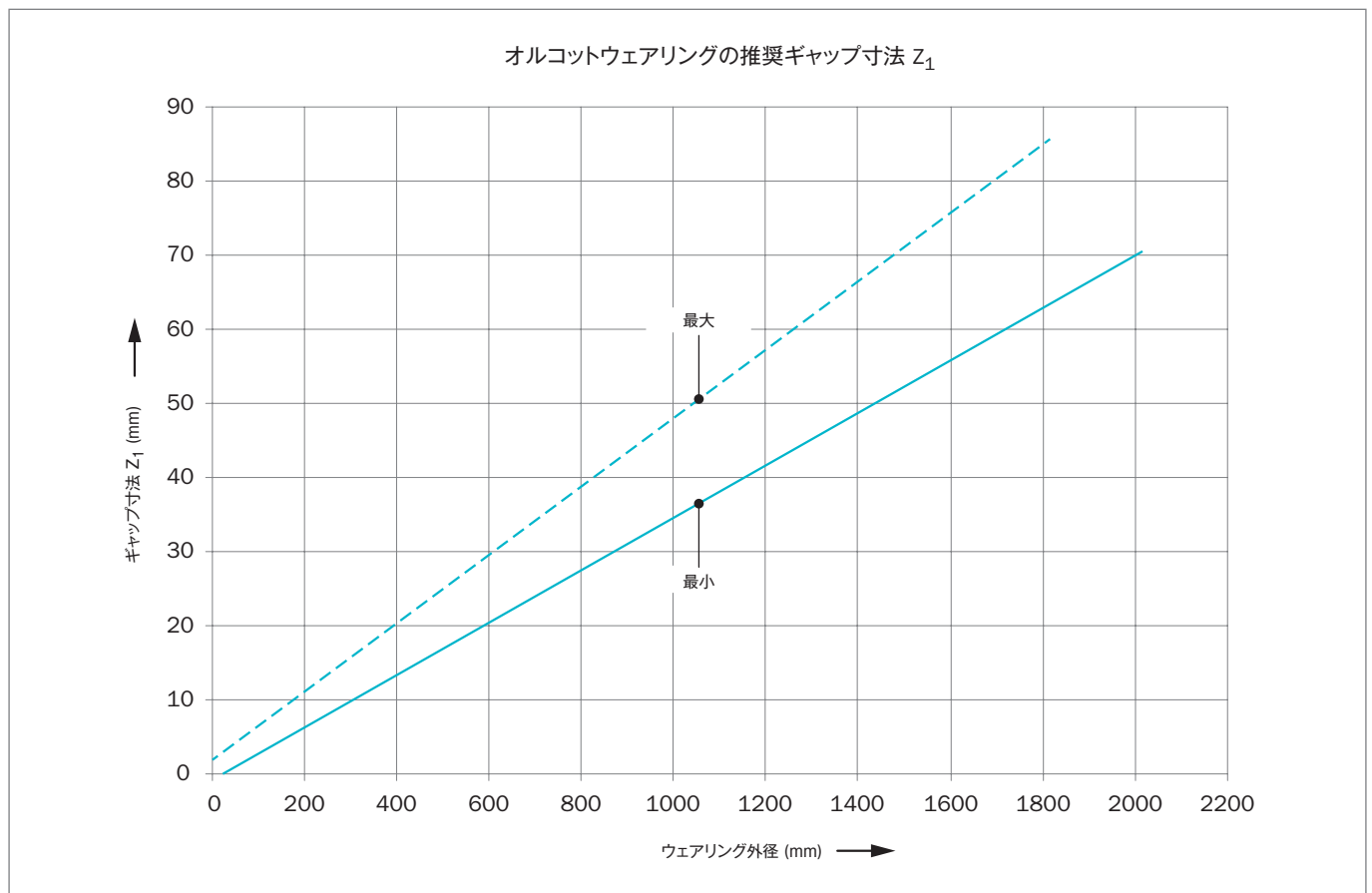


表226: 溝による推奨最大コーナーR

D_N	r_{\max}
8 - 250	0.2
> 250	0.4

表227: 表面粗さ

パラメータ	相手面 μm	溝面 μm
R_{\max}	1.00 - 4.00	< 16.0
R_z	0.63 - 2.50	< 10.0
R_a	0.10 - 0.40	< 2.5

図221: オルcottウェアリングの推奨ギャップ寸法 Z_1



注文方法

ボア用スライドリング ボア径 $D_N=63.0\text{mm}$
表225より、シリーズ番号GP69

溝幅:	9.70 mm
リング厚み:	2.50 mm
材質:	オルコット C380 その他の材質については表185を参照
標準設計:	アングルカット 設計コード:0
TSSパーツ番号:	GP690063 表228より

TSS注文番号 **GP69 0 0630 - C380**

TSSシリーズ番号 —————

設計コード(標準) —————

ボア径 × 10 —————

品質表示(標準) —————

材質コード —————

$D_N \geq 1000\text{mm}$ の注文方法

ボア径 $D_N=1,200.0\text{mm}$ のスライドリング
表225より、シリーズ番号GP75X

溝幅:	25.00 mm
リング厚み:	2.50 mm
材質:	オルコット C380 その他の材質については表185を参照
設計コード:	アングルカット 設計コード:X
TSSパーツ番号:	GP75X1200 表228より

TSS注文番号 **GP75 X 1200 - C380**

TSSシリーズ番号 —————

設計コード(標準) —————

ボア径 × 1* —————

品質表示(標準) —————

材質コード —————

* ボア径 $D_N \geq 1,000\text{mm}$ の場合は、x1

注記

ピストン用オルコットスライドリングは、ロッド用としても使用できます。一例を以下に示します。

例:

GP69 0 1000 - C380

は以下と同じで、交換可能です。

GR69 0 0950 - C380

表228: ピストン用スライドリング

寸法				TSSパーツ番号
ボア径	溝径	溝幅	厚み	
D_N H9	d_2 h8	L_2 +0.2	W	
16.0	11.0	5.6	2.50	GP6500160
18.0	13.0	5.6	2.50	GP6500180
20.0	15.0	5.6	2.50	GP6500200
22.0	17.0	5.6	2.50	GP6500220
25.0	20.0	5.6	2.50	GP6500250
25.0	20.0	9.7	2.50	GP6900250



寸法				TSSパーツ番号
ボア径	溝径	溝幅	厚み	
D _N H9	d ₂ h8	L ₂ +0.2	W	
27.0	22.0	5.6	2.50	GP6500270
28.0	23.0	5.6	2.50	GP6500280
30.0	25.0	9.7	2.50	GP6900300
32.0	28.9	4.0	1.55	GP4300320
32.0	27.0	5.6	2.50	GP6500320
32.0	27.0	9.7	2.50	GP6900320
33.0	28.0	5.6	2.50	GP6500330
35.0	30.0	5.6	2.50	GP6500350
35.0	30.0	9.7	2.50	GP6900350
36.0	31.0	5.6	2.50	GP6500360
36.0	31.0	9.7	2.50	GP6900360
37.0	32.0	9.7	2.50	GP6900370
40.0	36.9	4.0	1.55	GP4300400
40.0	35.0	5.6	2.50	GP6500400
40.0	35.0	9.7	2.50	GP6900400
41.0	36.0	5.6	2.50	GP6500410
41.0	36.0	9.7	2.50	GP6900410
42.0	37.0	5.6	2.50	GP6500420
44.0	39.0	5.6	2.50	GP6500440
45.0	40.0	5.6	2.50	GP6500450
45.0	40.0	9.7	2.50	GP6900450
46.0	41.0	9.7	2.50	GP6900460
48.0	43.0	5.6	2.50	GP6500480
50.0	45.0	5.6	2.50	GP6500500
50.0	45.0	9.7	2.50	GP6900500
51.0	46.0	9.7	2.50	GP6900510
51.0	46.0	15.0	2.50	GP7300510
52.0	47.0	5.6	2.50	GP6500520
53.0	48.0	5.6	2.50	GP6500530
55.0	50.0	5.6	2.50	GP6500550
55.0	50.0	9.7	2.50	GP6900550
58.0	53.0	5.6	2.50	GP6500580
60.0	55.0	5.6	2.50	GP6500600
60.0	55.0	9.7	2.50	GP6900600
61.0	56.0	5.6	2.50	GP6500610
62.0	57.0	5.6	2.50	GP6500620
62.0	56.0	9.7	2.50	GP6900610
63.0	58.0	5.6	2.50	GP6500630
63.0	58.0	9.7	2.50	GP6900630
65.0	60.0	5.6	2.50	GP6500650



寸法				TSSパーツ番号
ボア径	溝径	溝幅	厚み	
D _N H9	d ₂ h8	L ₂ +0.2	W	
65.0	60.0	9.7	2.50	GP6900650
68.0	63.0	5.6	2.50	GP6500680
68.0	63.0	9.7	2.50	GP6900680
70.0	65.0	5.6	2.50	GP6500700
70.0	65.0	9.7	2.50	GP6900700
74.0	69.0	5.6	2.50	GP6500740
75.0	70.0	5.6	2.50	GP6500750
75.0	70.0	9.7	2.50	GP6900750
80.0	75.0	5.6	2.50	GP6500800
80.0	75.0	9.7	2.50	GP6900800
80.0	75.0	25.0	2.50	GP7500800
85.0	80.0	5.6	2.50	GP6500850
85.0	80.0	9.7	2.50	GP6900850
90.0	85.0	5.6	2.50	GP6500900
90.0	85.0	9.7	2.50	GP6900900
95.0	90.0	5.6	2.50	GP6500950
95.0	90.0	9.7	2.50	GP6900950
100.0	95.0	5.6	2.50	GP6501000
100.0	95.0	9.7	2.50	GP6901000
100.0	95.0	15.0	2.50	GP7301000
100.0	95.0	25.0	2.50	GP7501000
105.0	100.0	5.6	2.50	GP6501050
105.0	100.0	9.7	2.50	GP6901050
110.0	105.0	9.7	2.50	GP6901100
115.0	110.0	9.7	2.50	GP6901150
120.0	115.0	9.7	2.50	GP6901200
120.0	115.0	15.0	2.50	GP7301200
125.0	120.0	5.6	2.50	GP6501250
125.0	120.0	9.7	2.50	GP6901250
125.0	120.0	15.0	2.50	GP7301250
125.0	120.0	25.0	2.50	GP7501250
130.0	125.0	9.7	2.50	GP6901300
130.0	125.0	15.0	2.50	GP7301300
135.0	130.0	9.7	2.50	GP6901350
135.0	130.0	15.0	2.50	GP7301350
140.0	135.0	9.7	2.50	GP6901400
140.0	135.0	15.0	2.50	GP7301400
140.0	135.0	25.0	2.50	GP7501400
145.0	140.0	25.0	2.50	GP7501450
150.0	145.0	9.7	2.50	GP6901500



寸法				TSSパーツ番号
ボア径	溝径	溝幅	厚み	
D _N H9	d ₂ h8	L ₂ +0.2	W	
150.0	145.0	15.0	2.50	GP7301500
150.0	145.0	25.0	2.50	GP7501500
160.0	155.0	9.7	2.50	GP6901600
160.0	155.0	15.0	2.50	GP7301600
170.0	165.0	15.0	2.50	GP7301700
175.0	170.0	25.0	2.50	GP7501750
180.0	175.0	9.7	2.50	GP6901800
180.0	175.0	15.0	2.50	GP7301800
180.0	175.0	25.0	2.50	GP7501800
190.0	185.0	9.7	2.50	GP6901900
190.0	185.0	15.0	2.50	GP7301900
200.0	195.0	9.7	2.50	GP6902000
200.0	195.0	15.0	2.50	GP7302000
200.0	195.0	25.0	2.50	GP7502000
205.0	200.0	15.0	2.50	GP7302050
210.0	205.0	15.0	2.50	GP7302100
220.0	215.0	9.7	2.50	GP6902200
220.0	215.0	15.0	2.50	GP7302200
220.0	215.0	25.0	2.50	GP7502200
230.0	225.0	9.7	2.50	GP6902300
230.0	225.0	15.0	2.50	GP7302300
230.0	225.0	25.0	2.50	GP7502300
240.0	235.0	9.7	2.50	GP6902400
240.0	235.0	15.0	2.50	GP7302400
240.0	235.0	25.0	2.50	GP7502400
250.0	245.0	9.7	2.50	GP6902500
250.0	245.0	15.0	2.50	GP7302500
250.0	245.0	25.0	2.50	GP7502500
270.0	265.0	25.0	2.50	GP7502700
280.0	275.0	9.7	2.50	GP6902800
280.0	275.0	15.0	2.50	GP7302800
280.0	272.0	25.0	4.00	GP9802800
300.0	295.0	15.0	2.50	GP7303000
300.0	295.0	25.0	2.50	GP7503000
300.0	292.0	25.0	4.00	GP9803000
310.0	302.0	25.0	4.00	GP9803100
320.0	315.0	15.0	2.50	GP7303200
320.0	315.0	25.0	2.50	GP7503200
320.0	312.0	25.0	4.00	GP9803200
340.0	335.0	25.0	2.50	GP7503400



寸法				TSSパーツ番号
ボア径	溝径	溝幅	厚み	
D _N H9	d ₂ h8	L ₂ +0.2	W	
340.0	332.0	25.0	4.00	GP9803400
350.0	345.0	25.0	2.50	GP7503500
360.0	355.0	15.0	2.50	GP7303600
360.0	355.0	25.0	2.50	GP7503600
360.0	352.0	25.0	4.00	GP9803600
400.0	395.0	15.0	2.50	GP7304000
400.0	395.0	25.0	2.50	GP7504000
400.0	392.0	25.0	4.00	GP9804000
420.0	415.0	25.0	2.50	GP7504200
440.0	432.0	25.0	4.00	GP9804400
450.0	445.0	15.0	2.50	GP7304500
450.0	445.0	25.0	2.50	GP7504500
450.0	442.0	25.0	4.00	GP9804500
500.0	495.0	15.0	2.50	GP7305000
500.0	495.0	25.0	2.50	GP7505000
500.0	492.0	25.0	4.00	GP9805000
600.0	595.0	25.0	2.50	GP7506000
600.0	592.0	25.0	4.00	GP9806000
700.0	692.0	25.0	4.00	GP9807000
1,000.0	995.0	25.0	2.50	GP75X1000
1,000.0	992.0	25.0	4.00	GP98X1000
1,200.0	1,195.0	25.0	2.50	GP75X1200
1,500.0	1,495.0	25.0	2.50	GP75X1500

太字はISO 10766の溝に準拠。

このリストにないサイズでも在庫しています。特注サイズも金型費なしで提供可能です。



■ 組み付け推奨、ロッド用 オルcott スライドリング ISO 10766溝に準拠

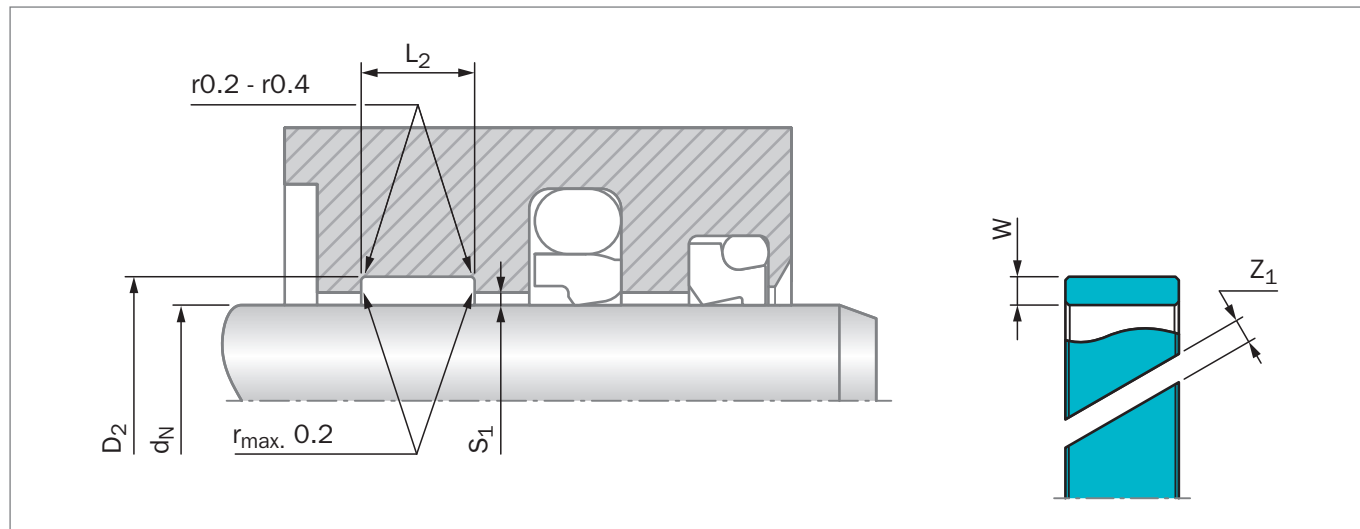


図222: 組み付け図

表229: 組み付け寸法

シリーズ No.	ロッド径*	溝径	溝幅	リング厚み	リングギャップ**
	d_N f8/h9	D_2 H8	L_2 +0.2	W	Z_1
GR43	8 - 100.0	$d_N + 3.10$	4.00	1.55	1 - 4
GR65	11 - 120.0	$d_N + 5.00$	5.60	2.50	1 - 6
GR69	15 - 250.0	$d_N + 5.00$	9.70	2.50	2 - 12
GR73	20 - 999.9	$d_N + 5.00$	15.00	2.50	2 - 39
GR75	20 - 999.9	$d_N + 5.00$	25.00	2.50	2 - 39
GR75X	1,000 - 3,000.0	$d_N + 5.00$	25.00	2.50	39 - 60
GR98	75 - 999.9	$d_N + 8.00$	25.00	4.00	6 - 39
GR98X	1,000 - 3,000.0	$d_N + 8.00$	25.00	4.00	39 - 60

* 推奨径範囲 **図223を参照

仏規格NF E48-037など他の規格に準拠したスライドリングについては、最寄りのトレルボルグシーリングソリューションズお問い合わせください。

半径スキマ S_1

最小半径スキマは次のことを考慮して計算してください。

- ハードウェアのはめあい公差
- リング厚み公差
- 摩耗許容量
- 高横荷重の場合、弾性変形の許容量
- メタルタッチを避ける安全マージン

半径スキマ S_1 はシール近くよりも大きくすることもできます。(注意:シールのギャップ寸法に注意) 従って、ピストンにわずかに偏芯があってもメタルタッチを起こしません。

また、異物はメタル部品間に押しつけられるというよりむしろスライドリングによって掻きだされます。(571ページを参照) ' Z_1 'は、リングを横切って流体を通過させ、ガイドリングがはみ出す恐れのある流体の蓄圧を予防します。リングが間違いなく溝から飛び出さない様にするには、次の最大半径スキマを遵守してください。

- 0.50mm GR43 (1.55mm厚み)
- 0.90mm GR65 ~ GR75 (2.50mm厚み)
- 1.50mm GR98、GR98X (4.00mm厚み)



表230: 溝に対する推奨最大コーナーR

d_N	r_{max}
8 - 250	0.2
> 250	0.4

表231: 表面粗さ

パラメータ	相手面 μm	溝面 μm
R_{max}	1.00 - 4.00	< 16.0
R_z	0.63 - 2.50	< 10.0
R_a	0.10 - 0.40	< 2.5

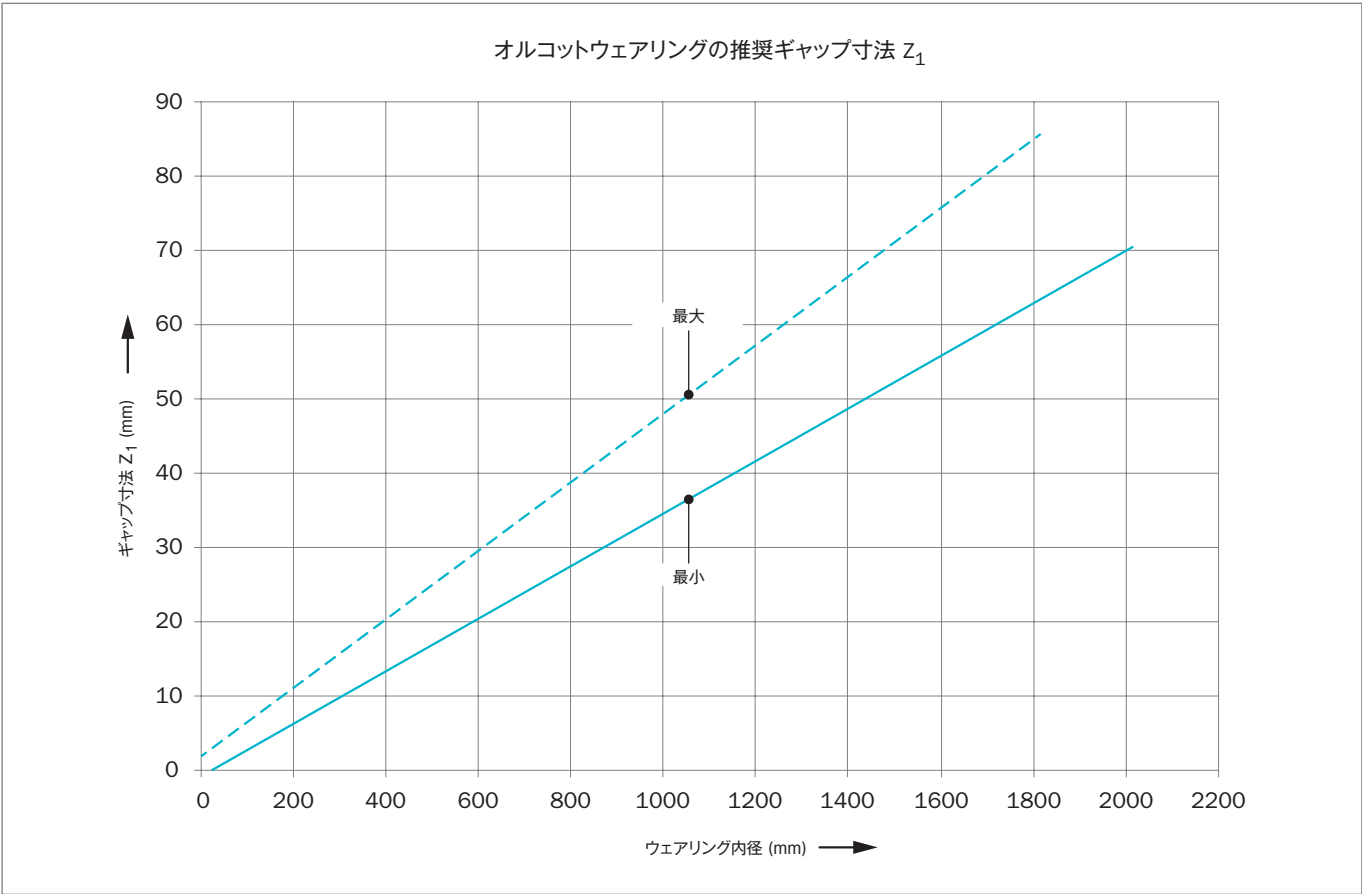


図223: オルコットウェアリングの推奨ギャップ寸法 Z_1



注文方法

ロッド用スライドリング ロッド径 $d_N=65.0\text{mm}$
表229より、シリーズ番号GR65

溝幅:	5.60 mm
リング厚み:	2.50 mm
材質:	オルコット C380 その他の材質については表185を参照
標準設計:	アングルカット 設計コード:0
TSSパーツ番号:	GR6500650 表232より

TSS注文番号 GR65 0 0650 - C380

TSSシリーズ番号 —————

設計コード(標準) —————

ロッド径 × 10 —————

品質表示(標準) —————

材質コード —————

 $d_N \geq 1000\text{mm}$ の注文方法

ロッド径 $d_N=1,200.0\text{mm}$ のスライドリング
表229より、シリーズ番号GR75X

溝幅:	25.00 mm
リング厚み:	2.50 mm
材質:	オルコット C380 その他の材質については表185を参照
設計コード:	アングルカット 設計コード:X
TSSパーツ番号:	GR75X1200 表232より

TSS注文番号 GR75 X 1200 - C380

TSSシリーズ番号 —————

設計コード(標準) —————

ロッド径 × 1* —————

品質表示(標準) —————

材質コード —————

* ロッド径 $d_N \geq 1,000\text{mm}$ の場合は、x1

注記

ロッド用オルコットスライドリングは、ピストン用としても使用できます。
一例を以下に示します。

例:

GR65 0 0650 - C380

は以下と同じで、交換可能です。

GP65 0 0700 - C380



表232: ロッド用スライドリング

寸法				TSSパーツ番号
ロッド径	溝径	溝幅	厚み	
d_N f8/h9	D_2 H8	L_2 +0.2	W	
11.0	14.1	4.0	1.55	GR4300110
15.0	18.1	4.0	1.55	GR4300150
16.0	21.0	5.6	2.50	GR6500160
18.0	23.0	5.6	2.50	GR6500180
20.0	25.0	5.6	2.50	GR6500200
20.0	25.0	9.7	2.50	GR6900200
22.0	27.0	5.6	2.50	GR6500220
25.0	30.0	5.6	2.50	GR6500250
25.0	30.0	9.7	2.50	GR6900250
27.0	32.0	9.7	2.50	GR6900270
28.0	31.1	4.0	1.55	GR4300280
28.0	33.0	5.6	2.50	GR6500280
28.0	33.0	9.7	2.50	GR6900280
30.0	35.0	5.6	2.50	GR6500300
30.0	35.0	9.7	2.50	GR6900300
32.0	37.0	5.6	2.50	GR6500320
32.0	37.0	9.7	2.50	GR6900320
35.0	40.0	9.7	2.50	GR6900350
36.0	41.0	5.6	2.50	GR6500360
36.0	41.0	9.7	2.50	GR6900360
36.0	41.0	15.0	2.50	GR7300360
40.0	45.0	5.6	2.50	GR6500400
40.0	45.0	9.7	2.50	GR6900400
40.0	45.0	15.0	2.50	GR7300400
40.0	45.0	25.0	2.50	GR7500400
42.0	47.0	5.6	2.50	GR6500420
43.0	48.0	5.6	2.50	GR6500430
45.0	50.0	5.6	2.50	GR6500450
45.0	50.0	9.7	2.50	GR6900450
45.0	50.0	15.0	2.50	GR7300450
48.0	53.0	5.6	2.50	GR6500480
48.0	53.0	9.7	2.50	GR6900480
50.0	55.0	5.6	2.50	GR6500500
50.0	55.0	9.7	2.50	GR6900500
50.0	55.0	15.0	2.50	GR7300500
52.0	57.0	5.6	2.50	GR6500520
52.0	57.0	9.7	2.50	GR6900520
55.0	60.0	9.7	2.50	GR6900550
55.0	60.0	15.0	2.50	GR7300550
55.0	60.0	25.0	2.50	GR7500550



寸法				TSSパーツ番号
ロッド径	溝径	溝幅	厚み	
d_N f8/h9	D_2 H8	L_2 +0.2	W	
56.0	61.0	5.6	2.50	GR6500560
56.0	61.0	9.7	2.50	GR6900560
56.0	61.0	15.0	2.50	GR7300560
58.0	63.0	5.6	2.50	GR6500580
58.0	63.0	9.7	2.50	GR6900580
60.0	65.0	5.6	2.50	GR6500600
60.0	65.0	9.7	2.50	GR6900600
60.0	65.0	15.0	2.50	GR7300600
60.0	65.0	25.0	2.50	GR7500600
63.0	68.0	9.7	2.50	GR6900630
63.0	68.0	15.0	2.50	GR7300630
65.0	70.0	5.6	2.50	GR6500650
65.0	70.0	9.7	2.50	GR6900650
65.0	70.0	15.0	2.50	GR7300650
70.0	75.0	5.6	2.50	GR6500700
70.0	75.0	9.7	2.50	GR6900700
70.0	75.0	15.0	2.50	GR7300700
70.0	75.0	25.0	2.50	GR7500700
75.0	80.0	5.6	2.50	GR6500750
75.0	80.0	9.7	2.50	GR6900750
75.0	80.0	15.0	2.50	GR7300750
80.0	85.0	5.6	2.50	GR6500800
80.0	85.0	9.7	2.50	GR6900800
80.0	85.0	15.0	2.50	GR7300800
80.0	85.0	25.0	2.50	GR7500800
85.0	90.0	9.7	2.50	GR6900850
85.0	90.0	15.0	2.50	GR7300850
90.0	95.0	5.6	2.50	GR6500900
90.0	95.0	9.7	2.50	GR6900900
90.0	95.0	15.0	2.50	GR7300900
90.0	95.0	25.0	2.50	GR7500900
95.0	100.0	5.6	2.50	GR6500950
95.0	100.0	9.7	2.50	GR6900950
95.0	100.0	15.0	2.50	GR7300950
100.0	105.0	5.6	2.50	GR6501000
100.0	105.0	9.7	2.50	GR6901000
100.0	105.0	15.0	2.50	GR7301000
100.0	105.0	25.0	2.50	GR7501000
105.0	110.0	15.0	2.50	GR7301050
105.0	110.0	25.0	2.50	GR7501050



寸法				TSSパーツ番号
ロッド径	溝径	溝幅	厚み	
d_N f8/h9	D_2 H8	L_2 +0.2	W	
110.0	115.0	9.7	2.50	GR6901100
110.0	115.0	15.0	2.50	GR7301100
110.0	115.0	25.0	2.50	GR7501100
115.0	120.0	9.7	2.50	GR6901150
115.0	120.0	15.0	2.50	GR7301150
120.0	125.0	15.0	2.50	GR7301200
125.0	130.0	15.0	2.50	GR7301250
125.0	130.0	25.0	2.50	GR7501250
130.0	135.0	15.0	2.50	GR7301300
140.0	145.0	9.7	2.50	GR6901400
140.0	145.0	15.0	2.50	GR7301400
140.0	145.0	25.0	2.50	GR7501400
150.0	155.0	15.0	2.50	GR7301500
150.0	155.0	25.0	2.50	GR7501500
155.0	160.0	15.0	2.50	GR7301550
155.0	160.0	25.0	2.50	GR7501550
160.0	165.0	9.7	2.50	GR6901600
160.0	165.0	15.0	2.50	GR7301600
160.0	165.0	25.0	2.50	GR7501600
170.0	175.0	15.0	2.50	GR7301700
170.0	175.0	25.0	2.50	GR7501700
180.0	185.0	15.0	2.50	GR7301800
190.0	195.0	15.0	2.50	GR7301900
190.0	195.0	25.0	2.50	GR7501900
200.0	205.0	15.0	2.50	GR7302000
200.0	205.0	25.0	2.50	GR7502000
200.0	208.0	25.0	4.00	GR9802000
210.0	215.0	15.0	2.50	GR7302100
220.0	225.0	15.0	2.50	GR7302200
220.0	225.0	25.0	2.50	GR7502200
230.0	235.0	25.0	2.50	GR7502300
240.0	245.0	25.0	2.50	GR7502400
240.0	248.0	25.0	4.00	GR9802400
250.0	255.0	25.0	2.50	GR7502500
270.0	275.0	15.0	2.50	GR7302700
280.0	285.0	15.0	2.50	GR7302800
280.0	285.0	25.0	2.50	GR7502800
280.0	288.0	25.0	4.00	GR9802800
300.0	305.0	25.0	2.50	GR7503000
320.0	325.0	25.0	2.50	GR7503200



寸法				TSSパーツ番号
ロッド径	溝径	溝幅	厚み	
d_N f8/h9	D_2 H8	L_2 +0.2	W	
320.0	328.0	25.0	4.00	GR9803200
350.0	355.0	25.0	2.50	GR7503500
360.0	365.0	25.0	2.50	GR7503600
360.0	368.0	25.0	4.00	GR9803600
400.0	405.0	25.0	2.50	GR7504000
400.0	408.0	25.0	4.00	GR9804000
800.0	805.0	25.0	2.50	GR7508000
800.0	808.0	25.0	4.00	GR9808000
1,000.0	1,005.0	25.0	2.50	GR75X1000
1,000.0	1,008.0	25.0	4.00	GR98X1000
1,200.0	1,205.0	25.0	2.50	GR75X1200
1,500.0	1,505.0	25.0	2.50	GR75X1500

太字はISO 10766溝に準拠。

このリストにないサイズでも在庫しています。特注サイズも金型費なしで提供可能です。



品質基準と保管上の ガイドライン

❗ 本ページは意図的に白紙ページとしています。

■ 品質基準

シールとペアリングを経済的に使用するには、製造段階での品質基準が大変重要となります。

トレルボルグ シーリング ソリューションズのシール製品とペアリング製品は、原材料の調達から製品発送まで、厳格な品質基準に基づいて管理されています。

当社の製造工場は、ISO 9001を認証しております。
さらに、お客様やマーケットごとの特定要件にお応えするため自動車業界向けにはIATF 16949、航空機業界向けにはEN / AS 9100、ヘルスケア・メディカル業界向けにはISO 13485、オイル・ガス業界向けにはISO 29001といった国際規格の認証を取得しています。

全社において厳格な手順とガイドラインに従って、一貫した品質方針が遵守されています。

全ての材料、及び製品の検査は、承認された試験標準、並びに仕様に従って実施されます。

例: ISO2859-1 AQL 1.0 標準検査水準II、なみ検査による無作為抜き取り検査等

また規格に基づく検査規定が製品グループごとに適用されています。(例: O-リングについてはISO 3601)

■ ISO 2230に基づいた ポリマー製品の保管ガイドライン

多くのゴム系製品やコンポーネントは、使用前に長期間保管されることになります。そのため、不要な物性変化を最小限に抑えられる環境下で保管することが重要となります。不要な物性変化により、硬化や軟化、亀裂、ひび割れ、その他表面分解などの変質が起ります。さらに、変形や汚染、機械的損傷により、その他の変質が起ります。

梱包

製品仕様に関する特別な指定の無い限り、ゴム系製品は個々に梱包してください。梱包は、相対湿度が70%未満の環境で実施してください。ポリウレタン製品の梱包は、相対湿度65%未満の環境で行ってください。湿気が侵入すると重大なリスクとなる場合(例: ゴム-金属の接合部品)、アルミ箔 / 紙 / ポリエチレンラミネート、などその他同様の効果のある方法を用いて湿気の侵入から保護してください。

温度

ゴム系シールの理想的な保管温度は、+15°Cです。+25°Cを決して超えないでください。ボイラー、ラジエーター、直射日光などの熱源から離れた場所に保管してください。保管温度が+15°C未満の場合、ゴムが硬化している可能性がありますので、取り扱い中に曲げたりしないようにご注意ください。

湿度

保管する部屋の相対湿度は70%未満にしてください。また過度な高湿や乾燥状態を避け、結露が発生しない状態にしてください。また、ポリウレタン製品を保管する場合は、65%未満としてください。

光

ゴム系シールの品質維持のためには、直射日光や高い紫外線含有量の強い光から保護する必要があります。紫外線防護の保管袋に入れて、保管室の窓に赤色かオレンジ色のコーティングまたはスクリーンを施すことをお勧めします。

放射線

シールにダメージを与える放射線に曝されることのないよう防護してください。

オゾン

オゾンは、ほとんどのエラストマーにとって有害で、シールの品質を損ないます。

保管室には、水銀灯や火花や放電を引き起こす可能性のある高電圧の電気機器など、オゾンを発生させる可能性のある機器や装置を置かないで下さい。

燃焼ガスと有機蒸気も、光化学プロセスによってオゾンを発生させる可能性があるため、保管室から取り除いてください。

フォークリフトなどの機器を使用して大型/大量のゴム製品を取り扱う場合、これらの機器が、ゴムに影響を与える可能性のある汚染源にならないように注意してください。

燃焼ガスには、別途注意が必要となります。これは、地表レベルのオゾン発生は抑えられていても、未燃焼燃料がゴム製品の表面に堆積し劣化させる可能性があるためです。

変形

ゴム系製品は、引張りや圧縮などシールを変形させる力が掛からない状態で保管してください。それにはオリジナルのパッケージのままに保管ください。

ご不明な点がありましたら、最寄りのトレルボルグ シーリング ソリューションズまでお問い合わせください。

大径のリングを保管する際には、しわやねじれを避けるために、リングを3つの等しいループ形状にして保管してください。2つのループを形成するだけでは、この状態を達成することはできません。

液体、半固形物との接触

メーカー包装を除き、ゴム系製品は、ガソリン、酸、消毒液、洗浄液などの液体やグリスなどの半固形物やそれらの蒸気と接触した状態では保管しないでください。但し、製品の一部として、これらが使用されている場合や、メーカーでの梱包の場合を除きます。作動流体が塗布された状態でゴム製品を受け取った場合には、そのままの状態に保管してください。

金属との接触

特定の金属とその合金(特に銅とマンガン)は、ゴムに有害であることが知られています。従って、ゴム系製品は、それらの金属と接触することなく保管してください。(既にメーカーオリジナル品として接合された製品は除く。)

ゴム系製品は、紙またはポリエチレンなどの適切な材料で包むか隔離して保管してください。

粘着防止パウダーとの接触

粘着防止パウダーは、ゴム製品同士の粘着防止のためだけに使用してください。使用する場合は、量は最小限にしてください。

ゴム製品または使用されるアプリケーションに有害な影響を与える成分が含まれていないものを使用してください。

異なる製品との接触

異なる組成のゴム製品同士の接触は避けてください。また、同じ種類で異なる色の製品であっても接触は避けてください。

ゴムと金属の接合製品

ゴムと金属を接合させた製品の金属部を、その他ゴム製品と接触させてないでください。

金属部に防錆剤を使用する場合には、ゴムや接合部の仕様に悪影響を及ぼさないタイプのものを使用してください。

保管寿命

保管寿命とは、適切に梱包されたゴム製品が保管可能な最大期間のことです。この期間が経過したゴム製品は、製造時の目的には使用できません。ゴム製品の保管寿命は、その組成だけでなく製品形状やサイズに左右されます。一般的に、肉厚の厚い製品は、薄い製品に比べ、劣化による変化が遅くなります。

初回保管期間

適切に梱包され、指定された条件で保管されたゴム製品における、製造時点からのサンプルの再検査が必要となるまでの最長期間です。

延長保管期間

適切に梱包され保管されたゴム製品が初回保管期間終了後さらなる再検査が必要となるまでの期間です。

組み立て品

製品や部品の構成要素にゴムが使われていることがあります。一般には、エラストマー製品を組み付けた状態で保管することは推奨していません。もし、エラストマー製品を組み付けた状態で保管しなければならない場合には、より頻繁に検査する必要があります。検査の間隔は、コンポーネントの設計や形状によって異なります。

延長保管前の検査

製品を延長保管する場合は、適正な初回保管期間終了までに製品の各タイプを代表するサンプルを選定し、当該製品の仕様に準じ、検査を行ってください。

外観検査

下記の項目検査します。

1. しわやへこみなどの永久歪み
2. 切れ目、裂け目、傷、剥離層などの機械的損傷
3. 倍率10倍の顕微鏡で観察した時の表面割れ
4. 硬化、軟化、粘度などの表面状態の変化

初回保管終了時の評価

外観検査の手順に従って検査した結果、満足いくものでなかった場合は、延長保管しないでください。検査に合格し延長保管する場合は、初回延長開始日と延長保管開始日を記録に残してください。延長保管した製品は延長保管満了時、もしくはそれよりも前に検査を行ってください。その結果に基づき、製品を使用するか再延長保管するかを決定します。

表233: 非組み立て品の初回保管期間と延長保管期間

材料グループ	初回保管期間	延長保管期間
AU, EU, NR, SBR	5年	2年
ACM, AEM, CR, ECO, HNBR, IIR, NBR	7年	3年
CSM, EPDM, FKM, VMQ, FVMQ	10年	5年
FFKM イソラスト(Isolast®)	20年	5年
ザーコン®	10年	5年
PTFE	半永久	

注記1: 保管温度が+25°C以外の場合、保管寿命に影響します。保管温度が+10°C高くなるごとに保管期間は50%減少します。保管温度が+10°C低くなるごとに保管期間は約100%増加します。

注記2: 航空宇宙用途では、保管期間は上記の仕様値と異なるため、保管条件を購入者とサプライヤー間で取り決める必要があります。

注記3: 保管期間は製品保証期限という意味ではありません。製品保証期限は下記となります。

ターコン®、ターカイト®、その他PTFE材は納入後3年

ザーコン®、オルコット、各種ゴムは納入後1年

トレルボルグは、過酷な環境で動作する重要な機器や装置を守るエンジニアード
ポリマーソリューションで世界をリードしています。
お客様のパフォーマンス向上のために、革新的なソリューションを持続可能な方法
で提供しています。

トレルボルグ シーリング ソリューションズは、ポリマー材料を使用した
シールやシールシステム、ウェアリング、モールドパーツを
世界的に開発・製造・提供するサプライヤーです。
航空機宇宙、自動車、一般産業分野での過酷な要望に
革新的なソリューションでお応えしています。

WWW.TRELLEBORG.COM/SEALS/JP



facebook.com/TrelleborgSealingSolutions
x.com/TrelleborgSeals
youtube.com/TrelleborgSeals
linkedin.com/company/trelleborg-sealing-solutions
instagram.com/trelleborgsealingsolutions

日本 トレルボルグ シーリング ソリューションズ 株式会社
東京：03-5633-8008 大阪：06-6821-0077 名古屋：052-212-5731
www.trelleborg.com/seals/jp