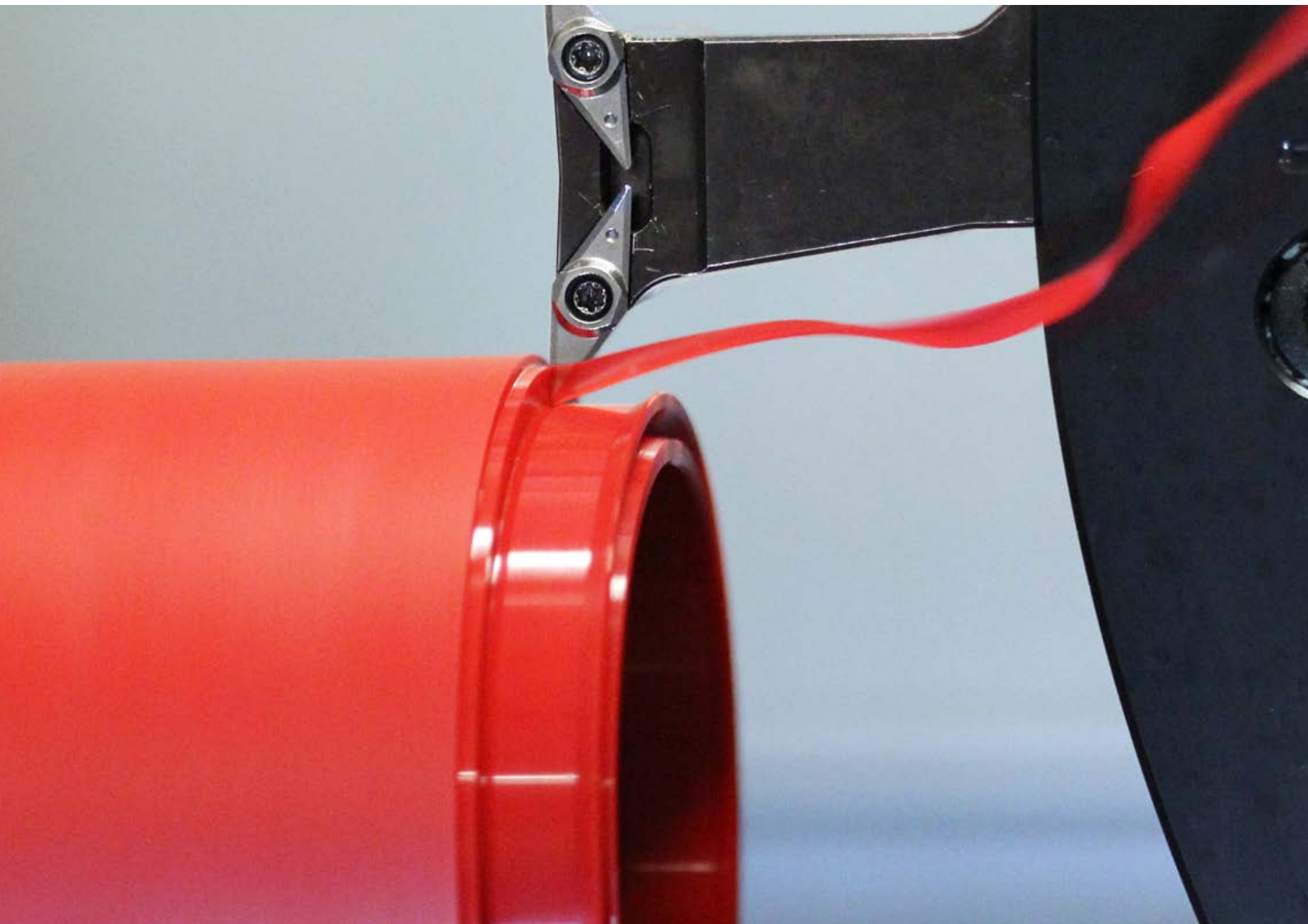


切削加工シール

製品ラインアップ



目次

A はじめに

SKF産業用シール製品群	4
シール材料	7
はじめに	7
熱可塑性エラストマー - ポリウレタン	7
エラストマー	8
サーモプラスチック	9
特殊材料	9
材料特性	10
シールおよび材料選定基準	12
単位換算	13

B シール製品レンジ

ピストンシール	14
ロッドシール	26
ワイパーシール	38
ロータリーシール	48
ガイドリング	58
バックアップリング	62
静的シール	66

Cハウジング詳細

ピストンシールハウジング詳細・推奨	70
ロッドシールハウジング詳細・推奨	72
ワイパーハウジング詳細・推奨	76
ロータリーシールハウジング詳細・推奨	78
ガイドリングハウジング詳細・推奨	82
Oリングハウジング詳細・推奨	83

SKF産業用シール製品群

はじめに

シールは、機械性能を引き出す重要な部品のひとつです。コンポーネントの寿命や信頼性は部品単体で考えられがちですが、それらの集合体である機械全体の動作や性能に違いをもたらすことがあります。SKFの革新的なシールは、生産性および製造工程の信頼性を改善しながら、同時に全体的なコストの削減にも貢献します。SKFは、シールを製造する世界唯一の軸受メーカーとして、回転運動、往復運動、固定用途向けに、世界中のすべての産業にさまざまなシーリングソリューションを提供しています。

SKFは、シーリングシステム全体の重要な要素をサポートいたします。

SKFは、これまでのシール設計、材料、試験および製造における実績により、製品の全ライフサイクルに対して、世界中の技術チームが最適な選択を行えるように、広範にわたるサポートを提供しています。

SKFでは、標準的なパワートランスミッションシール、油圧シール、および流体ハンドリングシールなど幅広い産業用シール製品群を提供します。

射出成形および切削加工製造能力を併せ持つ柔軟性の高いSKFのシール生産体制は、単品のシール、またはプロトタイプを1個から100万個の量産まで、ほとんどすべての数量要求に対応できます。

切削加工シールのコンセプト – オンデマンドによる個々のシール要件への適応

この柔軟な生産体制は、切削加工シールのコンセプトが重要な柱となっています。このコンセプトは30年以上前にSKFが自社開発し、標準成形シールに対して、様々な生産方法を迅速かつ柔軟に適応できるように今も改善が続けられています。ユニークな技術・工程・システムの組み合わせにより、SKFはほぼすべてのアプリケーション向けに、実質的にあらゆる寸法および形

状のポリマーシールを非常に短期間で提供することができます。

切削加工シールはエンジニアおよびメンテナンス技術者にとって、とても便利で役立つ製品です。受注生産の特別仕様シールを非常に短期間で入手できることにより、新規設計の試作製作時にプロジェクトの推進力をサポートすることができます。さらに、切削加工シールは重要なコンポーネントが故障し、補修用の純正品シールが在庫にない場合の代替品として適用可能で、ダウンタイムおよび生産ロスを最小限に抑えることができます。

切削加工シールのコンセプトは、幅広いアプリケーションエンジニアリングサポートや、シール形状および幅広いレンジのユニークな材料の選択、およびグローバル・サプライチェーンなど、さまざまなSKFの強みが生かされています。

総合されたこれらの能力が、シール1個から量産製造まで、油空圧機器、油空圧搬送機器、そしてパワートランスミッション系機器等の少量多品種のオンデマンド生産をも可能にしています。

アプリケーション・エンジニアリングサポート

お客様のご依頼を受けた後、SKFのアプリケーションエンジニアは、必要とするシーリングソリューション提供のため、対象となる特定のアプリケーションおよび関連する課題を把握します。お客様の経験と共に、最適なシール形状とシール材料を選定・組み合わせることで、新たなシーリングソリューションを開発することができます。

形状と材料の選定

SKF独自の加工ソフトウェアにあらかじめプログラム済みの数々の標準設計シールから、シール形状を選択、あるいは、お客様との共同開発による全く新しいシール形状を設計します。また、当社のエンジニアは最適なシール材料を選定します。SKFの取り扱う世界最高レベルの標準および特殊な切削加工シール材料の多くが、FDA、NSF、EU1935/2004、NORSOK、NACE および他の主要工業規格および政府規制に準拠しています。

弾性体のCNC切削加工技術

独自のソフトウェアおよび高精度切削加工機を特長としたSKF SEAL JETによる生産システムは、独自のソフトウェア、専用開発された切削加工ツール、およびCNC複合機の加工技術を使い、迅速にポリマーシールを加工します。SKF SEAL JETシステムはSKFが開発、製造したもので、特別に配合されたポリマー材料の半製品(バー材または、チューブ材)からシールを切削加工します。

世界中での迅速な納入実績

切削加工シールのコンセプトと関連するサービスは、世界中にあるSKF切削加工シールセンターおよび特定のSKF販売代理店より入手可能です。世界の主要産業市場に戦略的に配置された切削加工シールセンターにより、迅速な製造と納品を可能にしています。

標準形状・特殊形状に関わりなく全ての切削加工シールは、オンデマンドで製造され、その製造数は1個から数千個まで対応可能です。SKF SEAL JETシステムは、他のシール製法と比較して、製造および発送時間を最小限に抑えます。

即座に製造される切削加工シールは、エンドレスで1個から、最小約φ5 mmから最大約φ4 000 mmまでの豊富なサイズに対応しています。最大14 000 mmもしくはそれ以上の大型シールは、特殊な溶着技術を用いて製造されます。また、この溶着技術により、カットされたシールの結合、および取り付け時の制約により、現場での機器の分解作業が不要となり、装置のメンテナンス、およびダウンタイムを大幅に削減します。これらの溶着シールは、カットされていないシールや形されたシールに匹敵する性能を提供します。

QRコードから、
カタログや動画が
ご覧いただけます



産業用シャフト
シールカタログ



油圧シール
カタログ



産業用シール、
ホワイトボード
アニメーション



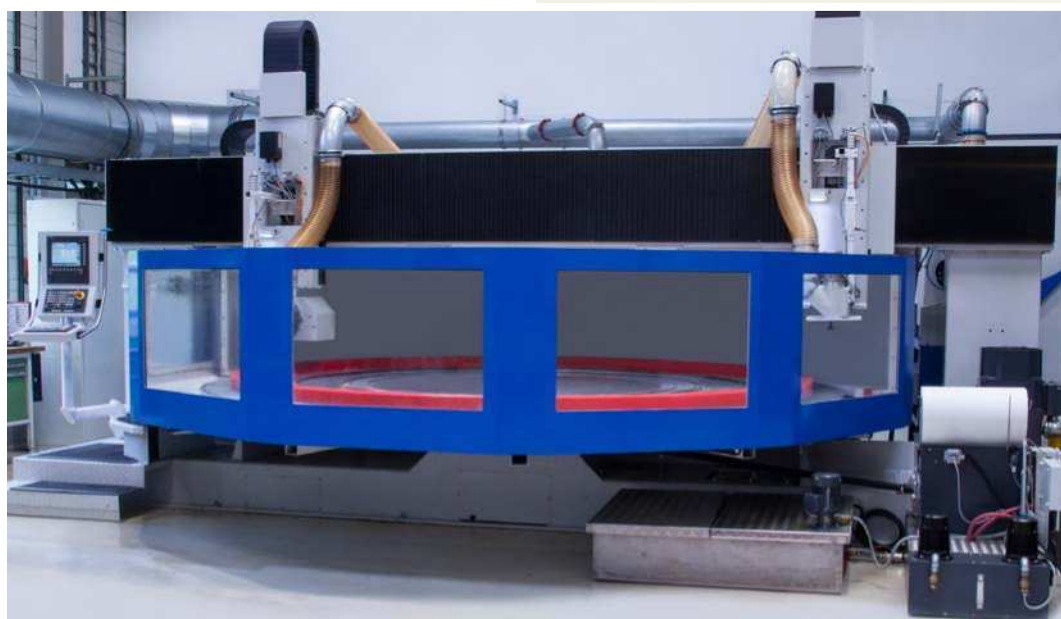
SKF SEAL JET NG 060
(New Generation 060)



様々なシール材料で製造された
ミニチュアシール製品群



水力発電アプリケーション用
G-ECOPUR製大口径切削加工シール



大口径縦型旋盤、
写真下は、半製品材料G-ECOPUR





シール材料

はじめに

過酷な運転条件により、シールアプリケーションの性能要件が増大し、適切なシール材料を慎重に選定することが重要になってきています。これらの条件には高速、高圧、高温条件が含まれ、しばしば不適切な潤滑条件を伴います。HFAやHFBのような流体や、生分解性作動油(植物油や合成エステル)は、シール材と作動油の化学的適合性を確保しなければならないため、適切なシール材の選択にはさらなる課題があります。

幅広いポリマー材料は、適切な選定方法でシールへの要求に対するあらゆるニーズに対応します。このカタログでは、切削加工シールの標準的な材料26種を紹介しています。これらの材料は、あらゆるお客様のご要望にお応えするべく、SKFが開発しました。さらに、より特定のアプリケーションニーズを満たすように、SKFでは様々な特殊材料をご用意しています。また、必要に応じて特注材料ソリューションを共同開発することも可能です。

熱可塑性エラストマー - ポリウレタン

熱可塑性エラストマーは、熱可塑性プラスチックとエラストマーの材料特性を併せ持つ共重合体です。シーリングソリューションにおいて、ポリウレタンは熱可塑性エラストマーの中でも最も重要な材料です。これらは、射出成形工程を経て熱可塑性プラスチックポリウレタン(TPU)、大口径は注型ポリウレタン(CPU)としてSKFにて加工処理されます。ポリウレタンは、適用可能温度範囲内で、シール機能に求められる、材料特性を提供することができます。これらは、機械的特性に代表される、引張強度や優れた伸縮特性、耐摩耗特性などが挙げられます。熱可塑性材料の特性でもある高温環境下での軟化は、最終的には融解するため、適用温度上限を留意する必要があります。

エラストマー

エラストマーは、一般的に低弾性の柔軟な素材で、主にシールやダンピング用途に使用されます。化学的に架橋結合された構造により、ポリウレタンと比較して高温で使用することができ、多くは非常に低い圧縮永久ひずみ特性を示します。適用したポリマーにもよりますが、優れた耐薬品性を示すことが可能です。一方で、強化フィラーを添加することで、機械的特性は向上させることはできますが、その性能はポリウレタンには及びません。

サーモプラスチック

サーモプラスチック材料は、適用可能温度範囲内で高い剛性を示します。一方で、使用温度レベルを超えると融解するため、射出成形機で加工成形することができません。ポリマー系材料の選択は、化学的適合性、および機械的特性(延性、剛性、強度)を考慮し決定されます。エンジニアリングサーモプラスチックは、一般的にバックアップリング、ガイドリング、ブッシュ、スクレーパー、およびその他シールに必要な構成要素部品として使用されます。

熱可塑性エラストマー - ポリウレタン

ECOPUR (エコパー)

ECOPURは、熱可塑性ポリウレタンエラストマー(TPU)で、鉱油内で使用されるシールの材料として、SKF切削加工シールの標準的な材料です。耐摩耗性、引裂強さ、低い圧縮永久ひずみなどの、優れた機械的特性を示します。代表的なECOPUR製の製品は、Uカップシール、リップシール、ワイパーまたはVパッキンですが、ダンパー等機械要素部品にも使用することができます。

ECOPUR LD (エコパー LD)

ECOPUR LDは、注型用ポリウレタンエラストマー(CPU)で、ECOPURと似た特性を持っています。直径600 mmから1200 mmまでの寸法範囲をカバーします。

H-ECOPUR (H-エコパー)

H-ECOPURは、耐加水分解特性を持つ熱可塑性ポリウレタンエラストマー(TPU)です。ECOPURの機械的特性に加えて、高い運転温度でも、多くの作動媒体に対して優れた適合性があります。これには鉱油、HFAおよびHFB流体または生分解性作動油が含まれます。また、H-ECOPURはさまざまな食品規制の認可を得て、高温スチーム除く、食料品産業の殺菌プロセスに適しています。さらに、ECOPURと比べ、より低い温度環境下での適用が可能です。



G-ECOPUR (G-エコパー)

G-ECOPURは、注型用ポリウレタンエラストマー(CPU)で、H-ECOPURと似た特性を持っています。エンドレスでのシールの準レンジは直径540 mmから最大4 000 mmで、直径が4 000 mmを超えるシール製品には、SKF独自の溶着技術によってより大きい直径寸法レンジの提供が可能です。

S-ECOPUR (S-エコパー)

S-ECOPURは、ポリウレタンエラストマー(TPU)に固体潤滑剤が添加されています。特に潤滑の乏しい運転条件において、H-ECOPURの化学的適合性に加え、より優れた摩擦抵抗と耐摩耗性を提供します。そのため、この材料は水圧機器、または潤滑の乏しい空圧機器において、しばしば有効な選択肢となっています。

T-ECOPUR (T-エコパー)

T-ECOPURは、熱可塑性ポリウレタンエラストマー(TPU)で、最低使用温度が-50 °Cまで拡張され、かつ、ECOPURに匹敵する機械的特性を提供します。そのため、過酷な低温環境下、および冷凍加工処理プロセスで稼働する機器に用いられることがあります。

X-ECOPUR (X-エコパー)

X-ECOPURは、ECOPURをもとにした熱可塑性ポリウレタンエラストマー(TPU)で、Shore D硬度を57まで高められた材料です。優れた耐摩耗性および耐圧性を特長とし、過酷な使用条件において、有効な選択肢となっています。強化された機械的特性・耐はみだし特性により、標準TPUやPTFEに比べ、より大きいはみだし隙間にも適用することができます。

G-ECOPUR 54D (G-エコパー 54D)

G-ECOPUR 54Dは、G-ECOPURをもとにした注型用ポリウレタンエラストマー(CPU)で、Shore D硬度を54まで高められた材料です。G-ECOPUR、H-ECOPURと似た特性を持ち、より高い硬度によって、さらに高い耐圧性を有します。

X-ECOPUR-H (X-エコパー-H)

X-ECOPUR Hは、H-ECOPURをもとにした熱可塑性ポリウレタンエラストマー(TPU)で、Shore D硬度を60まで高められた材料です。H-ECOPURをベースとした優れた化学的適合性と高い耐圧性を兼ね備えています。高負荷、高温、かつ特殊流体への接液等、複合的で、過酷な使用条件においても、優れたパフォーマンスが期待できます。



X-ECOPUR-S (X-エコパー-S)

X-ECOPUR Sは、S-ECOPURをもとにした熱可塑性ポリウレタンエラストマー(TPU)で、Shore D硬度を57に高めた材料です。この改良により、より優れた耐はみだし特性を可能にし、より高い作動圧力での適用が可能となっています。最大チューブサイズは340 mmまでご利用いただけますが、より大きな口径が必要な場合は、特殊材料G-ECOPUR-54D-SLをお問合せ下さい。

エラストマー

SKF Ecorubber-1 (エコラバー-1)

SKF Ecorubber-1は、アクリロニトリル-ブタジエンゴム(NBR)で、U-カップシール、Vパッキンに使用されますが、ダンパー等機械要素部品にも使用することができます。この材料は、鉱油とグリース、およびHFA、HFB、HFC高圧作動液への優れた耐性を有します。一方で、グリコール系のブレーキ油、HFD作動液、芳香族作動液(ベンゼンなど)、エステル、ケトンおよびアミン、あるいは濃度の高い酸や塩基には耐性がありません。

SKF Ecorubber-H (エコラバー-H)

SKF Ecorubber-Hは、水素添加されたアクリロニトリル-ブタジエンゴムです。SKF Ecorubber-1と比べ、ポリマーの骨格が飽和されているので、より高温領域での適用が可能となり(通常150 °C、短時間で最大170 °C)、耐候性および耐薬品性が強化されたことで、プロパン、ブタンやスルホン化された原油のような脂肪族炭化水素への用途にも適しています。さらに、高温条件下においても、酸、塩基、塩が希釈された溶液や、グリコールと水の混合物にも使用できます。

一方で、SKF Ecorubber-Hは、芳香族炭化水素の含量が多い燃料(プレミアムガソリン)、揮発油(ガソリン/アルコールのブレンド)、ケトン、エステル、エーテル、およびトリクロロエチレンやテトラクロロエチレンなどの塩素化炭化水素には適合がありません。

SKF Ecorubber-2 (エコラバー-2)

SKF Ecorubber-2は、フッ素ゴム(FKM)を基材としたエラストマーで、U-カップシール、Vパッキン、ワイパー、および特殊シールに使用することができます。特に優れた特性として、高い耐熱性、耐候性、耐オゾン性、および幅広い種類の化学薬品に対して優れた耐性があります。SKF Ecorubber-2は、硫黄を含む鉱油やグリース、HFD高圧作動液(リン酸エステルと塩素化炭化水素)、および原油に耐性があります。また、SKF Ecorubber-2は、サワーガスには中程度の耐性がありますが、一方で無水アンモニア、アミン、ケトン、エステル、高温蒸気、および低分子量有機酸には耐性がありません。

SKF Ecorubber-3 (エコラバー-3)

SKF Ecorubber-3は、エチレン-プロピレンゴム(EPDM)を基材としたエラストマーで、U-カップシール、およびVパッキンに使用することができます。SKF Ecorubber-3は、高温水、蒸気、洗剤、および極性有機溶媒に優れた耐性があります。一方で、SKF Ecorubber-3は、鉱油やその他の非極性媒質には耐性がありません。耐候性、耐オゾン性および耐経年劣化性は良好です。グリコール系のブレーキ油中で使用する場合、国内規制に従う必要があります。

SKF Ecoflas (エコフラス)

SKF Ecoflasは、テトラフルオロエチレンとプロピレンの交互共重合体(TFE/P)を基材としたユニークなフッ素系エラストマーです。フッ素ゴム材料と比べると、やや高い引張強さと、類似した耐熱性を示します。鉱油に対する耐性は、SKF Ecorubber-1、SKF Ecorubber-2およびSKF Ecorubber-Hと同様ですが、特に芳香族炭化水素の含有量の多い鉱油では、膨潤する恐れがあるため適用には注意が必要です。SKF Ecoflasには、高温水および230℃までの高温スチームに対し優れた耐性があり、サワーガス、アミン、プレーキ液(グリコール、鉱油またはシリコン油を含むもの)、および難燃性作動液にも優れた耐性を有します。また、SKF EcoflasはSKF Ecorubber-2とは異なり、放射線に対しても優れた耐性を有します。

SKF Ecosil (エコシル)

SKF Ecosilは、シリコンゴム(MVQ)で、Oリング、ガスケット、および特殊シールへ適用が可能です。特有の機械的特性により、一般的に、固定用途に使用されます。SKF Ecosilは、高い耐候性、耐オゾン性および耐経年劣化性があり、鉱油にも適合性があります。一方で、芳香族またはナフテン系炭化水素の含有量が増加した鉱油への耐性は限られています。燃料、酸、蒸気に対しては、耐性が不十分な可能性があります。

サーモプラスチック

SKF Ecoflon 1 (エコフロン1)

SKF Ecoflon 1は、ポリテトラフルオロエチレン(PTFE- virgin)を基材とした熱可塑性の材料で、バックアップリング、Vパッキン、Oリング、ロータリーシールおよびガスケットに使用されます。SKF Ecoflon 1は、卓越した耐薬品性を持ち、熔融アルカリ金属および高温の元素状フッ素によってのみ侵食されます。PTFEを主材とするシールを使用する場合、比較的低い荷重(圧力)でクリープが生じるため、注意が必要です。また、SKF Ecoflon 1は、食品産業において、食品加工機械にも良く使用されています。

SKF Ecoflon 2 (エコフロン2)

SKF Ecoflon 2 (PTFE + 15% ガラス繊維 + 5% MoS₂)は、SKF Ecoflon 1と比較して圧縮強さ、および摺動特性が強化された材料です。耐薬品性は、SKF Ecoflon 1と同様です。

SKF Ecoflon 3 (エコフロン3)

SKF Ecoflon 3 (PTFE + 40% ブロンズ)は、SKF Ecoflon 1と比較して圧縮強さ、摺動特性、および熱伝導において優位性が見られます。

SKF Ecoflon 4 (エコフロン4)

SKF Ecoflon 4 (PTFE + 25% カーボン)は、SKF Ecoflon 1と比較して機械的強度、剛性、硬さ、および摺動特性において優位性が見られます。

SKF Ecoflon 5 (エコフロン5)

SKF Ecoflon 5 (改質PTFE)は、SKF Ecoflon 1と比較して、より優れた耐摩耗性があります。飲食料品業界の加工および処理プロセスの機器に適しています。

SKF Ecotal (エコタール)

SKF Ecotalは、半結晶のポリアセタールコポリマー(POM-C)で、耐はみ出し用バックアップリング、ガイドリング、ブッシュ、スクレーパー、および要求公差の厳しい精密機械加工部品に使用されます。SKF Ecotalは、良好な機械的特性・耐薬品性、および低い吸水率を兼ね備えています。SKF Ecotalは、鉱油、および水を含む難燃性作動油(HFA、HFBおよびHFC作動液)にも使用することができます。一方で、高濃度の酸や塩基によって侵食され破壊されます。

SKF Ecomid (エコミッド)

SKF Ecomidは、良好な摺動特性を持った注型用ポリアミド(PA)で、バックアップリング、ガイドリング、およびベアリング部品として、直径が260 mmを超える場合にSKF Ecotalの代わりに使用されます。SKF Ecomidは、鉱油、および水を含む難燃性作動油に使用することができます。一方で、水、または水を含む作動液中での用途にSKF Ecomidを適用する場合、材料の膨潤を考慮しなければなりません(SK Ecomidは最大で重量比8%の水を吸収します)。

SKF Ecopaek (エコピーク)

SKF Ecopaek (PEEK)は、高性能プレミアム熱可塑性樹脂です。高温使用限界は、他のエンジニアリングプラスチックよりも大幅に上回ると同時に、高い引張強さと良好な摺動特性および耐摩耗性を兼ね備え、優れた寸法安定性、耐クリープ性、緩和特性を提供します。主に、高い耐熱性、または機械的強度が求められるシール、およびシール構成要素部品に使用されます。

SKF Ecowear 1000 (エコウェア1000)

SKF Ecowear 1000は、分子量が約450万g/molのポリエチレン(UHMW-PE)を基材とした半結晶の熱可塑性の材料です。

SKF Ecowear 1000は、非常に低い摩擦係数、および優れた耐摩耗性と衝撃強さを備えています(-200℃までの低温環境にも適用されることがあります)。SKF Ecoflon 系材料と比較して、高い耐クリープ性を持ち、撥水効果が高く、水分による膨潤をほとんど示しません。SKF Ecowear 1000は、優れた摺動特性が求められる場合や、潤滑条件の悪い運転環境、および水性系流体への適合性を求められる場合に適しています。

サーモプラスチック

SKF Ecotex (エコテックス)

SKF Ecotexは、熱硬化性ポリエステル樹脂(薄オレンジ)を繊維に含浸させることで強化された複合素材です。また、グラファイトを添加することで、システムの摺動箇所において、トライボロジーの要件に対して非常に良好な特性を示します。SKF Ecotexは、高い圧縮強度と、優れた摩擦抵抗特性、耐摩耗特性を示します。これらの特性により、SKF Ecotexは、特にガイドリングやブッシュへの用途に適しています。また、湿気の吸収が非常に少ないため、水中および水を含む媒質中での使用に特に適しています(水中での膨潤<0.1%)。

特殊材料

このカタログに記載されている材料は、切削加工シールを製造するための標準材料で、SKF SEAL JETシステムの一部である加工ソフトウェアの中から選択することができます。また、標準的な材料に加えて、カタログに記載のない材料の取扱いもあります。これらの材料は、飲食料品、オイル&ガス等関連業界の要件を満たすように特別に開発されました。詳しくはSKFまでお問い合わせください。

材料特性

ポリウレタン

特性	規格	単位	ECOPUR	ECOPUR LD	G-ECOPUR 注型用 耐加水分解特性	H-ECOPUR 耐加水分解特性	S-ECOPUR 自己潤滑特性 耐加水分解特性	T-ECOPUR 低温用	X-ECOPUR 硬質ウレタン	G-ECOPUR 54D 注型用 硬質ウレタン	X-ECOPUR H 硬質ウレタン 耐加水分解特性	X-ECOPUR S 硬質ウレタン 自己潤滑特性
			TPU	CPU	CPU	TPU	TPU	TPU	TPU	TPU	TPU	TPU
標準色			 緑	 緑	 赤	 赤	 濃い灰	 青	 濃い緑	 赤	 濃い赤	 濃い灰
デュロメータ硬さ	DIN ISO 7619	Shore A	95 ±2 ¹⁾	95 ±2 ¹⁾	95 ±2 ¹⁾	95 ±2 ¹⁾	95 ±2 ¹⁾	95 ±2 ¹⁾	97 ±1 ¹⁾	97 ±1 ¹⁾	97 ±1 ¹⁾	97 ±1 ¹⁾
デュロメータ硬さ	DIN ISO 7619	Shore D	48 ±3 ¹⁾	48 ±3 ¹⁾	47 ±3 ¹⁾	48 ±3 ¹⁾	48 ±3 ¹⁾	48 ±3 ¹⁾	57 ±3 ¹⁾	54 ±3 ¹⁾	60 ±3 ¹⁾	58 ±3 ¹⁾
密度	DIN EN ISO 1183	g/cm ³	1,20	1,19	1,17	1,20	1,23	1,17	1,21	1,19	1,22	1,23
100% モジュラス	DIN 53504	MPa	≥12	≥10	≥11	≥13	≥17	≥12	≥16	≥15	≥22	≥22
引張強さ	DIN 53504	MPa	≥50	≥45	≥45	≥50	≥45	≥50	≥45	≥45	≥45	≥38
引張破断点伸び	DIN 53504	%	≥430	≥380	≥330	≥330	≥380	≥450	≥400	≥330	≥350	≥300
引張弾性率	ISO 527	MPa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
圧縮永久ひずみ												
70 °C/24h 20% 圧縮	DIN ISO 815	%	≤27	≤30	≤30	≤27	≤30	≤27	≤30	≤30	≤30	≤33
100 °C/24h 20% 圧縮	DIN ISO 815	%	≤33	≤40	≤40	≤33	≤35	≤33 ³⁾	≤35	≤40	≤35	≤39
100 °C/24h	DIN ISO 815	%	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
175 °C/24h	DIN ISO 815	%	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
引裂強さ	DIN ISO 34-1	N/mm	100	—	—	100	120	80	130	—	160	160
摩耗	DIN ISO 4649	mm ³	18	22	18	17	21	15	18	18	20	29
低温使用限界 ⁷⁾ ぜい化温度 ⁷⁾		°C	-30	-35	-30	-20	-20	-50	-30	-30	-20	-20
		°C	<-60	<-60	<-60	<-60	<-60	<-60	<-60	<-60	<-60	<-60
高温使用限界 ⁷⁾ 短期間 ⁷⁾		°C	+110	+110	+110	+110	+110	+100	+115	+110	+115	+115
		°C	+125	+125	+125	+125	+125	+120	+130	+125	+130	+130

1) 試験時間3秒(ポリウレタンにのみ適用)

2) DIN EN ISO 868

3) ≤45 % DIN ISO 815に準拠 -40 °C/24h 20% 圧縮

4) ASTM D4894

5) ASTM 4745

6) ISO 527-1/2

7) 低温および高温使用限界は、一般的な材料特性のみを示し、使用条件および作動媒体による偏差に対して考慮する必要があります。

本表に記載された標準材料以外の食品対応白色ゴム材や低温特性強化ゴム材など特殊材料に関するデータもご要望に応じて提供可能です。

エラストマー

サーモプラスチック

サーモセット

SKF Ecorubber-1	SKF Ecorubber-H	SKF Ecorubber-2	SKF Ecorubber-3	SKF Ecoflas	SKF Ecosil	SKF Ecoflon 1	SKF Ecoflon 2 +15%ガラス繊維 +5% MoS ₂	SKF Ecoflon 3 +40%ブロンズ	SKF Ecoflon 4 +25%カーボン	SKF Ecoflon 5 改質PTFE	SKF Ecotal	SKF Ecomid	SKF Ecopaek	SKF Ecowear 1000	SKF Ecotex
NBR	HNBR	FPM, FKM	EPDM	TFE/P	MVQ	PTFE virgin	PTFE	PTFE	PTFE	PTFE	POM	PA	PEEK	UHMWPE	—
黒	黒	茶	黒	黒	赤茶	白	灰	ブロンズ	黒	白	黒	黒	クリーム	白	ライトオレンジ
85 ±5	85 ±5	85 ±5	85 ±5	83 ±5	85 ±5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
						57 ²⁾	62 ²⁾	65 ²⁾	65 ²⁾	59 ²⁾	82 ²⁾	77 ²⁾	87 ²⁾	61 ²⁾	67–77
1,32	1,24	2,33	1,22	1,73	1,42	2,16	2,25	3,05	2,10	2,16	1,41	1,15	1,30	0,93	1,21
≥11	≥9	≥4,8	≥8	6	≥4,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
≥16	≥18	≥7	≥11	10	≥6,5	27 ⁴⁾	20 ⁵⁾	23 ⁵⁾	15 ⁵⁾	30 ⁴⁾	65 ⁶⁾	55 ⁶⁾	100 ⁶⁾	20 ⁶⁾	55
≥130	≥180	≥190	≥110	190	≥130	300 ⁴⁾	220 ⁵⁾	240 ⁵⁾	150 ⁵⁾	360 ⁴⁾	25 ⁶⁾	100 ⁶⁾	45 ⁶⁾	≥350 ⁶⁾	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2 900	1 800	3 700	600	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
≤15	≤22	—	≤16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	≤20	—	33	≤20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	24	24	18	20	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
90	90	150	120	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
–30	–30	–20	–50	–10	–60	–200	–200	–200	–200	–200	–50	–40	–100	–200	–40
+100 +120	+150 +160	+200 +220	+150 +160	+200 +220	+200 +220	+260 —	+260 —	+260 —	+260 —	+260 —	+100 —	+110 —	+260 —	+90 —	+120 —

シールおよび材料 選定基準

特定のアプリケーションに対して正しいシール形状および材料を選択するためには、多くの要素を考慮する必要があり、また、アプリケーションの運転条件によっても大きく左右されます。

さらに、シーリングシステムには多くの要素部品が含まれることがあります。

このカタログは、一般的なアプリケーションの、回転、直動、固定用途に対して、切削加工シールの適切な形状・材料の選定をサポートします。

一般的に、適切なシール形状とシール材料を選択するには、以下のようなアプリケーション情報が必要になります。

- 動作タイプ: 直動、回転、揺動、らせん運動または固定用途
- アプリケーションの種類
- 温度範囲(流体、ハウジング、環境)、稼働時および稼働停止時におけるすべての温度条件
- 揺動速度: 直動用途ではストローク速度、あるいは回転または揺動用途における回転数・頻度・および揺動速度
- 密封対象流体の圧力範囲: 絶対圧、ならびにサージ圧、またはシールが晒される差圧
- 流体媒質: システム内で使用される流体の種類・濃度・温度、および粘性
- ハードウェアの寸法: ロッド径、ボア径・シャフト径、ハウジング寸法、シール溝幅寸法、はみだし隙間(既に指定されている場合)、シール装着時における制約、限られたスペースなど
- 表面の仕様: シール対象部材・皮膜の材料、表面仕上げ硬度、シール対象面の面粗さ
- 異物、外部温度などの環境の側面

詳細は、様々なシールカテゴリの各セクションをご覧ください。各セクションにおいて、上述基準に基づいた選定ガイドを掲載しています。

シール選定に必要な情報は、弊社ウェブページからダウンロードできる「アプリケーションシート」をご利用しお送りください。 www.skf.jp/seal-inquiry

動作タイプ
アプリケーション・
シンボルマーク

推奨使用方法
(青いマーク)

オプション使用方法
アプリケーションのパラメーターに基づく
(グレーのマーク)

直動/往復



回転



揺動



らせん運動



固定



選択したシール形状をグレーマークの状態・動作で使用する必要がある場合は、SKFにお問い合わせください。

テクニカルデータの概論

形状カテゴリ、および各形状が記載されている後述の一覧表に記載されている動作パラメーターは、一般的な運転条件を表しています。よって、複数の動作パラメーターを同時に最大値で適用することを推奨しておりませんので、ご注意ください。指定されている圧力上限は鉱油内での使用に適用し、選択されたシール形状に異なる記述がない限り、最高温度は60℃で、金属の最大はみだし隙間は0,25 mmであることをご注意ください。揺動速度の上限は、推奨している通りの適正な潤滑と推奨される表面処理状態にのみ適用されます。また、SKFは実際の運転状況下において、材料/媒体の適合性およびシール機能が、要求仕様を満足しているかを確認する評価試験を行うことを強く推奨しています。アプリケーションの仕様にもよりますが、ほとんどの場合で、より高い圧力、および早い揺動速度で、その要求仕様を達成することができます。本カタログ記載の限界値が、達成したい固有の要件を満たさない場合は、SKFへ問い合わせください。

アプリケーション・シンボルマーク

後述の表に各シール形状と共に記載されているアプリケーション・シンボルマークは、個々にシール形状に適用可能な用途を表示しています。主な動作タイプは、直動/往復、回転、揺動、らせん運動、固定です。

シンボルマークは2つの色で表示されており、青は推奨される使用方法で、グレーはオプションの使用手法です。詳細については、表をご覧ください。選択したシール形状に特定のシンボルマークが表示されていない場合、そのアプリケーションには使用しないことを強く推奨します。

以下のQRコードをスキャンすると、加工プロセスの動画がご覧いただけます。



以下のQRコードから、SKF産業用シールの特設サイトをご覧ください。



単位換算

A

単位換算					
特性	単位	換算			
長さ	インチ	1 mm	0.03937 in.	1 in.	25,40 mm
	フィート	1 m	3.281 ft.	1 ft.	0,3048 m
	ヤード	1 m	1.094 yd.	1 yd.	0,9144 m
	マイル	1 km	0.6214 mi.	1 mi.	1,609 km
速度	フィート毎秒	1 m/s	3.28 ft/s	1 ft/s	0,30480 m/s
	フィート毎分	1 m/s	196.8504 ft/min	1 ft/min	0,00508 m/s
	マイル毎時	1 km/h	0.6214 mph	1 mph	1,609 km/h
力	重量ポンド	1 N	0.225 lbf.	1 lbf.	4,4482 N
圧力、応力	ポンド/平方インチ	1 MPa	145 psi	1 psi	$6,8948 \times 10^3$ Pa
		1 N/mm ²	145 psi		
		1 bar	14.5 psi	1 psi	0,068948 bar
温度		摂氏	$t_C = 0.555 (t_F - 32)$	華氏	$t_F = 1,8 t_C + 32$



ピストンシール

はじめに

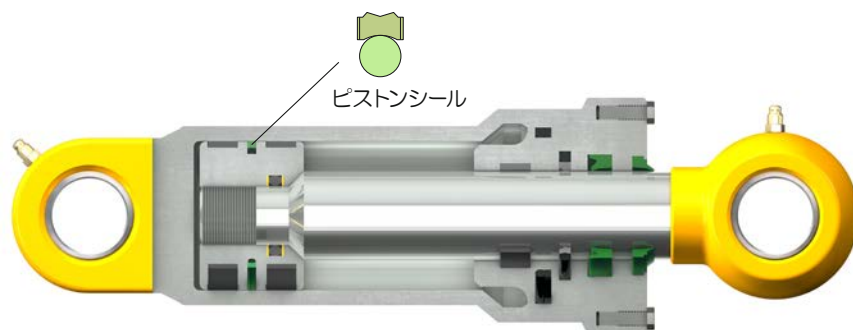
ピストンシールは、油圧・空圧シリンダのピストンヘッドとハウジングボアの間で摺動しながらシール機能を果たすものです。このシールは、ピストンロッドの伸縮時にピストンに作用する差圧に耐える必要があります。例えば、過酷な使用条件においては、差圧が400 bar以上になることがあります。

ピストンシールに作用する圧力は接触力を増加させ、その結果、ピストンシールとシリンダ内筒表面間の摩擦抵抗も増大します。そのため、シール摺動面の状態がシール性能に大きく関係し、シールの耐久性に著しい影響を与えます。

ピストンのシーリングシステムに対して、考えられる全てのシリンダの設計とアプリケーションの要件を考慮して、シール形状と材料を選択するのは複雑な作業です。SKFは多くの標準ピストンシール形状を、幅広い材料グレード、およびさまざまな寸法で提供しており、多種・多様な運転条件やアプリケーションに適合できます。

次ページ以降では、SKF SEAL JETシステムを活用した切削加工シールで提供可能な全ての標準ピストンシールをご覧ください。

ピストンシールは、一般的に単動シール(圧力がシールの片側にのみ作用)と複動シール(圧力がシールの両側に作用)に分類されます。詳細は→16ページのピストンシール選定ガイドをご覧ください。



複動ピストンシール K08-P。油圧シリンダ内部のピストンヘッドの両側からシステム圧力が作用する構造に適用。

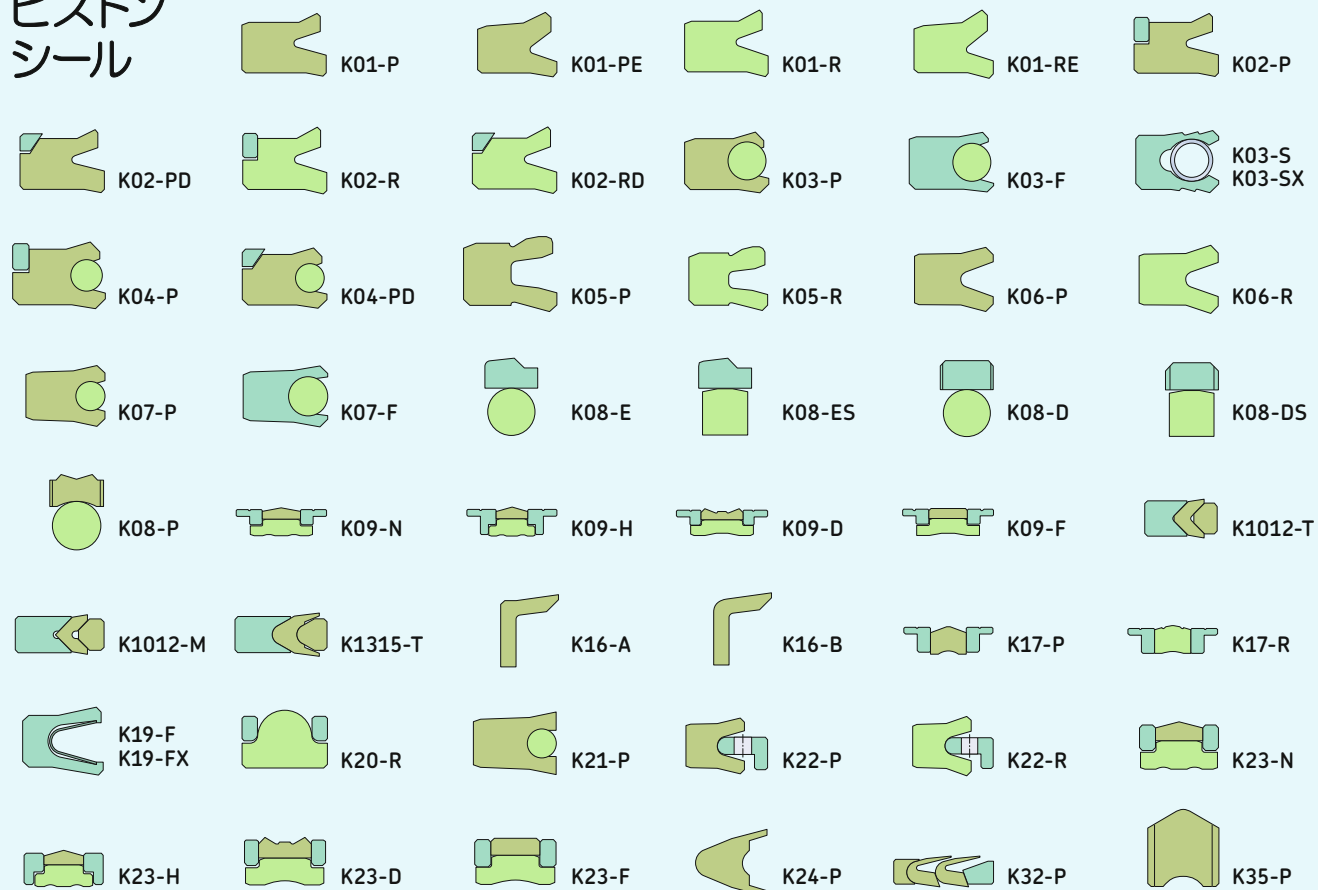


H-ECOPUR製単動油圧シール K01-PE
(背面使いには不適)



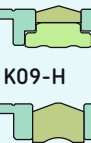
低温アプリケーション用T-ECOPUR製複動油圧
ピストンシール K08-P

ピストン シール



 ポリウレタン
 ゴム
 サーマンプラスチック

ピストンシール選定ガイド

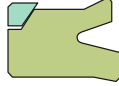
	一般用途	対称断面設計 ピストンまたは ロッドシールとして使用する 必要がある場合	バックアップリング 設計 高圧および大きな はみだし隙間構造が 避けられない機器・ 用途向け	特殊設計バリエーション		
標準的なシールリップ設計 変形を最小限にとどめ、低摺動用途にも配慮されたシールリップ設計。特に低圧条件下では、システム圧力の変動に伴い、シールの接触力が増減します。一般的に、低摩擦および密封性に焦点を置いた高頻度に動作するアプリケーション向け。	 K01-P K01-R	 K06-P K06-R	 K02-P K02-R K02-PD K02-RD	空気圧用途	固定リング	単動
				 K05-P K05-R	 K05-P K05-R	 K01-PE K01-RE
補助与圧機能のついたシールリップ設計 柔軟性のあるエナジャイザー(0リング・スプリング)が組み込まれたリップシール。主に、低圧・低温、および横荷重を受けるアプリケーションに用いられます。PTFE製シールには、エナジャイザー(0リング・スプリング)が必要です。	 K03-P K03-F	 K07-P K07-F	 K04-P K04-PD	柔軟なリップを備えたVパッキン	PTFE設計	シングルリップ
				 K32-P	 K19-F K19-FX	 K16-A K16-B
コンパクトシール設計 一般的に油圧シリンダ内で使用される従来型コンパクトシール設計。コンパクトなデザインで、静的シールとしても多く使用されています。動的シールには、特に摩擦運動による影響に対して、効果的に改良された材料が適用されます。	TPU用設計  K35-P		エラストマー用設計  K20-R K23-N	鋭角リップ	PTFE設計	
				 K21-P	 K03-S K03-SX	
				Vパッキン	ガイドリング機能融合シール設計	
				 K1012-T K1315-T	 K09-H K17-P	

スライドリング併用設計

主に摺動用途向け。非常に優れた滑り特性と、低い始動抵抗を可能にします。

単動		複動		TPU設計
標準	過酷な使用条件	標準	過酷な使用条件	
 K08-E	 K08-ES	 K08-D	 K08-DS	 K08-P

備考: 静的シール動作を向上させる場合は、スライドリング材料にX-ECOPURを使用

用途	形状	説明	温度	摺速 最高	圧力 最高	材料	
			最低				
			℃	m/s	bar	—	
    		K01-P 油圧、単動 一般アプリケーション用(内外径)非対称断面ピストンシール。広範囲な要件に対する非常に優れた密封性能。過度なドラッグプレッシャーに対する適合性。複動ピストン用途には、2つのシールを背面配列し、両シール間にスライドリングを併用。ECOPUR 系材料用に設計を最適化。	-30	+110	0,5	400	ECOPUR
		-35	+110	0,5	400	ECOPUR LD	
		-30	+110	0,5	400	G-ECOPUR	
		-20	+110	0,5	400	H-ECOPUR	
		-20	+110	0,5	400	S-ECOPUR	
		-50	+100	0,5	400	T-ECOPUR	
    		K01-PE 油圧、単動 接触力が大きい単動ピストン向け(内外径)非対称断面ピストンシール。ECOPUR 系材料用に設計を最適化。	-30	+110	0,5	400	ECOPUR
		-35	+110	0,5	400	ECOPUR LD	
		-30	+110	0,5	400	G-ECOPUR	
		-20	+110	0,5	400	H-ECOPUR	
		-20	+110	0,5	400	S-ECOPUR	
		-50	+100	0,5	400	T-ECOPUR	
    		K01-R 油圧、単動 K01-Pと同様の形状で、耐薬品性と耐熱性に優れたSKF Ecorubber 系材料用に最適化された設計。	-30	+100	0,5	160	SKF Ecorubber-1
		-25	+150	0,5	160	SKF Ecorubber-H	
		-20	+200	0,5	160	SKF Ecorubber-2	
		-50	+150	0,5	160	SKF Ecorubber-3 ²⁾	
		-10	+200	0,5	160	SKF Ecoflas	
		-60	+200	—	—	SKF Ecosil ³⁾	
    		K01-RE 油圧、単動 接触力が大きい単動ピストン向け(内外径)非対称断面ピストンシール。SKF Ecorubber系 材料用に設計を最適化。	-30	+100	0,5	160	SKF Ecorubber-1
		-25	+150	0,5	160	SKF Ecorubber-H	
		-20	+200	0,5	160	SKF Ecorubber-2	
		-50	+150	0,5	160	SKF Ecorubber-3 ²⁾	
		-10	+200	0,5	160	SKF Ecoflas	
		-60	+200	—	—	SKF Ecosil ³⁾	
    		K02-P 油圧、単動 K01-Pの設計を基にした一般アプリケーション用(内外径)非対称断面ピストンシール。四角形のアクティブバックアップリングを備え、過大なはみだし隙間へ配慮された高圧用途向け。加圧時の自己変形により、はみだし破損低減効果を有する。	-30	+100	0,5	700	シール ECOPUR
		-35	+110	0,5	700	ECOPUR LD	
		-30	+110	0,5	700	G-ECOPUR	
		-20	+100	0,5	700	H-ECOPUR	
		-20	+100	0,5	700	S-ECOPUR	
		-40	+100	0,5	700	T-ECOPUR	
						バックアップリング SKF Ecotal ¹⁾	
						SKF Ecomid	
						SKF Ecomid	
						SKF Ecotal ¹⁾	
						SKF Ecotal ¹⁾	
						SKF Ecotal ¹⁾	
    		K02-PD 油圧、単動 K01-Pの設計を基にした一般アプリケーション用(内外径)非対称断面ピストンシール。台形のアクティブバックアップリングを備え、過大なはみだし隙間へ配慮された高圧用途向け。加圧時の自己変形により、はみだし破損低減効果を有する。	-30	+100	0,5	700	シール ECOPUR
		-35	+110	0,5	700	ECOPUR LD	
		-30	+110	0,5	700	G-ECOPUR	
		-20	+100	0,5	700	H-ECOPUR	
		-20	+100	0,5	700	S-ECOPUR	
		-40	+100	0,5	700	T-ECOPUR	
						バックアップリング SKF Ecotal ¹⁾	
						SKF Ecomid	
						SKF Ecomid	
						SKF Ecotal ¹⁾	
						SKF Ecotal ¹⁾	
						SKF Ecotal ¹⁾	

1) サイズ制限 D: SKF Ecotalは260 mm以下、SKF EcotalまたはSKF Ecomidは260から400 mm、SKF Ecomidは400 mm以上。温度範囲についてはシールデータシートを参照してください

2) 鉱物系作動油には適しません

3) 静的または準静的アプリケーション用途のみ。詳しくはSKFまでお問い合わせください



直動/往復



回転



揺動

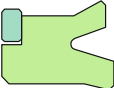
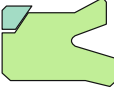
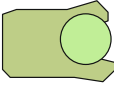
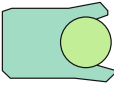
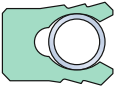
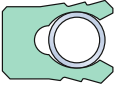


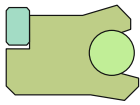
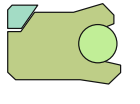
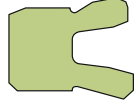
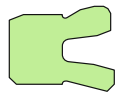
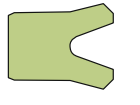
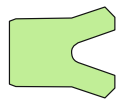
らせん運動



固定

矢印がグレーになっている用途の仕様限界点につきましてはSKFまでお問い合わせください。

用途	形状	説明	温度	摺速 最高	圧力	材料		
			最低		最高		最高	
			°C	m/s	bar	—		
   		K02-R 油圧、単動 K02-Pと同様の形状で四角形のバックアップリングを備え、SKF Ecorubber系材料用に設計を最適化。高い耐薬品性および耐熱性を持つ。	-30	+100	0,5	250	シール SKF Ecorubber-1 SKF Ecorubber-H SKF Ecorubber-H SKF Ecorubber-2 SKF Ecorubber-3 ²⁾ SKF Ecorubber-3 ²⁾ SKF Ecoflas	バックアップリング SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecoflon 2 SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecoflon 2 SKF Ecoflon 2 SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecopaek
		-25	+150	0,5	250			
		-25	+100	0,5	250			
		-20	+200	0,5	250			
		-50	+150	0,5	250			
		-40	+100	0,5	250			
		-10	+200	0,5	250			
   		K02-RD 油圧、単動 K02-PDと同様の形状で台形のバックアップリングを備え、SKF Ecorubber系材料用に設計を最適化。高い耐薬品性および耐熱性を持つ。	-30	+100	0,5	250	シール SKF Ecorubber-1 SKF Ecorubber-H SKF Ecorubber-H SKF Ecorubber-2 SKF Ecorubber-3 ²⁾ SKF Ecorubber-3 ²⁾ SKF Ecoflas	バックアップリング SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecoflon 2 SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecoflon 2 SKF Ecoflon 2 SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecopaek
		-25	+150	0,5	250			
		-25	+100	0,5	250			
		-20	+200	0,5	250			
		-50	+150	0,5	250			
		-40	+100	0,5	250			
		-10	+200	0,5	250			
   		K03-P 油圧、単動 Oリング内蔵型(内外径)非対称断面ピストンシール。幅広い温度範囲で適用可能な密封機能強化形状。横荷重による偏心時の接触力保持機能強化形状。ECOPUR系材料用に設計を最適化。	-30	+100	0,5	400	シール ECOPUR ECOPUR LD G-ECOPUR H-ECOPUR S-ECOPUR T-ECOPUR	エナジャイザー NBR 70 NBR 70 NBR 70 NBR 70 NBR 70 MVQ 70
		-30	+100	0,5	400			
		-30	+100	0,5	400			
		-20	+100	0,5	400			
		-20	+100	0,5	400			
		-20	+100	0,5	400			
		-50	+100	0,5	400			
   		K03-F PTFE製ピストンシール、単動 Oリング内蔵(内外径)非対称断面ピストンシール。SKF Ecoflon系材料用に設計を最適化。摩擦抵抗とスティックスリップ現象を軽減。幅広い温度範囲で適用可能な密封機能強化形状。バリエーション豊富なOリング材料で、アプリケーション要件に適應。デッドスポットがほとんどない構造から、洗浄が容易。	-55	+200	1	200	シール SKF Ecoflon 1 SKF Ecoflon 1 SKF Ecoflon 2, 3, 4 SKF Ecoflon 2, 3, 4 SKF Ecoflon 2, 3, 4 SKF Ecoflon 2, 3, 4 SKF Ecowear 1000 SKF Ecowear 1000	エナジャイザー MVQ 70 NBR 70 EPDM 70 FPM 75 MVQ 70 NBR 70 MVQ 70 NBR 70
		-30	+100	1	200			
		-50	+150	1	400			
		-20	+200	1	400			
		-55	+200	1	400			
		-30	+100	1	400			
		-55	+90	0,5	200			
-30	+90	0,5	200					
   		K03-S PTFE製ピストンシール、単動 ヘリコイルスプリング内蔵(内外径)非対称断面ピストンシール。SKF Ecoflon系材料用に設計を最適化。摩擦抵抗とスティックスリップ現象を軽減。優れた耐薬品性および耐熱性。主にカバー、バルブシートおよびステムでの使用に最適。	-200	+260	1	200	シール SKF Ecoflon 1 SKF Ecoflon 2, 3, 4 SKF Ecowear 1000	スプリング 1.4310 ³⁾ 1.4310 ³⁾ 1.4310 ³⁾
		-200	+260	1	400			
		-200	+90	0,5	200			
   		K03-SX PTFE製ピストンシール、単動 K03-Sが改良され最適化されたスプリング溝を備え、標準サイズのスプリング100/200/300/400シリーズが使用可能。優れた耐薬品性を持つElgiloyスプリングが適用可能。	-200	+260	1	200	シール SKF Ecoflon 1 SKF Ecoflon 2、3、4 SKF Ecowear 1000 SKF Ecoflon 1 SKF Ecoflon 2、3、4 SKF Ecowear 1000	スプリング 1.4310 ³⁾ 1.4310 ³⁾ 1.4310 ³⁾ 2.4711 2.4711 2.4711
		-200	+260	1	400			
		-200	+90	0,5	200			
		-200	+260	1	200			
		-200	+260	1	400			
		-200	+90	0,5	200			

用途	形状	説明	温度		摺速 最高	圧力 最高	材料		
			最低	最高					
			°C		m/s	bar	—		
    		K04-P 油圧、単動 K01-Pの設計を基にした一般アプリ ケーション用Oリング内蔵(内外径)非対 称断面ピストンシール。四角形のアク ティバックアップリングを備え、過大 なはみだし隙間へ配慮された高圧用途 向け。加圧時の自己変形により、はみだ し破損低減効果を有する。	-30	+100	0,5	700	シール	エナジャイザー	バックアップリング
			-30	+100	0,5	700	ECOPUR	NBR 70	SKF Ecotal ¹⁾
			-30	+100	0,5	700	ECOPUR LD	NBR 70	SKF Ecomid
			-30	+100	0,5	700	G-ECOPUR	NBR 70	SKF Ecomid
			-20	+100	0,5	700	H-ECOPUR	NBR 70	SKF Ecotal ¹⁾
			-20	+100	0,5	700	S-ECOPUR	NBR 70	SKF Ecotal ¹⁾
			-50	+100	0,5	700	T-ECOPUR	MVQ 70	SKF Ecotal ¹⁾
    		K04-PD 油圧、単動 K01-Pの設計を基にした一般アプリ ケーション用Oリング内蔵(内外径)非対 称断面ピストンシール。台形のアクティ バックアップリングを備え、過大な はみだし隙間へ配慮された高圧用途向 け。加圧時の自己変形により、はみだ し破損低減効果を有する。	-30	+100	0,5	700	シール	エナジャイザー	バックアップリング
			-30	+100	0,5	700	ECOPUR	NBR 70	SKF Ecotal ¹⁾
			-30	+100	0,5	700	ECOPUR LD	NBR 70	SKF Ecomid
			-30	+100	0,5	700	G-ECOPUR	NBR 70	SKF Ecomid
			-20	+100	0,5	700	H-ECOPUR	NBR 70	SKF Ecotal ¹⁾
			-20	+100	0,5	700	S-ECOPUR	NBR 70	SKF Ecotal ¹⁾
			-50	+100	0,5	700	T-ECOPUR	MVQ 70	SKF Ecotal ¹⁾
    		K05-P 空圧、単動 (内外径)非対称断面ピストンシール。 ECOPUR 系材料用に設計を最適化。 高い耐摩耗性を提供。潤滑環境もしく はドライ環境向け。初期潤滑フィルムを 効果的に保持する特殊シールリップ設 計。	-30	+110	1	25	ECOPUR		
			-35	+110	1	25	ECOPUR LD		
			-30	+110	1	25	G-ECOPUR		
			-20	+110	1	25	H-ECOPUR		
			-20	+110	2	25	S-ECOPUR		
			-50	+100	1	25	T-ECOPUR		
    		K05-R 空圧、単動 (内外径)非対称断面ピストンシール。 SKF Ecorubber系材料用に設計を最適 化。高い耐薬品性および耐熱性を提 供。潤滑環境およびドライ環境向け。 初期潤滑フィルムを効果的に保持する 特殊シールリップ設計。	-30	+100	1	25	SKF Ecorubber-1		
			-25	+150	1	25	SKF Ecorubber-H		
			-20	+200	1	25	SKF Ecorubber-2		
			-50	+150	1	25	SKF Ecorubber-3 ²⁾		
			-10	+200	1	25	SKF Ecoflas		
    		K06-P 油圧、単動 一般アプリケーション用(内外径)対称断 面標準リップシール。新規設計には非推 奨。ロッドまたはピストン向け汎用 用途。ECOPUR系材料用に設計を最適 化。	-30	+110	0,5	400	ECOPUR		
			-35	+110	0,5	400	ECOPUR LD		
			-30	+110	0,5	400	G-ECOPUR		
			-20	+110	0,5	400	H-ECOPUR		
			-20	+110	0,5	400	S-ECOPUR		
			-50	+100	0,5	400	T-ECOPUR		
    		K06-R 油圧、単動 K06-Pと同様の形状でSKF Ecorubber系 材料用に設計を最適化。高い耐薬品性 および耐熱性を持つ。	-30	+100	0,5	160	SKF Ecorubber-1		
			-25	+150	0,5	160	SKF Ecorubber-H		
			-20	+200	0,5	160	SKF Ecorubber-2		
			-50	+150	0,5	160	SKF Ecorubber-3 ²⁾		
			-10	+200	0,5	160	SKF Ecoflas		
			-60	+200	—	—	SKF Ecosil ³⁾		

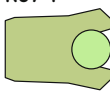
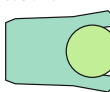
1) サイズ制限 D: SKF Ecotalは260 mm以下、SKF EcotalまたはSKF Ecomidは260から400 mm、SKF Ecomidは400 mm以上。温度範囲についてはシールデータシートを参照してください

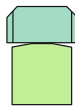
2) 鉱物系作動油には適しません

3) 静的または準静的アプリケーション用途のみ。詳しくはSKFまでお問い合わせください



矢印がグレーになっている用途の仕様限界点につきましてはSKFまでお問い合わせください。

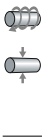
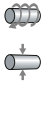
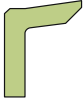
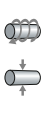
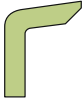
用途	形状	説明	温度		摺速 最高	圧力 最高	材料	
			最低	最高				
			℃		m/s	bar	—	
 		K07-P 油圧、単動 一般アプリケーション用Oリング内蔵 (内外径)対称断面リップシール。新規設計には非推奨。横荷重による偏心時の接触力保持機能強化形状。ロッドまたはピストン向け汎用用途。ECOPUR系材料用に設計を最適化。	-30 -30 -30 -20 -20 -50	+100 +100 +100 +100 +100 +100	0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5	400 400 400 400 400 400	シール ECOPUR ECOPUR LD G-ECOPUR H-ECOPUR S-ECOPUR T-ECOPUR	エナジャイザー NBR 70 NBR 70 NBR 70 NBR 70 NBR 70 MVQ 70
 		K07-F PTFE製ピストンシール、単動 Oリング内蔵(内外径)対称断面リップシール。SKF Ecoflon材料用に設計を最適化。摩擦抵抗とスティックスリップ現象を低減。新規設計には非推奨。パリエーション豊富なOリング材料で、アプリケーション要件に適應。ロッドまたはピストン向け汎用用途。	-30 -55 -30 -20 -50 -55 -30 -55	+100 +200 +100 +200 +150 +200 +90 +90	1 1 1 1 1 1 0,5 0,5	200 200 400 400 400 400 200 200	シール SKF Ecoflon 1 SKF Ecoflon 1 SKF Ecoflon 2, 3, 4 SKF Ecoflon 2, 3, 4 SKF Ecoflon 2, 3, 4 SKF Ecoflon 2, 3, 4 SKF Ecowear 1000 SKF Ecowear 1000	エナジャイザー NBR 70 MVQ 70 NBR 70 FPM 75 EPDM 70 MVQ 70 NBR 70 MVQ 70
  		K08-E 油圧、単動 Oリング内蔵スライドリング付き(左右)非対称断面ピストンシール。SKF Ecoflon系材料用に設計を最適化。摩擦抵抗とスティックスリップ現象を低減。極めて低速または高速運動、位置決め用途向け。X-ECOPUR系材料を使用することで、密封性およびシール装着性を向上。	-55 -30 -55 -30 -20 -30 -55 -30	+100 +100 +100 +100 +200 +100 +90 +90	5 5 5 5 10 10 5 5	600 600 600 600 600 600 400 400	シール G-ECOPUR 54D G-ECOPUR 54D X-ECOPUR, H, S X-ECOPUR, H, S SKF Ecoflon 2, 3, 4 SKF Ecoflon 2, 3, 4 SKF Ecowear 1000 SKF Ecowear 1000	エナジャイザー MVQ 70 NBR 70 MVQ 70 NBR 70 FPM 75 NBR 70 MVQ 70 NBR 70
  		K08-D 油圧、複動 Oリング内蔵スライドリング付き(左右)対称断面ピストンシール。SKF Ecoflon系材料用に設計を最適化。摩擦抵抗とスティックスリップ現象を低減。極めて低速または高速運動、位置決め用途向けの標準設計。X-ECOPUR系材料を使用することで、密封性およびシール装着性を向上。	-55 -30 -55 -30 -20 -30 -55 -30	+100 +100 +100 +100 +200 +100 +90 +90	5 5 5 5 10 10 5 5	600 600 600 600 600 600 400 400	シール G-ECOPUR 54D G-ECOPUR 54D X-ECOPUR, H, S X-ECOPUR, H, S SKF Ecoflon 2, 3, 4 SKF Ecoflon 2, 3, 4 SKF Ecowear 1000 SKF Ecowear 1000	エナジャイザー MVQ 70 NBR 70 MVQ 70 NBR 70 FPM 75 NBR 70 MVQ 70 NBR 70
  		K08-P 油圧、複動 Oリング内蔵スライドリング付き(左右)対称断面ピストンシール。ECOPUR系材料用に設計を最適化。耐摩耗性および密封性を強化。負荷が軽-中程度の油圧ピストン向けの標準設計。	-30 -30 -30 -20 -20 -50	+100 +100 +100 +100 +100 +100	1 1 1 1 1 1	250 250 250 250 250 250	シール ECOPUR ECOPUR LD G-ECOPUR H-ECOPUR S-ECOPUR T-ECOPUR	エナジャイザー NBR 70 NBR 70 NBR 70 NBR 70 NBR 70 MVQ 70
  		K08-ES 油圧、単動 K08-Eと類似した、エナジャイザー内蔵スライドリング付き(左右)非対称断面ピストンシール。過酷な使用条件向け特殊設計。適應性のあるエナジャイザーにより、特殊なハウジング寸法にも対応。	-30 -60 -30 -60 -30 -20 -30 -60	+100 +100 +100 +100 +100 +200 +90 +90	5 5 5 5 5 10 5 5	600 600 600 600 600 600 400 400	シール G-ECOPUR 54D G-ECOPUR 54D X-ECOPUR, H, S X-ECOPUR, H, S SKF Ecoflon 2, 3, 4 SKF Ecoflon 2, 3, 4 SKF Ecowear 1000 SKF Ecowear 1000	エナジャイザー SKF Ecorubber-1 SKF Ecosil SKF Ecorubber-1 SKF Ecosil SKF Ecorubber-1 SKF Ecorubber-2 SKF Ecorubber-1 SKF Ecosil

用途	形状	説明	温度		摺速 最高	圧力 最高	材料		
			最低	最高					
			°C		m/s	bar	-		
		K08-DS 油圧、複動 K08-Dと類似した、エナジャイザー内蔵スライドリング付き(左右)非対称断面ピストンシール。過酷な使用条件向け特殊設計。適応性のあるエナジャイザーにより、特殊なハウジング寸法にも対応。	-30	+100	5	600	シール	エナジャイザー	
			-60	+100	5	600	G-ECOPUR 54D	SKF Ecorubber-1	
			-30	+100	5	600	G-ECOPUR 54D	SKF Ecosil	
			-30	+100	5	600	X-ECOPUR, H, S	SKF Ecorubber-1	
			-60	+100	5	600	X-ECOPUR, H, S	SKF Ecosil	
			-30	+100	10	600	SKF Ecoflon 2, 3, 4	SKF Ecorubber-1	
			-20	+200	10	600	SKF Ecoflon 2, 3, 4	SKF Ecorubber-2	
			-30	+90	5	400	SKF Ecowear 1000	SKF Ecorubber-1	
			-60	+90	5	400	SKF Ecowear 1000	SKF Ecosil	
		K09-N 油圧、複動 ガイドリング機能融合型、エナジャイザー内蔵コンパクトピストンシール。ECOPUR系材料製のスライドリング用に設計を最適化。耐摩耗性および密封性を向上。負荷が中-重程度の油圧ピストン向けの標準設計。	-30	+100	0,5	400	シール	エナジャイザー	ガイドリング
			-30	+100	0,5	400	ECOPUR	SKF Ecorubber-1	SKF Ecotal ¹⁾
			-30	+100	0,5	400	H-ECOPUR	SKF Ecorubber-1	SKF Ecotal ¹⁾
			-30	+100	0,5	400	S-ECOPUR	SKF Ecorubber-1	SKF Ecotal ¹⁾
			-60	+100	0,5	400	T-ECOPUR	SKF Ecosil	SKF Ecotal ¹⁾
		K09-D 油圧、複動 ガイドリング機能融合型、エナジャイザー内蔵コンパクトピストンシール。ECOPUR系材料製のスライドリング用に設計を最適化。耐摩耗性、密封性を向上。頻繁に動作するアプリケーション向け。負荷が中-重程度の油圧ピストン向けの標準設計。	-30	+100	0,5	400	シール	エナジャイザー	ガイドリング
			-30	+100	0,5	400	ECOPUR	SKF Ecorubber-1	SKF Ecotal ¹⁾
			-30	+100	0,5	400	H-ECOPUR	SKF Ecorubber-1	SKF Ecotal ¹⁾
			-30	+100	0,5	400	S-ECOPUR	SKF Ecorubber-1	SKF Ecotal ¹⁾
			-60	+100	0,5	400	T-ECOPUR	SKF Ecosil	SKF Ecotal ¹⁾
		K09-H 油圧、複動 ガイド要素融合エナジャイザー内蔵コンパクトピストンシール。ECOPUR系材料製のスライドリング用に設計を最適化。耐摩耗性および密封性を向上。極圧で過酷な使用条件の油圧ピストン向けの標準設計。	-30	+100	0,3	1 500	シール	エナジャイザー	ガイドリング
			-30	+100	0,3	1 500	ECOPUR	SKF Ecorubber-1	SKF Ecotal ¹⁾
			-30	+100	0,3	1 500	H-ECOPUR	SKF Ecorubber-1	SKF Ecotal ¹⁾
			-30	+100	0,3	1 500	S-ECOPUR	SKF Ecorubber-1	SKF Ecotal ¹⁾
			-60	+100	0,3	1 500	T-ECOPUR	SKF Ecosil	SKF Ecotal ¹⁾
		K09-F 油圧、複動 ガイドリング機能融合型、エナジャイザー内蔵コンパクトピストンシール。SKF Ecoflon系材料製のスライドリング用に設計を最適化。摩擦抵抗とスティックスリップ現象を低減。負荷が中-重程度の油圧ピストン向けの標準設計。	-30	+100	1	400	シール	エナジャイザー	ガイドリング
			-30	+100	1	400	X-ECOPUR	SKF Ecorubber-1	SKF Ecotal ¹⁾
			-30	+100	1	400	X-ECOPUR H	SKF Ecorubber-1	SKF Ecotal ¹⁾
			-30	+100	1,2	400	X-ECOPUR S	SKF Ecorubber-1	SKF Ecotal ¹⁾
			-30	+100	1,5	400	SKF Ecoflon 2, 3, 4	SKF Ecorubber-1	SKF Ecotal ¹⁾
			-20	+200	1,5	400	SKF Ecoflon 2, 3, 4	SKF Ecorubber-2	SKF Ecopaek
		K1012-M 油圧、単動 Vパッキンセット、表面トリミングプロセス設計。複動用には1枚のVパッキンとオスメスアダプターを合わせだ1セットを背面配置させ、単動用は必要に応じて2枚以上のVパッキンを使用。高負荷油圧機器向け。 材料の組み合わせ詳細については、シールデータシートを参照。	-30	+100	0,5	500	オスアダプター K 10-A	Vパッキン K11-M	メスアダプター K 12-M
			-30	+100	0,5	500	SKF Ecorubber-1	ECOPUR	SKF Ecotal ¹⁾
			-30	+100	0,5	500	SKF Ecotal ¹⁾	ECOPUR	X-ECOPUR
			-30	+100	0,5	500	SKF Ecotal ¹⁾	ECOPUR	SKF Ecotal ¹⁾
			-30	+110	0,5	500	SKF Ecomid	G-ECOPUR	G-ECOPUR 54D ³⁾
			-20	+100	0,5	500	SKF Ecorubber-1	H-ECOPUR	SKF Ecotal ¹⁾
			-20	+100	0,5	500	SKF Ecotal ¹⁾	H-ECOPUR	X-ECOPUR H ²⁾
			-20	+100	0,5	500	SKF Ecotal ¹⁾	H-ECOPUR	SKF Ecotal ¹⁾
			-20	+100	0,5	500	SKF Ecorubber-1	S-ECOPUR	SKF Ecotal ¹⁾
			-20	+100	0,5	500	SKF Ecotal ¹⁾	S-ECOPUR	X-ECOPUR S ²⁾
			-20	+100	0,5	500	SKF Ecotal ¹⁾	S-ECOPUR	SKF Ecotal ¹⁾
			-30	+100	0,5	250	SKF Ecoflon 2	SKF Ecorubber-1	SKF Ecoflon 2
			-25	+150	0,5	250	SKF Ecoflon 2	SKF Ecorubber-H	SKF Ecoflon 2
			-20	+200	0,5	250	SKF Ecoflon 2	SKF Ecorubber-2	SKF Ecoflon 2

1) サイズ制限 D: SKF Ecotalは260 mm以下、SKF EcotalまたはSKF Ecomidは260から400 mm、SKF Ecomidは400 mm以上。温度範囲についてはシールデータシートを参照してください
2) 代替 SKF Ecotal Ø 400 mm以下、SKF Ecomid Ø 260 mm以上。温度範囲についてはシールデータシートを参照してください
3) 代替 SKF Ecomid。温度範囲についてはシールデータシートを参照してください



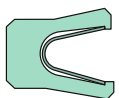
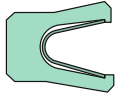
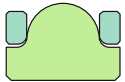
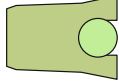
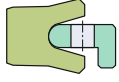
矢印がグレーになっている用途の仕様限界点につきましてはSKFまでお問い合わせください。

用途	形状	説明	温度	摺速	圧力	材料	
			最低	最高	最高		最高
			°C	m/s	bar	-	
 		K1012-T					
		油圧、単動				オスアダプター K10-A	
		Vパッキンセット、切削加工プロセス用設計。複動用には1枚のVパッキンとオスメスアダプターを合わせた1セットを背面配置させ、単動用は必要に応じて2枚以上のVパッキンを使用。高負荷油圧機器向け。	-30	+100	0,5	500	SKF Ecorubber-1
			-30	+100	0,5	500	SKF Ecotal ¹⁾
			-30	+100	0,5	500	SKF Ecotal ¹⁾
			-30	+110	0,5	500	SKF Ecomid
			-20	+100	0,5	500	SKF Ecorubber-1
			-20	+100	0,5	500	SKF Ecotal ¹⁾
			-20	+100	0,5	500	SKF Ecotal ¹⁾
			-20	+100	0,5	500	SKF Ecorubber-1
			-20	+100	0,5	500	SKF Ecotal ¹⁾
			-20	+100	0,5	500	SKF Ecotal ¹⁾
		材料の組み合わせ詳細については、シールデータシートを参照。	-30	+100	0,5	250	SKF Ecoflon 2
			-25	+150	0,5	250	SKF Ecoflon 2
			-20	+200	0,5	250	SKF Ecoflon 2
					SKF Ecorubber-2		
					SKF Ecoflon 2		
 		K1315-T					
		油圧、単動				オスアダプター K13-T	
		Vパッキンセット。柔軟なシールリップを持ち、比較的高圧領域で良好な密封機能を発揮。高負荷油圧機器向け、水圧システム向け。	-30	+100	0,5	600	SKF Ecorubber-1
			-30	+100	0,5	600	SKF Ecotal ¹⁾
			-30	+100	0,5	600	SKF Ecotal ¹⁾
			-30	+110	0,5	600	SKF Ecomid
			-20	+100	0,5	600	SKF Ecorubber-1
		材料の組み合わせ詳細については、シールデータシートを参照。	-20	+100	0,5	600	SKF Ecotal ¹⁾
			-20	+100	0,5	600	SKF Ecotal ¹⁾
			-20	+100	0,5	600	SKF Ecorubber-1
			-20	+100	0,5	600	SKF Ecotal ¹⁾
			-20	+100	0,5	600	SKF Ecotal ¹⁾
			-20	+100	0,5	600	SKF Ecorubber-1
			-20	+100	0,5	600	SKF Ecotal ¹⁾
			-20	+100	0,5	600	SKF Ecotal ¹⁾
					SKF Ecotal ¹⁾		
					SKF Ecotal ¹⁾		
 		K16-A					
		油圧/空圧、単動					
		シンプルなカップシール。クランブプレートでピストンヘッドに固定。主に旧型油圧・空圧シリンダのリペアや補助的に使用される小型油圧・空圧システム向け。	-30	+110	0,5	160	ECOPUR
			-35	+110	0,5	160	ECOPUR LD
			-30	+110	0,5	160	G-ECOPUR
			-20	+110	0,5	160	H-ECOPUR
			-20	+110	0,5	160	S-ECOPUR
			-50	+100	0,5	160	T-ECOPUR
			-30	+100	0,5	160	SKF Ecorubber-1
			-25	+150	0,5	160	SKF Ecorubber-H
			-20	+200	0,5	160	SKF Ecorubber-2
			-50	+150	0,5	160	SKF Ecorubber-3
			-10	+200	0,5	160	SKF Ecoflas
 		K16-B					
		油圧/空圧、単動					
		シンプルなカップシール。クランブプレートでピストンに固定。主に旧型油圧・空圧シリンダのリペアや補助的に使用される小型油圧・空圧システム向け。	-30	+110	0,5	160	ECOPUR
			-35	+110	0,5	160	ECOPUR LD
			-30	+110	0,5	160	G-ECOPUR
			-20	+110	0,5	160	H-ECOPUR
			-20	+110	0,5	160	S-ECOPUR
			-50	+100	0,5	160	T-ECOPUR
			-30	+100	0,5	160	SKF Ecorubber-1
			-25	+150	0,5	160	SKF Ecorubber-H
			-20	+200	0,5	160	SKF Ecorubber-2
			-50	+150	0,5	160	SKF Ecorubber-3
			-10	+200	0,5	160	SKF Ecoflas
 		K17-P					
		油圧、複動				シール	
		ガイドリング機能融合型、コンパクトピストンシール。ECOPUR系材料製のシールエレメント用に設計を最適化。耐摩耗性および密封性を向上。負荷が軽-中程度の油圧ピストン向けの標準設計。	-30	+100	0,5	250	ECOPUR
			-20	+100	0,5	250	H-ECOPUR
			-20	+100	0,5	250	S-ECOPUR
			-40	+100	0,5	250	T-ECOPUR
						ガイドリング	
						SKF Ecotal ¹⁾	
						SKF Ecotal ¹⁾	
						SKF Ecotal ¹⁾	
						SKF Ecotal ¹⁾	

1) サイズ制限 D: SKF Ecotalは260 mm以下、SKF EcotalまたはSKF Ecomidは260から400 mm、SKF Ecomidは400 mm以上。温度範囲についてはシールデータシートを参照してください

2) 代替 SKF Ecotal Ø 400 mm以下、SKF Ecomid Ø 260 mm以上。温度範囲についてはシールデータシートを参照してください

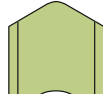
3) 代替 SKF Ecomid。温度範囲についてはシールデータシートを参照してください

用途	形状	説明	温度		摺速	圧力	材料	
			最低	最高	最高	最高		
			°C		m/s	bar	—	
		K17-R 油圧、複動 ガイドリング機能融合型、コンパクトピ ストンシール。SKF Ecorubber系材料製 のシールエレメント用に設計を最適 化。高い耐薬品性および耐熱性を持 つ。負荷が軽~中程度の油圧ピストン向 けの標準設計。	-30	+100	0,5	250	シール SKF Ecorubber-1	ガイドリング SKF Ecotal ¹⁾
		-25	+150	0,5	250	SKF Ecorubber-H	SKF Ecoflon 2	
		-25	+100	0,5	250	SKF Ecorubber-H	SKF Ecotal ¹⁾	
		-25	+150	0,5	250	SKF Ecorubber-H	SKF Ecopaek	
		-20	+200	0,5	250	SKF Ecorubber-2	SKF Ecoflon 2	
		-20	+200	0,5	250	SKF Ecorubber-2	SKF Ecopaek	
		K19-F PTFE製ピストンシール、単動 フィンガースプリング内蔵(内外径)非対 称断面ピストンシール。SKF Ecoflon系 材料用に設計を最適化。摩擦抵抗とス ティックスリップ現象を低減。優れた耐 薬品性および耐熱性により、主に化 学・医薬・食品産業での使用に最適。	-200	+260	15	200	シール SKF Ecoflon 1	スプリング 1.4310 ²⁾
		-200	+260	15	400	SKF Ecoflon 2, 3, 4	1.4310 ²⁾	
		-200	+90	15	200	SKF Ecowear 1000	1.4310 ²⁾	
		K19-FX PTFEピストンシール、単動 K19-Fと類似した形状で改良されたス プリング溝を備え、標準サイズのスプリ ング100/200/300/400シリーズが使用 可能。優れた耐薬品性を持つElgiloyス プリングも適用可能。	-200	+260	15	200	シール SKF Ecoflon 1	スプリング 1.4310 ²⁾
		-200	+260	15	200	SKF Ecoflon 1	2.4711 ²⁾	
		-200	+260	15	400	SKF Ecoflon 2, 3, 4	1.4310 ²⁾	
		-200	+260	15	400	SKF Ecoflon 2, 3, 4	2.4711 ²⁾	
		-200	+90	15	200	SKF Ecowear 1000	1.4310 ²⁾	
		-200	+90	15	200	SKF Ecowear 1000	2.4711 ²⁾	
		K20-R 油圧、複動 省スペース・コンパクトピストンシール。 標準的なOリング溝での使用が可能。 Oリングと比較した利点としてアクティ ブバックアップリングとの機能融合によ り更なる高圧用途での使用が可能。ま たハウジング内での高い安定性が摺動 用途でのねじれや転がりを防止。SKF Ecorubber系材料用に設計を最適化。	-30	+100	0,5	700	シール SKF Ecorubber-1	バックアップリング SKF Ecotal ¹⁾
		-25	+150	0,5	700	SKF Ecorubber-H	SKF Ecoflon 2	
		-25	+100	0,5	700	SKF Ecorubber-H	SKF Ecotal ¹⁾	
		-25	+150	0,5	700	SKF Ecorubber-H	SKF Ecopaek	
		-20	+200	0,5	700	SKF Ecorubber-2	SKF Ecoflon 2	
		-20	+200	0,5	700	SKF Ecorubber-2	SKF Ecopaek	
		K21-P 油圧、単動 一般アプリケーション用Oリング内蔵 (内外径)対称断面リップシール。新規設 計には非推奨。鋭角なシールリップを持 ち、高粘性流体でも良好な密封性を発 揮。また、ワイパーシールとしても使用 可能。ロッドまたはピストン向け汎用 用途。ECOPUR系材料用に設計を最適 化。	-30	+100	0,5	400	シール ECOPUR	エナジャイザー NBR 70
		-20	+100	0,5	400	H-ECOPUR	NBR 70	
		-20	+100	0,5	400	S-ECOPUR	NBR 70	
		-50	+100	0,5	400	T-ECOPUR	MVQ 70	
		K22-P 油圧、単動 サポートリング内蔵(内外径)対称断面 ピストンシール。シンプルなアプリケー ションにおいてリペア目的で使用さ れ、新規設計には非推奨。(K01-P形状 を推奨)ストレートまたはL型固定リン グの設計も可能。ECOPUR系材料用に 設計を最適化。	-30	+100	0,5	400	シール ECOPUR	サポートリング SKF Ecotal ¹⁾
		-35	+110	0,5	400	ECOPUR LD	SKF Ecomid	
		-30	+110	0,5	400	G-ECOPUR	SKF Ecomid	
		-20	+100	0,5	400	H-ECOPUR	SKF Ecotal ¹⁾	
		-20	+100	0,5	400	S-ECOPUR	SKF Ecotal ¹⁾	
		-40	+100	0,5	400	T-ECOPUR	SKF Ecotal ¹⁾	

1) サイズ制限 D: SKF Ecotalは260 mm以下、SKF EcotalまたはSKF Ecomidは260から400 mm、SKF Ecomidは400 mm以上。温度範囲についてはシールデータシートを参照してください
2) DIN規格にあるスプリング材質コード

用途	形状	説明	温度		摺速 最高	圧力 最高	材料		
			最低	最高					
			°C		m/s	bar	—		
   	K22-R	油圧、単動 K22-Pと同様の(内外径)対称断面リップシールで、SKF Ecorubber系材料用に設計を最適化。高い耐薬品性および耐熱性を持つ。	-30	+100	0,5	160	シール	サポートリング	
			-25	+150	0,5	160	SKF Ecorubber-1	SKF Ecotal ¹⁾	
			-25	+100	0,5	160	SKF Ecorubber-H	SKF Ecoflon 2	
			-25	+100	0,5	160	SKF Ecorubber-H	SKF Ecotal ¹⁾	
			-20	+200	0,5	160	SKF Ecorubber-2	SKF Ecoflon 2	
			-50	+150	0,5	160	SKF Ecorubber-3 ²⁾	SKF Ecoflon 2	
			-40	+100	0,5	160	SKF Ecorubber-3 ²⁾	SKF Ecotal ¹⁾	
-10	+200	0,5	160	SKF Ecoflas	SKF Ecoflon				
   	K23-N	油圧、複動 バックアップリング機能融合型、エナジャイザー内蔵コンパクトピストンシール。ECOPUR系材料製のスライドリング用に設計を最適化。耐摩耗性および密封性を向上。過酷な使用条件の油圧ピストン向けの標準設計。同シール以外に、ガイド要素の併用が必要。	-30	+100	0,5	400	シール	エナジャイザー	バックアップリング
			-30	+100	0,5	400	ECOPUR	SKF Ecorubber-1	SKF Ecotal ¹⁾
			-30	+100	0,5	400	H-ECOPUR	SKF Ecorubber-1	SKF Ecotal ¹⁾
			-30	+100	0,5	400	S-ECOPUR	SKF Ecorubber-1	SKF Ecotal ¹⁾
			-60	+100	0,5	400	T-ECOPUR	SKF Ecosil	SKF Ecotal ¹⁾
   	K23-D	油圧、複動 バックアップリング機能融合型、エナジャイザー内蔵コンパクトピストンシール。ECOPUR系材料製のスライドリング用に設計を最適化。耐摩耗性を向上し、頻繁に動作するアプリケーション向け。過酷な使用条件の油圧ピストン向けの標準設計。同シール 以外に、ガイド要素の併用が必要。	-30	+100	0,5	400	シール	エナジャイザー	バックアップリング
			-30	+100	0,5	400	ECOPUR	SKF Ecorubber-1	SKF Ecotal ¹⁾
			-30	+100	0,5	400	H-ECOPUR	SKF Ecorubber-1	SKF Ecotal ¹⁾
			-30	+100	0,5	400	S-ECOPUR	SKF Ecorubber-1	SKF Ecotal ¹⁾
			-60	+100	0,5	400	T-ECOPUR	SKF Ecosil	SKF Ecotal ¹⁾
   	K23-H	油圧、複動 バックアップリング機能融合型、エナジャイザー内蔵コンパクトピストンシール。ECOPUR系材料製のスライドリング用に設計を最適化。耐摩耗性および密封性を向上。極圧で過酷な使用条件の油圧ピストン向けの標準設計。同シール以外に、ガイド要素の併用が必要。	-30	+100	0,3	1500	シール	エナジャイザー	バックアップリング
			-30	+100	0,3	1500	ECOPUR	SKF Ecorubber-1	SKF Ecotal ¹⁾
			-30	+100	0,3	1500	H-ECOPUR	SKF Ecorubber-1	SKF Ecotal ¹⁾
			-30	+100	0,3	1500	S-ECOPUR	SKF Ecorubber-1	SKF Ecotal ¹⁾
			-60	+100	0,3	1500	T-ECOPUR	SKF Ecosil	SKF Ecotal ¹⁾
   	K23-F	油圧、複動 バックアップリング機能融合型、エナジャイザー内蔵コンパクトピストンシール。SKF Ecoflon系材料製のスライドリング用に設計を最適化。摩擦抵抗とスティックスリップ現象を低減。過酷な使用条件の油圧ピストン向けの標準設計。同シール以外に、ガイド要素の併用が必要。	-30	+100	1	400	シール	エナジャイザー	バックアップリング
			-30	+100	1	400	X-ECOPUR	SKF Ecorubber-1	SKF Ecotal ¹⁾
			-30	+100	1	400	X-ECOPUR H	SKF Ecorubber-1	SKF Ecotal ¹⁾
			-30	+100	1	400	X-ECOPUR S	SKF Ecorubber-1	SKF Ecotal ¹⁾
			-30	+100	1,5	400	SKF Ecoflon 2, 3, 4	SKF Ecorubber-1	SKF Ecotal ¹⁾
			-20	+200	1,5	400	SKF Ecoflon 2, 3, 4	SKF Ecorubber-2	SKF Ecopaek

¹⁾ サイズ制限 D: SKF Ecotalは260 mm以下、SKF EcotalまたはSKF Ecomidは260から400 mm、SKF Ecomidは400 mm以上。温度範囲についてはシールデータシートを参照してください
²⁾ 鉱物系作動油には適しません

用途	形状	説明	温度 最低	温度 最高	摺速 最高	圧力 最高	材料		
			°C		m/s	bar	—		
    		K24-P 油圧、単動 柔軟なシールリップ設計のVパッキン。標準の既存ハウジング(主に金属製アダプタ)用の交換部品。	-30	+110	0,5	500	シール ECOPUR ECOPUR LD G-ECOPUR H-ECOPUR S-ECOPUR T-ECOPUR SKF Ecorubber-1 SKF Ecorubber-H SKF Ecorubber-2 SKF Ecorubber-3 SKF Ecoflas		
		-35	+110	0,5	500				
		-30	+110	0,5	500				
		-20	+110	0,5	500				
		-20	+110	0,5	500				
		-50	+100	0,5	500				
		-30	+100	0,5	250				
		-25	+150	0,5	250				
		-20	+200	0,5	250				
		-50	+150	0,5	250				
		-10	+200	0,5	250				
		    		K32-P 油圧、単動 Vパッキンセット。極めて柔軟なシールリップで、不十分なガイド、大きな公差範囲等の困難な使用条件にも適応。Vパッキンセット、もしくはアダプタが金属製の場合は、Vパッキンのみでの供-給も可能。 材料の組み合わせ詳細については、シールデータシートを参照。	-30	+100		0,5	500
-30	+100			0,5	500				
-30	+100			0,5	500				
-30	+100			0,5	500				
-30	+110			0,5	500				
-30	+100			0,5	500				
-20	+100			0,5	500				
-20	+100			0,5	500				
-20	+100			0,5	500				
-20	+100			0,5	500				
-20	+100			0,5	500				
-20	+100			0,5	500				
-20	+100			0,5	500				
    		K35-P 油圧、複動 省スペース・コンパクトピストンシール。高頻度ハストロークで密封性維持効果大。ECOPUR系材料用に設計を最適化。シールのねじれ防止に、Oリングの代替用途としても使用可能。	-30	+110	0,4	400	シール ECOPUR ECOPUR LD G-ECOPUR H-ECOPUR S-ECOPUR T-ECOPUR		
		-35	+110	0,4	400				
		-30	+110	0,4	400				
		-20	+110	0,4	400				
		-20	+110	0,4	400				
		-50	+100	0,4	400				

¹⁾ サイズ制限 D: SKF Ecotalは260 mm以下、SKF EcotalまたはSKF Ecomidは260から400 mm、SKF Ecomidは400 mm以上。温度範囲についてはシールデータシートを参照してください

ロッドシール

はじめに

ロッドおよびバッファシールは、油圧や空圧シリンダのシリンダヘッドとピストンロッド間の摺動運動においてシール機能を提供します。アプリケーションに応じて、ロッドシーリングシステムはロッドとバッファシールまたはロッドシールのみで構成することができます。両方ともワイパーシールと組み合わせることが可能で、ワイパーシールもシステム性能に多大な影響を与えます。過酷な使用条件のロッドシーリングシステムは、通常両方のシールタイプの組み合わせで構成されていますが、バッファシールはロッドシールとシリンダヘッドのピストン間に配列されます。

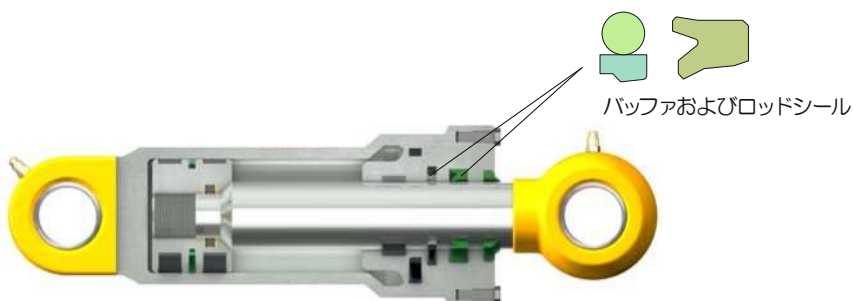
シール機能に加えて、ロッドシールはピストンロッドに薄い潤滑油膜を保持し、ワイパーシールと共に自らに潤滑剤を供給しより長期間機能を保持しようとします。また、潤滑剤はピストンロッド表面の腐食を抑制します。技術的に優れたシール設計により、流体力学を活用しながら、この薄い潤滑油膜がリターンストローク中にいわゆる「油膜のかき戻し効果」を作り出し、最適なシール性能を維持しようとします。

ロッドシーリングシステム用に、シリンダ設計とアプリケーションのすべての要件を考慮して、シール形状と材料を選択するのは複雑な作業です。SKFは多くの形状の標準ロッドおよびバッファシールを様々な材料、シリーズ、寸法で提供しており、多様な運転条件やアプリケーションに適合するタイプをお選びいただけます。次ページ以降では、SKF SEAL JETシステムを活用した切削加工シールで提供可能な全てのロッド、およびバッファシールをご覧ください。

基本的にロッドシールは通常は単動シールで、流体の圧力はシリンダの内側から片側のシールにのみ作用します。ピストンのロッド側に作用する圧力は400 bar以上になることがあります。圧力のピーク時には更に高くなることもあり、ロッドシール上に作用する圧力が、ロッドシールとロッド表面間の接触力を増大させます。そのため、ロッドシール材料には耐摩耗性が求められ、ロッド表面は推奨される表面の状態に仕上げる必要があります。



油圧シリンダにてロッドシールS01-Pを1つ使った一般的な配置



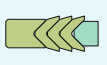
S09-Eを一次シール(バッファシール)として、S01-Pを二次シール(ロッドシール)とした並列ロッドシールシステム



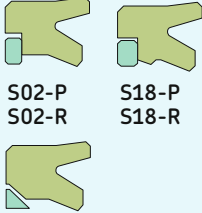
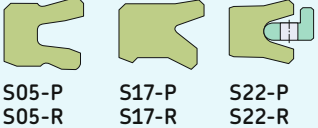
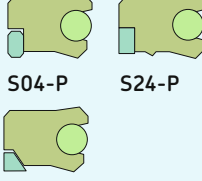
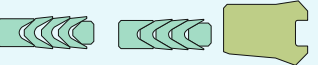
ECOPURおよびSKF Ecotalを使用した過酷な使用条件の油圧機器用単動Vパッキンセット S1012-T1

H-ECOPUR製、単動用油圧シール S01-P

ロッド シール

	S01-P		S01-R		S02-P		S02-PD		S02-R
	S02-RD		S02-S		S03-P		S03-F		S03-S S03-SX
	S04-PD		S05-P		S05-R		S06-P		S06-R
	S07-P		S07-F		S08-P		S08-PE		S08-R
	S09-E		S09-ES		S09-D		S09-DS		S09-P
	S1012-T S1012-T1		S1012-M		S1315-T		S16-A		S16-B
	S17-P		S17-R		S18-P		S18-R		S19-F S19-FX
	S20-R		S21-P		S22-P		S22-R		S24-P
	S2527-F		S2931-F		S32-P		S35-P	 ポリウレタン  ゴム  サーマプラスチック	

ロッドシール選定ガイド

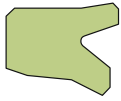
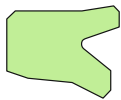
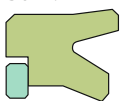
	一般向け	(内外周)対称 断面設計 ピストンまたは ロッドシールと して使用する必 要がある場合	バックアップ 設計 高圧および大 きななみだし 隙間用途向け	特殊設計バリエーション
標準的なシールリップ設計 変形を最小限にとどめ、低摺動用途 にも配慮されたシールリップ設計。 特に低圧条件下では、システム圧力 の変動に伴い、シールの接触力が増 減します。 一般的に、低摺動および密封性が必 要とされる、頻繁に動作するアプリ ケーション向け。	 S01-P S01-R	 S06-P S06-R	 S02-P S02-R S18-P S18-R S02-PD S02-RD	空気圧式 姿勢安定化 固定リング リップ  S05-P S05-R S17-P S17-R S22-P S22-R 柔軟リップ を備えた Vパッキン  S32-P PTFE設計  S19-F S19-FX シングル リップ  S16-A S16-B
予圧リップシール設計 柔軟性のあるエナジャイザー(0リン グ・スプリング)を組み込むことで予め 予圧をもたせたリップシール。主に、低 圧・低温、および横荷重を受けるアプリ ケーションに用いられます。PTFE 製シールの動作には、エナジャイザー 要素が必要です。	 S03-P S03-F	 S07-P S07-F	 S04-P S24-P S04-PD	鋭角リップ PTFE設計  S21-P S03-S S03-SX
コンパクトシール設計 一般的に油圧シリンダ内で使用さ れている従来型コンパクトシール 設計。シンプルなデザインで、静 的用途としても多く使用されてい ます。動的用途で使用する場 合は、より優れた材料を使用するこ とで、摺動特性を強化することも 出来ます。	TPU用 設計  S35-P		エラストマー用 設計  S20-R	分割ハウジング用低接触力型V パッキンおよび極小断面用形状  S1012-T S1315-T S08-P S08-R  S2527-F S2931-F S08-PE

スライドリング併用、および 並列配置用シール設計

主に摺動用途向け。非常に優れた
滑り特性と、低い始動抵抗を可能
にします。

単動	標準	過酷な使用条件	複動	標準	過酷な使用条件	単動(リップ設計)
						
	S09-E	S09-ES		S09-D	S09-DS	S02-S

備考: スライドリング材料はPTFEとポリウレタンの2種から選定可能です。
それぞれの特性についてはSKFにお問い合わせください。

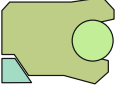
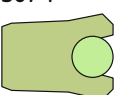
用途	形状	説明	温度 最低	最高	摺速 最高	圧力 最高	材料
			°C		m/s	bar	—
		S01-P 油圧、単動 (内外周)非対称断面ロッドシール。幅広い温度範囲で非常に優れた密封効果を発揮し、油膜のかき戻し効果も高い設計。ECOPUR材料用に設計を最適化。また、パフアシールS02-SまたはS09と併用し、ロッドシールとしても使用可能。	-30	+110	0,5	400	ECOPUR
			-35	+110	0,5	400	ECOPUR LD
			-30	+110	0,5	400	G-ECOPUR
			-20	+110	0,5	400	H-ECOPUR
			-20	+110	0,5	400	S-ECOPUR
			-50	+100	0,5	400	T-ECOPUR
		S01-R 油圧、単動 S01-Pと同様の形状でSKF Ecorubber材料用に設計を最適化。高い耐薬品性および耐熱性を持つ。	-30	+100	0,5	160	シール SKF Ecorubber-1
			-25	+150	0,5	160	SKF Ecorubber-H
			-20	+200	0,5	160	SKF Ecorubber-2
			-50	+150	0,5	160	SKF Ecorubber-3 ²⁾
			-10	+200	0,5	160	SKF Ecoflas
			-60	+200	—	—	SKF Ecosil ³⁾
		S02-P 油圧、単動 S01-Pの設計を基にした一般アプリケーション用非(内外周)対称断面ロッドシール。四角形のアクティブバックアップリングを備え、過大なはみだし隙間へ配慮された高圧用途向け。加圧時の自己変形により、はみだし破損低減効果を有する。	-30	+100	0,5	700	シール ECOPUR
			-35	+110	0,5	700	ECOPUR LD
			-30	+110	0,5	700	G-ECOPUR
			-20	+100	0,5	700	H-ECOPUR
			-20	+100	0,5	700	S-ECOPUR
			-40	+100	0,5	700	T-ECOPUR
		S02-PD 油圧、単動 S01-Pの設計を基にした一般アプリケーション用(内外周)非対称断面ロッドシール。台形のアクティブバックアップリングを備え、過大なはみだし隙間へ配慮された高圧用途向け。加圧時の自己変形により、はみだし破損低減効果を有する。	-30	+100	0,5	700	シール ECOPUR
			-35	+110	0,5	700	ECOPUR LD
			-30	+110	0,5	700	G-ECOPUR
			-20	+100	0,5	700	H-ECOPUR
			-20	+100	0,5	700	S-ECOPUR
			-40	+100	0,5	700	T-ECOPUR
		S02-R 油圧、単動 S02-Pと同様の形状で四角形のアクティブバックアップリングを備え、SKF Ecorubber材料用に設計を最適化。高い耐薬品性および耐熱性を持つ。	-30	+100	0,5	250	シール SKF Ecorubber-1
			-25	+150	0,5	250	SKF Ecorubber-H
			-25	+100	0,5	250	SKF Ecorubber-H
			-20	+200	0,5	250	SKF Ecorubber-2
			-50	+150	0,5	250	SKF Ecorubber-3 ²⁾
			-40	+100	0,5	250	SKF Ecorubber-3 ²⁾
		S02-RD 油圧、単動 S02-PDと同様の形状で台形のアクティブバックアップリングを備え、SKF Ecorubber材料用に設計を最適化。高い耐薬品性および耐熱性を持つ。	-30	+100	0,5	250	シール SKF Ecorubber-1
			-25	+150	0,5	250	SKF Ecorubber-H
			-25	+100	0,5	250	SKF Ecorubber-H
			-20	+200	0,5	250	SKF Ecorubber-2
			-50	+150	0,5	250	SKF Ecorubber-3 ²⁾
			-40	+100	0,5	250	SKF Ecorubber-3 ²⁾

1) サイズ制限 D: SKF Ecotalは260 mm以下、SKF EcotalまたはSKF Ecomidは260から400 mm、SKF Ecomidは400 mm以上。温度範囲についてはシールデータシートを参照してください
2) 鉱物系作動油には適しません
3) 静的または準静的アプリケーション用途のみ。詳しくはSKFまでお問い合わせください



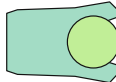
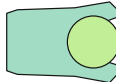
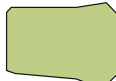
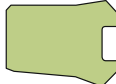
用途	形状	説明	温度	摺速	圧力	材料			
			最低	最高	最高			最高	
			°C	m/s	bar	-			
		S02-S 油圧、単動							
		特殊ハウジング(DIN/ISO 7425 part 2)用バックアップリング融合(内外周)非対称断面ロッドシール。ロッドシーリングシステムにおいてバックアップリングとして使用。ECOPUR材料用に設計を最適化。	-30	+100	0,5	400	シール	バックアップリング	
			-20	+100	0,5	400	ECOPUR	SKF Ecotal ⁽¹⁾	
			-20	+100	0,5	400	H-ECOPUR	SKF Ecotal ⁽¹⁾	
			-40	+100	0,5	400	S-ECOPUR	SKF Ecotal ⁽¹⁾	
		S03-P 油圧、単動							
		Oリング内蔵(内外周)非対称断面ロッドシール。幅広い温度範囲で最適な密封効果。横荷重による偏心時の接触力保持機能強化形状。ECOPUR材料用に設計を最適化。	-30	+100	0,5	400	シール	エナジャイザー	
			-30	+100	0,5	400	ECOPUR LD	NBR 70	
			-30	+100	0,5	400	G-ECOPUR	NBR 70	
			-20	+100	0,5	400	H-ECOPUR	NBR 70	
		S03-F PTFE製ロッドシール、単動							
		Oリング内蔵(内外周)非対称断面ピストンシール。SKF Ecoflon材料用に設計を最適化。摩擦抵抗およびスティックスリップ現象を軽減。幅広い温度範囲で非常に優れた密封効果。バリエーション豊富なOリング材料で、アプリケーション要件に適合。デッドスポットがほとんどない構造から、清掃が容易。	-55	+200	1	200	シール	エナジャイザー	
			-30	+100	1	200	SKF Ecoflon 1	VMQ 70	
			-50	+150	1	400	SKF Ecoflon 1	NBR 70	
			-20	+200	1	400	SKF Ecoflon 2, 3, 4	EPDM 70	
		S03-S PTFE製ロッドシール、単動							
		ヘリコイルスプリング内蔵(内外周)非対称断面ロッドシール。SKF Ecoflon材料用に設計を最適化。摩擦抵抗とスティックスリップ現象を軽減し、かつ優れた耐薬品性および耐熱性を有する。主にカバー、バルブシートおよびステムでの使用に最適。	-200	+260	1	200	シール	スプリング	
			-200	+260	1	400	SKF Ecoflon 1	1.4310 ⁽²⁾	
			-200	+90	0,5	200	SKF Ecoflon 2, 3, 4	1.4310 ⁽²⁾	
			-200	+90	0,5	200	SKF Ecowear 1000	1.4310 ⁽²⁾	
		S03-SX PTFE製ロッドシール、単動							
		S03-Sと類似した形状で改良されたスプリング溝を備え、標準のインチサイズのスプリング100/200/300/400シリーズが使用可能。優れた耐薬品性を持つElgiloyスプリングも選択可能。	-200	+260	1	200	シール	スプリング	
			-200	+260	1	200	SKF Ecoflon 1	1.4310 ⁽²⁾	
			-200	+260	1	400	SKF Ecoflon 1	2.4711 ⁽²⁾	
			-200	+260	1	400	SKF Ecoflon 2, 3, 4	1.4310 ⁽²⁾	
		S04-P 油圧、単動							
		S01-Pの設計を基にした一般アプリケーション用Oリング内蔵(内外周)非対称断面ロッドシール。四角形のアクティブバックアップリングを備え、過大なほみだし隙間へ配慮された高圧用途向け。加圧時の自己変形により、ほみだし破損低減効果を有する。	-30	+100	0,5	700	シール	エナジャイザー	バックアップリング
			-30	+100	0,5	700	ECOPUR	NBR 70	SKF Ecotal ⁽¹⁾
			-30	+100	0,5	700	ECOPUR LD	NBR 70	SKF Ecomid
			-30	+100	0,5	700	G-ECOPUR	NBR 70	SKF Ecomid
	-20	+100	0,5	700	H-ECOPUR	NBR 70	SKF Ecotal ⁽¹⁾		
	-20	+100	0,5	700	S-ECOPUR	NBR 70	SKF Ecotal ⁽¹⁾		
	-40	+100	0,5	700	T-ECOPUR	VMQ 70	SKF Ecotal ⁽¹⁾		

⁽¹⁾ サイズ制限 D: SKF Ecotalは260 mm以下、SKF EcotalまたはSKF Ecomidは260から400 mm、SKF Ecomidは400 mm以上。温度範囲についてはシールデータシートを参照してください
⁽²⁾ DIN規格にあるスプリング材質コード

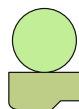
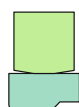
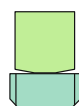
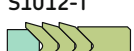
用途	形状	説明	温度		撓速 最高	圧力 最高	材料	エナジャイザー	バックアップリング
			最低	最高					
			°C		m/s	bar	–		
   		S04-PD 油圧、単動 S01-Pの設計を基にした一般アプリケーション用Oリング内蔵(内外周)非対称断面ロッドシール。台形のアクティブバックアップリングを備え、過大なはみだし隙間へ配慮された高圧用途向け。加圧時の自己変形により、はみだし破損低減効果を有する。	-30	+100	0,5	700	シール ECOPUR	エナジャイザー NBR 70	バックアップリング SKF Ecotal ¹⁾
			-30	+100	0,5	700	ECOPUR LD	NBR 70	SKF Ecomid
			-30	+100	0,5	700	G-ECOPUR	NBR 70	SKF Ecomid
			-20	+100	0,5	700	H-ECOPUR	NBR 70	SKF Ecotal ¹⁾
			-20	+100	0,5	700	S-ECOPUR	NBR 70	SKF Ecotal ¹⁾
			-40	+100	0,5	700	T-ECOPUR	MVQ 70	SKF Ecotal ¹⁾
   		S05-P 空圧、単動 (内外周)非対称断面ロッドシール。ECOPUR材料用に設計を最適化。高い耐摩耗性を提供。潤滑が悪い(ドライ)条件でも使用可。初期潤滑フィルムを効果的に保持する特殊シールリップ設計。	-30	+110	1	25	ECOPUR		
			-35	+110	1	25	ECOPUR LD		
			-30	+110	1	25	G-ECOPUR		
			-20	+110	1	25	H-ECOPUR		
			-20	+110	2	25	S-ECOPUR		
			-50	+100	1	25	T-ECOPUR		
   		S05-R 空圧、単動 (内外周)非対称断面ロッドシール。SKF Ecorubber材料用に設計を最適化。高い耐薬品性および耐熱性を提供。潤滑が悪い(ドライ)条件でも使用可。初期潤滑フィルムを効果的に保持する特殊シールリップ設計。	-30	+100	1	25	SKF Ecorubber-1		
			-25	+150	1	25	SKF Ecorubber-H		
			-20	+200	1	25	SKF Ecorubber-2		
			-50	+150	1	25	SKF Ecorubber-3 ²⁾		
			-10	+200	1	25	SKF Ecoflas		
   		S06-P 油圧、単動 一般アプリケーション用(内外径)対称断面標準リップシール。新規設計には非推奨。ロッドまたはピストン向け汎用用途。ECOPUR材料用に設計を最適化。	-30	+110	0,5	400	ECOPUR		
			-35	+110	0,5	400	ECOPUR LD		
			-30	+110	0,5	400	G-ECOPUR		
			-20	+110	0,5	400	H-ECOPUR		
			-20	+110	0,5	400	S-ECOPUR		
			-50	+100	0,5	400	T-ECOPUR		
   		S06-R 油圧、単動 S06-P形状と同様、高い耐薬品性および耐熱性でSKF Ecorubber材料用に設計の最適化。	-30	+100	0,5	160	SKF Ecorubber-1		
			-25	+150	0,5	160	SKF Ecorubber-H		
			-20	+200	0,5	160	SKF Ecorubber-2		
			-50	+150	0,5	160	SKF Ecorubber-3 ²⁾		
			-10	+200	0,5	160	SKF Ecoflas		
			-60	+200	–	–	SKF Ecosil ³⁾		
   		S07-P 油圧、単動 一般アプリケーション用Oリング内蔵(内外周)対称断面リップシール。新規設計には非推奨。横荷重による偏心時の接触力保持機能強化形状。ロッドまたはピストン向け汎用用途。ECOPUR材料用に設計を最適化。	-30	+100	0,5	400	シール ECOPUR	エナジャイザー NBR 70	
			-30	+100	0,5	400	ECOPUR LD	NBR 70	
			-30	+100	0,5	400	G-ECOPUR	NBR 70	
			-20	+100	0,5	400	H-ECOPUR	NBR 70	
			-20	+100	0,5	400	S-ECOPUR	NBR 70	
			-50	+100	0,5	400	T-ECOPUR	MVQ 70	

1) サイズ制限 D: SKF Ecotalは260 mm以下、SKF EcotalまたはSKF Ecomidは260から400 mm、SKF Ecomidは400 mm以上。温度範囲についてはシールデータシートを参照してください
2) 鉱物系作動油には適しません
3) 静的または準静的アプリケーション用途のみ。詳しくはSKFまでお問い合わせください

矢印がグレーになっている用途の仕様限界点につきましてはSKFまでお問い合わせください。

用途	形状	説明	温度 最低	最高	摺速 最高	圧力 最高	材料	
			℃		m/s	bar	—	
  		S07-F PTFE製ロッドシール、単動 Oリング内蔵(内外周)対称断面リップシール。SKF Ecoflon材料用に設計を最適化。摩擦抵抗とスティックスリップ現象を軽減。新規設計には非推奨。バリエーション豊富なOリング材料で、アプリケーション要件に適應。ロッドまたはピストン向け汎用用途。	-55 -30 -50 -20 -55 -30 -55 -30	+200 +100 +150 +200 +200 +100 +90 +90	1 1 1 1 1 1 0,5 0,5	200 200 400 400 400 400 200 200	シール SKF Ecoflon 1 SKF Ecoflon 1 SKF Ecoflon 2, 3, 4 SKF Ecoflon 2, 3, 4 SKF Ecoflon 2, 3, 4 SKF Ecoflon 2, 3, 4 SKF Ecoflon 2, 3, 4 SKF Ecowear 1000 SKF Ecowear 1000	エナジャイザー MVQ 70 NBR 70 EPDM 70 FPM 75 MVQ 70 NBR 70 MVQ 70 NBR 70
 		S08-P 油圧、単動 ハウジング内で姿勢が安定する(内外周)非対称断面コンパクトロッドシール。主に高粘性流体や極めて小さいハウジング用途に使用するコンパクト設計。高速摺動用途には不向き。受圧側は溝の無いコンパクト設計。	-30 -20 -20 -50	+110 +110 +110 +100	0,3 0,3 0,3 0,3	400 400 400 400	ECOPUR H-ECOPUR S-ECOPUR T-ECOPUR	
  		S08-PE 油圧、単動 ハウジング内で姿勢が安定する(内外周)非対称断面コンパクトロッドシール。主に高粘性流体や極めて小さいハウジング用途に使用するコンパクト設計。高速摺動用途には不向き。受圧側は溝があるコンパクト設計。	-30 -20 -20 -50	+110 +110 +110 +100	0,3 0,3 0,3 0,3	400 400 400 400	ECOPUR H-ECOPUR S-ECOPUR T-ECOPUR	
 		S08-R 油圧、単動 S08-P形状と同様、高い耐薬品性および耐熱性でSKF Ecorubber材料用に設計の最適化。	-30 -25 -20 -50 -10	+100 +150 +200 +150 +200	0,3 0,3 0,3 0,3 0,3	160 160 160 160 160	SKF Ecorubber-1 SKF Ecorubber-H SKF Ecorubber-2 SKF Ecorubber-3 ¹⁾ SKF Ecoflas	
  		S09-E 油圧、単動 Oリング内蔵スライドリング付き(左右)非対称断面ロッドシール。SKF Ecoflon材料を使用することで、摩擦抵抗とスティックスリップ現象を軽減。めて低速または高速運動、位置決め用途向け。一般的に並列設計またはS01-Pをロッドシールとして併用し、バフファシールとして使用。X-ECOPUR材料を使用することで、密封性および装着性を向上。	-55 -30 -55 -30 -20 -30 -30 -55 -30	+100 +100 +100 +100 +200 +100 +100 +90 +90	5 5 5 5 10 10 10 5 5	600 600 600 600 600 600 600 400 400	シール G-ECOPUR 54D G-ECOPUR 54D X-ECOPUR, H, S X-ECOPUR, H, S SKF Ecoflon 2, 3, 4 SKF Ecoflon 2, 3, 4 SKF Ecoflon 2, 3, 4 SKF Ecowear 1000 SKF Ecowear 1000	エナジャイザー MVQ 70 NBR 70 MVQ 70 NBR 70 FPM 75 NBR 70 MVQ 70 NBR 70
  		S09-D 油圧、複動 Oリング内蔵スライドリング付き(左右)対称断面ロッドシール。SKF Ecoflon材料を使用することで、摩擦抵抗とスティックスリップ現象を軽減。めて低速または高速運動、位置決め用途向け。負荷が中程度の一般油圧ロッド向けの標準設計。X-ECOPUR材料を使用することで、密封性および装着性を向上。	-55 -30 -55 -30 -20 -30 -30 -55 -30	+100 +100 +100 +100 +200 +100 +100 +90 +90	5 5 5 5 10 10 10 5 5	600 600 600 600 600 600 600 400 400	シール G-ECOPUR 54D G-ECOPUR 54D X-ECOPUR, H, S X-ECOPUR, H, S SKF Ecoflon 2, 3, 4 SKF Ecoflon 2, 3, 4 SKF Ecoflon 2, 3, 4 SKF Ecowear 1000 SKF Ecowear 1000	エナジャイザー MVQ 70 NBR 70 MVQ 70 NBR 70 FPM 75 NBR 70 MVQ 70 NBR 70

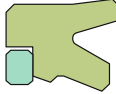
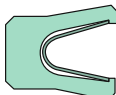
1) 鉱物系作動油には適しません

用途	形状	説明	温度		摺速 最高	圧力 最高	材料		
			最低	最高					
			℃		m/s	bar	—		
   	S09-P	油圧、単動 Oリング内蔵スライドリング付き (左右)非対称断面ロッドシール。 ECOPUR材料用に設計を最適化。 耐摩耗性および密封性を強化。負 荷が軽~中程度の油圧ロッド向け の標準設計。	-30 -30 -30 -20 -20 -50	+100 +100 +100 +100 +100 +100	1 1 1 1 1 1	250 250 250 250 250 250	シール ECOPUR ECOPUR LD G-ECOPUR H-ECOPUR S-ECOPUR T-ECOPUR	エナジャイザー NBR 70 NBR 70 NBR 70 NBR 70 NBR 70 MVQ 70	
   	S09-ES	油圧、単動 S09-Eと類似した、エナジャイ ザー内蔵スライドリング付き(左 右)非対称断面ロッドシール。過酷 な使用条件向け特殊設計。適応性 のあるエナジャイザーにより、特 殊なハウジング寸法にも対応。	-30 -60 -30 -60 -30 -20 -30 -60	+100 +100 +100 +100 +100 +200 +90 +90	5 5 5 5 10 10 5 5	600 600 600 600 600 600 400 400	シール G-ECOPUR 54D G-ECOPUR 54D X-ECOPUR, H, S X-ECOPUR, H, S SKF Ecoflon 2, 3, 4 SKF Ecoflon 2, 3, 4 SKF Ecowear 1000 SKF Ecowear 1000	エナジャイザー SKF Ecorubber-1 SKF Ecosil SKF Ecorubber-1 SKF Ecosil SKF Ecorubber-1 SKF Ecorubber-2 SKF Ecorubber-1 SKF Ecosil	
   	S09-DS	油圧、複動 S09-Dと類似した、エナジャイ ザー内蔵スライドリング付き(左 右)対称断面ロッドシール。過酷な 使用条件向け特殊設計。適応性の あるエナジャイザーにより、特殊 なハウジング寸法にも対応。	-30 -60 -30 -60 -30 -20 -30 -60	+100 +100 +100 +100 +100 +200 +90 +90	5 5 5 5 10 10 5 5	600 600 600 600 600 600 400 400	シール G-ECOPUR 54D G-ECOPUR 54D X-ECOPUR, H, S X-ECOPUR, H, S SKF Ecoflon 2, 3, 4 SKF Ecoflon 2, 3, 4 SKF Ecowear 1000 SKF Ecowear 1000	エナジャイザー SKF Ecorubber-1 SKF Ecosil SKF Ecorubber-1 SKF Ecosil SKF Ecorubber-1 SKF Ecorubber-2 SKF Ecorubber-1 SKF Ecosil	
     	S1012-M	油圧、単動 Vパッキンセット、表面トリミング 設計。高負荷油圧機器向け。 材料の組み合わせ詳細について は、シールデータシートを参照。	-30 -30 -30 -20 -20 -20 -20 -20 -20 -20 -30 -25 -20	+100 +100 +100 +110 +100 +100 +100 +100 +100 +100 +100 +150 +200	0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5	500 500 500 500 500 500 500 500 500 500 250 250 250	オスアダプター S10-A SKF Ecorubber-1 SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecomid SKF Ecorubber-1 SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecorubber-1 SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecoflon 2 SKF Ecoflon 2 SKF Ecoflon 2	Vパッキン S11-M ECOPUR ECOPUR ECOPUR G-ECOPUR H-ECOPUR H-ECOPUR H-ECOPUR S-ECOPUR S-ECOPUR S-ECOPUR SKF Ecorubber-1 SKF Ecorubber-H SKF Ecorubber-2	メスアダプター S12-M SKF Ecotal ¹⁾ X-ECOPUR ²⁾ SKF Ecotal ¹⁾ G-ECOPUR 54D ³⁾ SKF Ecotal ¹⁾ X-ECOPUR H ²⁾ SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecotal ¹⁾ X-ECOPUR S ²⁾ SKF Ecotal SKF Ecoflon 2 SKF Ecoflon 2 SKF Ecoflon 2
     	S1012-T	油圧、単動 Vパッキンセット、切削加工用設 計。高負荷油圧機器向け。 材料の組み合わせ詳細について は、シールデータシートを参照。	-30 -30 -30 -30 -20 -20 -20 -20 -20 -20 -20 -30 -25 -20	+100 +100 +100 +110 +100 +100 +100 +100 +100 +100 +100 +100 +150 +200	0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5	500 500 500 500 500 500 500 500 500 500 500 250 250 250	オスアダプター S10-A SKF Ecorubber-1 SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecomid SKF Ecorubber-1 SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecorubber-1 SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecoflon 2 SKF Ecoflon 2 SKF Ecoflon 2	Vパッキン S11-T ECOPUR ECOPUR ECOPUR G-ECOPUR H-ECOPUR H-ECOPUR H-ECOPUR S-ECOPUR S-ECOPUR S-ECOPUR SKF Ecorubber-1 SKF Ecorubber-H SKF Ecorubber-2	メスアダプター S12-T SKF Ecotal ¹⁾ X-ECOPUR ²⁾ SKF Ecotal ¹⁾ G-ECOPUR 54D ³⁾ SKF Ecotal ¹⁾ X-ECOPUR H ²⁾ SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecotal ¹⁾ X-ECOPUR S ²⁾ SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecoflon 2 SKF Ecoflon 2 SKF Ecoflon 2

1) サイズ制限 D: SKF Ecotalは260 mm以下、SKF EcotalまたはSKF Ecomidは260から400 mm、SKF Ecomidは400 mm以上。温度範囲についてはシールデータシートを参照してください
2) 代替 SKF Ecotal Ø 400 mm以下、SKF Ecomid Ø 260 mm以上。温度範囲についてはシールデータシートを参照してください
3) 代替 SKF Ecomid。温度範囲についてはシールデータシートを参照してください

用途	形状	説明	温度		摺速	圧力	材料
			最低	最高			
			°C		m/s	bar	-
   	S1012-T1 	油圧、単動 S1012-Tと類似した高負荷油圧機器Vパッキンセット。摩擦抵抗を低減することで、シールの耐久性を改善し、油圧シリンダのシステム効率を高める。 材料の組み合わせ詳細については、シールデータシートを参照。	-30	+100	0,5	500	オスアダプター S10-A
			-30	+100	0,5	500	SKF Ecorubber-1
			-30	+100	0,5	500	SKF Ecotal ¹⁾
			-30	+100	0,5	500	SKF Ecotal ¹⁾
			-30	+110	0,5	500	SKF Ecomid
			-20	+100	0,5	500	SKF Ecorubber-1
			-20	+100	0,5	500	SKF Ecotal ¹⁾
			-20	+100	0,5	500	SKF Ecotal ¹⁾
			-20	+100	0,5	500	SKF Ecotal ¹⁾
			-20	+100	0,5	500	SKF Ecotal ¹⁾
			-20	+100	0,5	500	SKF Ecotal ¹⁾
			-20	+100	0,5	500	SKF Ecotal ¹⁾
			-20	+100	0,5	500	SKF Ecotal ¹⁾
   	S1315-T 	油圧、単動 Vパッキンセット。柔軟なシールリップを持ち、比較的高圧領域で良好な密封機能を発揮。高負荷油圧機器、水圧システム向け。 材料の組み合わせ詳細については、シールデータシートを参照。	-30	+100	0,5	500	オスアダプター S13-A
			-30	+100	0,5	500	SKF Ecorubber-1
			-30	+100	0,5	500	SKF Ecotal ¹⁾
			-30	+100	0,5	500	SKF Ecotal ¹⁾
			-30	+110	0,5	500	SKF Ecomid
			-20	+100	0,5	500	SKF Ecorubber-1
			-20	+100	0,5	500	SKF Ecotal ¹⁾
			-20	+100	0,5	500	SKF Ecotal ¹⁾
			-20	+100	0,5	500	SKF Ecotal ¹⁾
			-20	+100	0,5	500	SKF Ecotal ¹⁾
			-20	+100	0,5	500	SKF Ecotal ¹⁾
			-20	+100	0,5	500	SKF Ecotal ¹⁾
			-20	+100	0,5	500	SKF Ecotal ¹⁾
    	S16-A 	油圧/空圧、単動 通常クランプフランジを用いてハウジングに固定するシンプルなカップ型シール。主に旧型油圧・空圧シリンダのリペアや補助システム用途として使用。S16-Bの改良型。	-30	+110	0,5	160	ECOPUR
			-35	+110	0,5	160	ECOPUR LD
			-30	+110	0,5	160	G-ECOPUR
			-20	+110	0,5	160	H-ECOPUR
			-20	+110	0,5	160	S-ECOPUR
			-50	+100	0,5	160	T-ECOPUR
			-30	+100	0,5	160	SKF Ecorubber-1
			-25	+150	0,5	160	SKF Ecorubber-H
			-20	+200	0,5	160	SKF Ecorubber-2
			-50	+150	0,5	160	SKF Ecorubber-3 ⁴⁾
			-10	+200	0,5	160	SKF Ecoflas
    	S16-B 	油圧/空圧、単動 通常クランプフランジを用いてハウジングに固定するシンプルなカップ型シール。主に旧型油圧・空圧シリンダのリペアや補助システム用途として使用。	-30	+110	0,5	160	ECOPUR
			-35	+110	0,5	160	ECOPUR LD
			-30	+110	0,5	160	G-ECOPUR
			-20	+110	0,5	160	H-ECOPUR
			-20	+110	0,5	160	S-ECOPUR
			-50	+100	0,5	160	T-ECOPUR
			-30	+100	0,5	160	SKF Ecorubber-1
			-25	+150	0,5	160	SKF Ecorubber-H
			-20	+200	0,5	160	SKF Ecorubber-2
			-50	+150	0,5	160	SKF Ecorubber-3 ⁴⁾
			-10	+200	0,5	160	SKF Ecoflas
   	S17-P 	油圧、単動 姿勢安定化二次リップ付(内外周)非対称断面ロッドシール。幅広い温度範囲で非常に優れた密封効果を発揮し、油膜のかき戻し効果も高い設計。ECOPUR材料用に設計を最適化。テレスコピックシリンダ等に代表される薄肉シールのハウジング内での姿勢安定強化形状。	-30	+110	0,5	400	ECOPUR
			-35	+110	0,5	400	ECOPUR LD
			-30	+110	0,5	400	G-ECOPUR
			-20	+110	0,5	400	H-ECOPUR
			-20	+110	0,5	400	S-ECOPUR
			-50	+100	0,5	400	T-ECOPUR
			-50	+100	0,5	400	T-ECOPUR

1) サイズ制限 D: SKF Ecotalは260 mm以下、SKF EcotalまたはSKF Ecomidは260から400 mm、SKF Ecomidは400 mm以上。温度範囲についてはシールデータシートを参照してください
 2) 代替 SKF Ecotal Ø 400 mm以下、SKF Ecomid Ø 260 mm以上。温度範囲についてはシールデータシートを参照してください
 3) 代替 SKF Ecomid。温度範囲についてはシールデータシートを参照してください
 4) 鉱物系作動油には適しません

用途	形状	説明	温度	摺速 最高	圧力 最高	材料		
			最低				最高	
			°C		m/s	bar	—	
   		S17-R 油圧、単動 S17-Pと同様形状で、高い耐薬品性および耐熱性のあるSKF Ecorubber材料用に設計を最適化した形状。	-30	+100	0,5	160	SKF Ecorubber-1	
		-25	+150	0,5	160	SKF Ecorubber-H		
		-20	+200	0,5	160	SKF Ecorubber-2		
		-50	+150	0,5	160	SKF Ecorubber-3 ²⁾		
		-10	+200	0,5	160	SKF Ecoflas		
   		S18-P 油圧、単動 S17-Pを基にした一般アプリケーション用(内外周)非対称断面ロッドシール。四角形のアクティブバックアップリングを備え、過大なはみだし隙間へ配慮された高圧用途向け。加圧時の自己変形により、はみだし破損低減効果を有する。	-30	+100	0,5	600	シール ECOPUR	バックアップリング SKF Ecotal ¹⁾
		-35	+110	0,5	600	ECOPUR LD	SKF Ecomid	
		-30	+110	0,5	600	G-ECOPUR	SKF Ecomid	
		-20	+100	0,5	600	H-ECOPUR	SKF Ecotal ¹⁾	
		-20	+100	0,5	600	S-ECOPUR	SKF Ecotal ¹⁾	
-40	+100	0,5	600	T-ECOPUR	SKF Ecotal ¹⁾			
   		S18-R 油圧、単動 S18-Pと同様形状で、高い耐薬品性および耐熱性のあるSKF Ecorubber材料用に設計を最適化した形状。	-30	+100	0,5	250	シール SKF Ecorubber-1	バックアップリング SKF Ecotal ¹⁾
		-25	+150	0,5	250	SKF Ecorubber-H	SKF Ecoflon 2	
		-25	+100	0,5	250	SKF Ecorubber-H	SKF Ecotal ¹⁾	
		-20	+200	0,5	250	SKF Ecorubber-2	SKF Ecoflon 2	
		-50	+150	0,5	250	SKF Ecorubber-3 ²⁾	SKF Ecoflon 2	
-40	+100	0,5	250	SKF Ecorubber-3 ²⁾	SKF Ecotal ¹⁾			
-10	+200	0,5	250	SKF Ecoflas	SKF Ecoflon 2			
   		S19-F PTFE製ロッドシール、単動 フィンガースプリング内蔵(内外周)非対称断面ロッドシール。SKF Ecoflon材料用に設計を最適化。摩擦抵抗とスティックスリップ現象を軽減。優れた耐薬品性および耐熱性により、主に化学・医薬・食品産業での使用に最適。	-200	+260	15	200	シール SKF Ecoflon 1	スプリング 1.4310 ³⁾
		-200	+260	15	400	SKF Ecoflon 2, 3, 4	1.4310 ³⁾	
		-200	+90	15	200	SKF Ecowear	1.4310 ³⁾	
		-200	+260	15	200	SKF Ecoflon 1	1.4310 ³⁾	
		-200	+260	15	200	SKF Ecoflon 1	2.4711 ³⁾	
   		S19-FX PTFE製ロッドシール、単動 S19-Fと類似した形状で改良されたスプリング溝を備え、標準のインチサイズのスプリング100/200/300/400シリーズが使用可能。優れた耐薬品性を持つElgiloyスプリングも選択可能。	-200	+260	15	200	SKF Ecoflon 1	1.4310 ³⁾
		-200	+260	15	200	SKF Ecoflon 1	2.4711 ³⁾	
		-200	+260	15	400	SKF Ecoflon 2, 3, 4	1.4310 ³⁾	
		-200	+260	15	400	SKF Ecoflon 2, 3, 4	2.4711 ³⁾	
		-200	+90	15	200	SKF Ecowear 1000	1.4310 ³⁾	
-200	+90	15	200	SKF Ecowear 1000	2.4711 ³⁾			

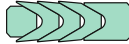
¹⁾ サイズ制限 D: SKF Ecotalは260 mm以下、SKF EcotalまたはSKF Ecomidは260から400 mm、SKF Ecomidは400 mm以上。温度範囲についてはシールデータシートを参照してください
²⁾ 鉱物系作動油には適しません
³⁾ DIN規格にあるスプリング材質コード



矢印がグレーになっている用途の仕様限界点につきましてはSKFまでお問い合わせください。

用途	形状	説明	温度		摺速圧力		材料		
			最低	最高	最高	最高			
			°C		m/s	bar	-		
 	S20-R	油圧、複動 省スペース・コンパクトロッドシール。標準的なOリング溝に適合。Oリングと比較した利点: アクティブバックアップリングとの機能融合により更なる高圧用途での使用が可能。またハウジング内での高い安定性が動的用途でのねじれや転がりを防止。SKF Ecorubber材料用に設計を最適化。	-30 -25 -25 -25 -20 -20	+100 +150 +100 +150 +200 +200	0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5	700 700 700 700 700 700	シール SKF Ecorubber-1 SKF Ecorubber-H SKF Ecorubber-H SKF Ecorubber-H SKF Ecorubber-2 SKF Ecorubber-2	バックアップリング SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecoflon 2 SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecopaek SKF Ecoflon 2 SKF Ecopaek	
 	S21-P	油圧、単動 一般アプリケーション用Oリング内蔵(内外周)対称断面リップシール。新規設計には非推奨。鋭角なシールリップを持ち、高粘性流体でも良好な密封性を発揮。また、ワイパーシールとしても使用可能。ECOPUR材料用に設計を最適化。ロッドまたはピストン向け汎用用途。	-30 -20 -20 -50	+100 +100 +100 +100	0,5 0,5 0,5 0,5	400 400 400 400	シール ECOPUR H-ECOPUR S-ECOPUR T-ECOPUR	エナジャイザー NBR 70 NBR 70 NBR 70 MVQ 70	
 	S22-P	油圧、単動 サポートリング内蔵(内外周)対称断面ロッドシール。シンプルなアプリケーションにおいてリペア目的で使用され、新規設計には非推奨。(S01-P形状を推奨)。固定用のL型リングまたはストレートリングの設計も可能。ECOPUR材料用に設計を最適化。	-30 -35 -30 -20 -20 -40	+100 +110 +110 +100 +100 +100	0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5	400 400 400 400 400 400	シール ECOPUR ECOPUR LD G-ECOPUR H-ECOPUR S-ECOPUR T-ECOPUR	サポートリング SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecomid SKF Ecomid SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecotal ¹⁾	
 	S22-R	油圧、単動 S22-Pと同様の(内外周)対称断面ロッドシールで、SKF Ecorubber材料用に設計を最適化。高い耐薬品性および耐熱性を持つ。	-30 -25 -25 -20 -50 -40 -10	+100 +150 +100 +200 +150 +100 +200	0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5	160 160 160 160 160 160 160	シール SKF Ecorubber-1 SKF Ecorubber-H SKF Ecorubber-H SKF Ecorubber-2 SKF Ecorubber-3 ²⁾ SKF Ecorubber-3 ²⁾ SKF Ecoflas	サポートリング SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecoflon 2 SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecoflon 2 SKF Ecoflon 2 SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecoflon 2	
 	S24-P	油圧、単動 姿勢安定化二次リップ付Oリング内蔵(内外周)非対称断面ロッドシール。四角形のアクティブバックアップリングを備え、過大なはみだし隙間へ配慮された高圧用途向け。加圧時の自己変形により、はみだし破損低減効果を有する。幅広い温度範囲で非常に優れた密封効果を発揮し油膜のかき戻し効果も高い。ECOPUR材料用に設計を最適化。	-30 -20 -20 -20 -50	+100 +100 +100 +100 +100	0,5 0,5 0,5 0,5 0,5	700 700 700 700 700	シール ECOPUR H-ECOPUR S-ECOPUR T-ECOPUR	エナジャイザー NBR 70 NBR 70 NBR 70 MVQ 70	バックアップリング SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecotal ¹⁾
 	S2527-F	PTFE製Vパッキンセット、単動 異なる角度のVパッキンを低圧用に最適化した設計。低圧時においても適切な接触圧を保持。同シール以外に、軸方向加圧側に予圧スプリングが必要。主に化学、医療、食品産業向け。	-200	+260	1.5	100	オスアダプター S25-F SKF Ecoflon 2	Vパッキン S26-F SKF Ecoflon 1	メスアダプター S27-F SKF Ecoflon 2

¹⁾ サイズ制限 D: SKF Ecotalは260 mm以下、SKF EcotalまたはSKF Ecomidは260から400 mm、SKF Ecomidは400 mm以上。温度範囲についてはシールデータシートを参照してください
²⁾ 鉱物系作動油には適しません

用途	形状	説明	温度		摺速 最高	圧力 最高	材料		
			最低	最高					
			°C		m/s	bar	—		
   		S2931-F PTFE製Vパッキンセット、単動 高圧用にリップ角度が最適化されたVパッキン設計。同シール以外に、軸方向加圧側に予圧スプリングが必要。主に化学、医療、食品産業向け。	-200	+260	1.5	315	オスアダプター S29-F SKF Ecoflon 2 Vパッキン S30-F SKF Ecoflon 1 メスアダプター S31-F SKF Ecoflon 2		
   		S32-P 油圧、単動 極めて柔軟なシールリップを持つVパッキンセット。十分なガイド、大きな公差等、ばらつきの大 きい軸・構造、過大なすきまによ る偏芯等に適応可能な追従性の 高い設計。パッキンセット、もし くはアダプタが金属製の場合 は、Vパッキンのみでの供給も可 能。 材料の組み合わせ詳細について はシールデータシートを参照。	-30 -30 -30 -30 -20 -20 -20 -20 -20 -20	+100 +100 +100 +110 +100 +100 +100 +100 +100 +100	0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5	500 500 500 500 500 500 500 500 500 500	圧カリング SKF Ecotal ⁽¹⁾ X-ECOPUR SKF Ecotal ⁽¹⁾ G-ECOPUR 54D SKF Ecotal ⁽¹⁾ X-ECOPUR H SKF Ecotal ⁽¹⁾ SKF Ecotal ⁽¹⁾ X-ECOPUR S SKF Ecotal ⁽¹⁾	シール ECOPUR ECOPUR ECOPUR G-ECOPUR H-ECOPUR H-ECOPUR H-ECOPUR S-ECOPUR S-ECOPUR S-ECOPUR	サポートリング SKF Ecorubber-1 SKF Ecotal ⁽¹⁾ SKF Ecotal ⁽¹⁾ SKF Ecomid SKF Ecorubber-1 SKF Ecotal ⁽¹⁾ SKF Ecotal ⁽¹⁾ SKF Ecorubber-1 SKF Ecotal ⁽¹⁾ SKF Ecotal ⁽¹⁾
   		S35-P 油圧、複動 省スペース・コンパクトロッド シール。高頻度小ストロークで 密封性維持効果大。ECOPUR材 料用に設計を最適化。リングの ねじれ防止に、代替用途として も使用可能。	-30 -35 -30 -20 -20 -50	+110 +110 +110 +110 +110 +100	0,4 0,4 0,4 0,4 0,4 0,4	400 400 400 400 400 400	ECOPUR ECOPUR LD G-ECOPUR H-ECOPUR S-ECOPUR T-ECOPUR		

¹⁾ サイズ制限 D: SKF Ecotalは260 mm以下、SKF EcotalまたはSKF Ecomidは260から400 mm、SKF Ecomidは400 mm以上。温度範囲についてはシールデータシートを参照してください

ワイパーシール

はじめに

油圧シリンダは、埃、破片、天候にさらされ、多様なアプリケーションの動作環境で稼働します。シリンダアセンブリおよび油圧または空圧システムに異物が浸入するのを防ぐために、ワイパーシール(スクレーパー、エクスクルーダーまたはダストシールとも呼ばれる)がシリンダヘッド最外側に取り付けられています。

ワイパーシールは、静的および動的条件下で異物の浸入を防ぎます。正常に機能するワイパーシールがないと、異物がシリンダ内部に浸入し、シールだけでなく他の部品の損傷につながる可能性があります。

ワイパーシールは、異物浸入防止機能に加えて、ピストンロッドに薄い潤滑油膜も提供し、ロッドおよびパッキンシールとともに自らに潤滑剤を供給します。また、潤滑剤はピストンロッド表面の腐食を抑制します。しかしながら、潤滑剤がストロークリターン中にシリンダ内に戻るように、潤滑油膜は十分に薄く形成される必要があります。これは、ロッドシーリングシステム全体への油膜のかき戻し効果とよばれています。

ワイパーシール用に、シリンダ設計とアプリケーションのすべての要件を考慮して、シール形状と材料を選択するのは複雑な作業です。SKFは多くの形状の標準ワイパーシールを幅広い材料レンジ、系列、寸法で提供しており、多様な運転条件やアプリケーションに適合するタイプをお選びいただけます。次ページ以降では、SKF SEAL JETシステムを活用した切削加工シールで提供可能な全てのワイパーシールをご覧ください。



油圧シリンダでワイパーを用いた一般的な配置、内部部品を異物から保護



SKF Ecorubber-1製単動油圧ワイパーシール A01-A



ECOPURおよびSKF Ecotal(樹脂製)打込みケーシングを使用した単動ワイパーシール A03-A

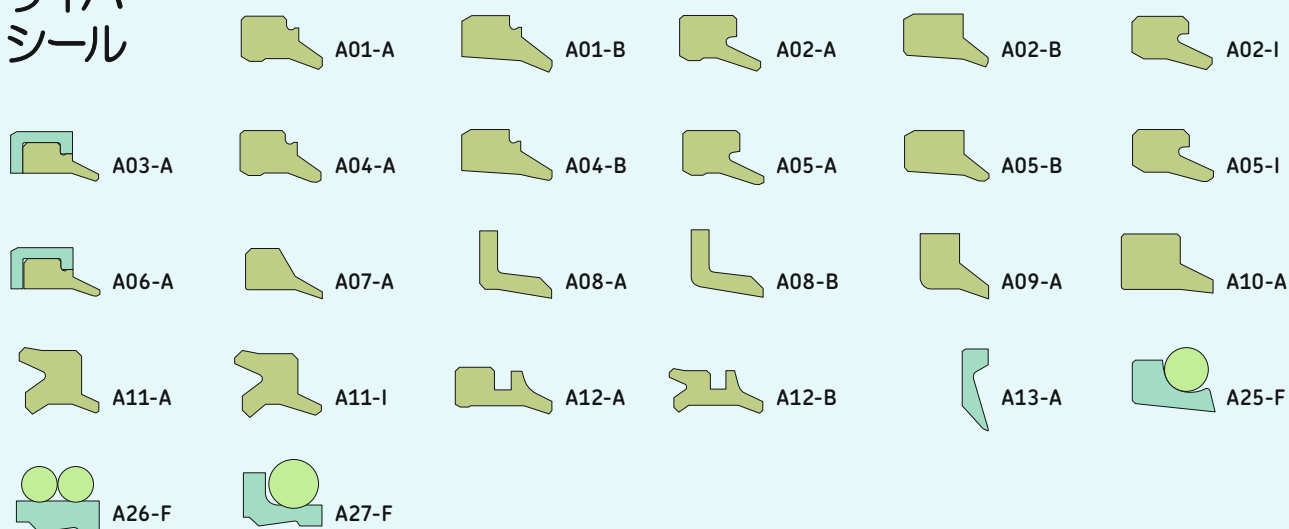


二次リップ付H-ECOPUR製複動油圧ワイパーシール A12-B



SKF Ecoflon 3およびNBR 70を使用したOリングエナジライザー内蔵複動ワイパー A27-F

ワイパー シール



■ ポリウレタン
■ ゴム
■ サーマプラスチック

ワイパーシール選定ガイド

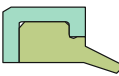
	ISO 6185準拠ハウジング				特殊設計バリエーション その他ハウジング	
	タイプA	タイプB	タイプC	タイプD		
単動設計 油圧用 油圧用単動ワイパーシールは、一般的にロッドシーリングシステムが優れた密封性を持ち、かつバックアップリングにより油膜のかき戻し効果が妨げられていないような、負荷が軽~中程度の用途で使用されています。ハウジングの種類に基づき、多様なバリエーションがあります。	姿勢安定性強化用バックサポート付  A01-A  A03-A  A02-I  A01-B				異物の多い環境用  A02-A  A12-A 特殊ANSI規格ハウジング用テーパ角度付ハウジング用  A10-A  A07-A  A02-B  A02-B	
	単動設計 空圧用 空圧用単動ワイパーシールは、一般的にシーリングシステムに別途ロッドシールが必要となるような、負が軽~中程度の用途で使用されています。ハウジングの種類に基づき、多様なバリエーションがあります。				シングルリップ  A25-F  A08-A A08-B  A05-A  A05-B  A04-A  A06-A  A05-I  A04-B	
複動設計 油圧および空圧用 油圧用複動ワイパーシールは、一般的にロッドシーリングシステムに少量の漏れが起こる可能性がある場合や、バックアップリングにより油膜のかき戻し効果が阻害されるような、負荷が中~重程度の用途で使用されています。空圧用複動ワイパーシールは、負荷が軽度でロッドの機能とワイパーシールを組み合わせができる構造で使用されています。	 A11-I				異物の多い環境用  A11-A  A12-B Oリング付属タイプ  A26-F Oリング付属タイプ  A27-F	
	特殊ワイパー 標準のワイパーシールでは、状況によっては埃やゴミや異物のシーリングシステム内への浸入を防ぐのに十分でない場合があります。そのような場面では、シリンダ外部に配置されたスクレーパーまたはロッドシールをワイパーシールとして使用する必要があります。				スクレーパー  A13-A ロッドシール  S21-P	

用途	形状	説明	温度 最低	最高	摺速 最高	材料
			°C		m/s	—
   		A01-A 油圧、単動 シリンダ上で優れた密封構造を持つ、スナップインが可能な単動ワイパーシール。ワイパーの姿勢安定性を強化するスタビライザーが追加されヒール内周にある内圧通気孔がワイパーの蓄圧を防止。ISO 6195-タイプAに準拠したハウジング用に設計。	-30	+110	4	ECOPUR
			-35	+110	4	ECOPUR LD
			-30	+110	4	G-ECOPUR
			-20	+110	4	H-ECOPUR
			-20	+110	4	S-ECOPUR
			-50	+100	4	T-ECOPUR
			-30	+115	4	X-ECOPUR
			-30	+110	4	G-ECOPUR 54D
			-20	+115	4	X-ECOPUR H
			-20	+115	4	X-ECOPUR S
			-30	+100	4	SKF Ecorubber-1
			-25	+150	4	SKF Ecorubber-H
			-20	+200	4	SKF Ecorubber-2
			-50	+150	4	SKF Ecorubber-3 ¹⁾
			-10	+200	4	SKF Ecoflas
   		A01-B 油圧、単動 シリンダ上で優れた密封構造を持つ、スナップインが可能な単動ワイパーシール。ISO 6195-タイプAに準拠したハウジング用に設計。	-30	+110	4	ECOPUR
			-35	+110	4	ECOPUR LD
			-30	+110	4	G-ECOPUR
			-20	+110	4	H-ECOPUR
			-20	+110	4	S-ECOPUR
			-50	+100	4	T-ECOPUR
			-30	+115	4	X-ECOPUR
			-30	+110	4	G-ECOPUR 54D
			-20	+115	4	X-ECOPUR H
			-20	+115	4	X-ECOPUR S
			-30	+100	4	SKF Ecorubber-1
			-25	+150	4	SKF Ecorubber-H
			-20	+200	4	SKF Ecorubber-2
			-50	+150	4	SKF Ecorubber-3 ¹⁾
			-10	+200	4	SKF Ecoflas
   		A02-A 油圧、単動 ワイパーシールのより安定した保持のため大型ステップ溝を備えたハウジング用の、スナップインが可能な単動ワイパーシール。ワイパーの姿勢安定性を強化するスタビライザーが追加されヒール内周にある内圧通気孔がワイパーの蓄圧を防止。	-30	+110	4	ECOPUR
			-35	+110	4	ECOPUR LD
			-30	+110	4	G-ECOPUR
			-20	+110	4	H-ECOPUR
			-20	+110	4	S-ECOPUR
			-50	+100	4	T-ECOPUR
			-30	+115	4	X-ECOPUR
			-30	+110	4	G-ECOPUR 54D
			-20	+115	4	X-ECOPUR H
			-20	+115	4	X-ECOPUR S
			-30	+100	4	SKF Ecorubber-1
			-25	+150	4	SKF Ecorubber-H
			-20	+200	4	SKF Ecorubber-2
			-50	+150	4	SKF Ecorubber-3 ¹⁾
			-10	+200	4	SKF Ecoflas
   		A02-B 油圧、単動 ワイパーシールのより安定した保持のため大型ステップ溝を備えたハウジング用の、スナップインが可能な単動ワイパーシール。	-30	+110	4	ECOPUR
			-35	+110	4	ECOPUR LD
			-30	+110	4	G-ECOPUR
			-20	+110	4	H-ECOPUR
			-20	+110	4	S-ECOPUR
			-50	+100	4	T-ECOPUR
			-30	+115	4	X-ECOPUR
			-30	+110	4	G-ECOPUR 54D
			-20	+115	4	X-ECOPUR H
			-20	+115	4	X-ECOPUR S
			-30	+100	4	SKF Ecorubber-1
			-25	+150	4	SKF Ecorubber-H
			-20	+200	4	SKF Ecorubber-2
			-50	+150	4	SKF Ecorubber-3 ¹⁾
			-10	+200	4	SKF Ecoflas

1) 鉱物系作動油には適しません



矢印がグレーになっている用途の仕様限界点につきましてはSKFまでお問い合わせください。

用途	形状	説明	温度 最低	最高	摺速 最高	材料	
			℃		m/s	—	
   		A02-I 油圧、単動 ワイパーシールのより安定した保持のため大型ステップ溝を備えた、ハウジング用の、スナップインが可能な単動ワイパーシール。ISO 6195-タイプCに準拠したハウジング用に設計。	-30 -20 -20 -50 -30 -20 -20 -30 -25 -20 -50 -10	+110 +110 +110 +100 +115 +115 +115 +100 +150 +200 +150 +200	4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	ECOPUR H-ECOPUR S-ECOPUR T-ECOPUR X-ECOPUR X-ECOPUR H X-ECOPUR S SKF Ecorubber-1 SKF Ecorubber-H SKF Ecorubber-2 SKF Ecorubber-3 ²⁾ SKF Ecoflas	
    		A03-A 油圧、単動 シリンダ上で優れた密封構造を持つ、単動圧入式ワイパーシール。サーモプラスチックのケーシングの使用により、圧入部の腐食を防止。ISO 6195-タイプBに準拠したハウジング用に設計。	-30 -20 -20 -50 -30 -20 -20 -20 -30 -25 -25 -20 -50 -10	+80 +80 +80 +80 +80 +80 +80 +80 +80 +80 +150 +200 +150 +200	4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	シール ECOPUR H-ECOPUR S-ECOPUR T-ECOPUR X-ECOPUR X-ECOPUR H X-ECOPUR S X-ECOPUR S SKF Ecorubber-1 SKF Ecorubber-H SKF Ecorubber-H SKF Ecorubber-2 SKF Ecorubber-3 ²⁾ SKF Ecoflas	ケーシング SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecomid SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecopaek SKF Ecopaek SKF Ecopaek SKF Ecopaek
   		A04-A 空圧、単動 シリンダ上で優れた密封構造を持つ、スナップインが可能な単動ワイパーシール。ワイパーの傾きを予防するサポートヒール付きで、ヒール内周にある逃がし溝がワイパーの蓄圧を防止。ISO 6195-タイプAに準拠したハウジング用に設計。	-30 -35 -30 -20 -20 -50 -30 -30 -20 -20 -30 -25 -20 -50 -10	+110 +110 +110 +110 +110 +100 +115 +110 +115 +115 +100 +150 +200 +150 +200	4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	ECOPUR ECOPUR LD G-ECOPUR H-ECOPUR S-ECOPUR T-ECOPUR X-ECOPUR G-ECOPUR 54D X-ECOPUR H X-ECOPUR S SKF Ecorubber-1 SKF Ecorubber-H SKF Ecorubber-2 SKF Ecorubber-3 ²⁾ SKF Ecoflas	
   		A04-B 空圧、単動 シリンダ上で優れた密封構造を持つ、スナップインが可能な単動ワイパーシール。ISO 6195-タイプAに準拠したハウジング用に設計。	-30 -35 -30 -20 -20 -50 -30 -30 -20 -20 -30 -25 -20 -50 -10	+110 +110 +110 +110 +110 +100 +115 +110 +115 +115 +100 +150 +200 +150 +200	4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	ECOPUR ECOPUR LD G-ECOPUR H-ECOPUR S-ECOPUR T-ECOPUR X-ECOPUR G-ECOPUR 54D X-ECOPUR H X-ECOPUR S SKF Ecorubber-1 SKF Ecorubber-H SKF Ecorubber-2 SKF Ecorubber-3 ²⁾ SKF Ecoflas	

1) サイズ制限 D: SKF Ecotalは260 mm以下、SKF EcotalまたはSKF Ecomidは260から400 mm、SKF Ecomidは400 mm以上。温度範囲についてはシールデータシートを参照してください

2) 鉱物系作動油には適しません

用途	形状	説明	温度 最低	最高	摺速 最高	材料	
			°C		m/s	—	
		A05-A 空圧、単動 ワイパーシールのより安定した保持のため、大型ステップ溝を備えたハウジング用のスナップインが可能な単動ワイパーシール。ワイパーの傾きを予防するサポートヒール付きで、ヒール内周にある逃がし溝がワイパーの蓄圧を防止。	-30 -35 -30 -20 -20 -50 -30 -30 -20 -20 -30 -25 -20 -50 -10	+110 +110 +110 +110 +110 +100 +115 +110 +115 +115 +100 +150 +200 +150 +200	4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	ECOPUR ECOPUR LD G-ECOPUR H-ECOPUR S-ECOPUR T-ECOPUR X-ECOPUR G-ECOPUR 54D X-ECOPUR H X-ECOPUR S SKF Ecorubber-1 SKF Ecorubber-H SKF Ecorubber-2 SKF Ecorubber-3 ²⁾ SKF Ecoflas	
		A05-B 空圧、単動 ワイパーシールのより安定した保持のため、大型ステップ溝を備えたハウジング用のスナップインが可能な単動ワイパーシール。	-30 -20 -20 -50 -30 -20 -20 -30 -25 -20 -50 -10	+110 +110 +110 +100 +115 +115 +115 +100 +150 +200 +150 +200	4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	ECOPUR H-ECOPUR S-ECOPUR T-ECOPUR X-ECOPUR X-ECOPUR H X-ECOPUR S SKF Ecorubber-1 SKF Ecorubber-H SKF Ecorubber-2 SKF Ecorubber-3 ²⁾ SKF Ecoflas	
		A05-I 空圧、単動 ワイパーシールのより安定した保持のため、大型ステップ溝を備えたハウジング用のスナップインが可能な単動ワイパーシール。ISO 6195-タイプCに準拠したハウジング用に設計。	-30 -20 -20 -50 -30 -20 -20 -30 -25 -20 -50 -10	+110 +110 +110 +100 +115 +115 +115 +100 +150 +200 +150 +200	4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	ECOPUR H-ECOPUR S-ECOPUR T-ECOPUR X-ECOPUR X-ECOPUR H X-ECOPUR S SKF Ecorubber-1 SKF Ecorubber-H SKF Ecorubber-2 SKF Ecorubber-3 ²⁾ SKF Ecoflas	
		A06-A 空圧、単動 シリンダ上で優れた密封構造を持つ、単動圧入式ワイパーシール。サーモプラスチックのケーシングの使用により、圧入部の腐食を防止。ISO 6195-タイプBに準拠したハウジング用に設計。	-30 -20 -20 -50 -30 -20 -20 -30 -25 -25 -20 -50 -10	+80 +80 +80 +80 +80 +80 +80 +80 +80 +150 +200 +150 +200	4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	シール ECOPUR H-ECOPUR S-ECOPUR T-ECOPUR X-ECOPUR X-ECOPUR H X-ECOPUR S SKF Ecorubber-1 SKF Ecorubber-H SKF Ecorubber-H SKF Ecorubber-2 SKF Ecorubber-3 ²⁾ SKF Ecoflas	ケーシング SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecopaek SKF Ecopaek SKF Ecopaek SKF Ecopaek

1) サイズ制限 D: SKF Ecotalは260 mm以下、SKF EcotalまたはSKF Ecomidは260から400 mm、SKF Ecomidは400 mm以上。温度範囲についてはシールデータシートを参照してください

2) 鉱物系作動油には適合しません



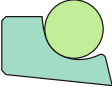
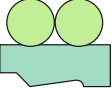
用途	形状	説明	温度 最低	最高	摺速 最高	材料
			°C		m/s	-
		A07-A 油圧、単動 30°角度付ハウジング用スナップインが可能な単動ワイパーシール。	-30	+110	4	ECOPUR
			-20	+110	4	H-ECOPUR
			-20	+110	4	S-ECOPUR
			-50	+100	4	T-ECOPUR
			-30	+115	4	X-ECOPUR
			-20	+115	4	X-ECOPUR H
			-20	+115	4	X-ECOPUR S
			-30	+100	4	SKF Ecorubber-1
			-25	+150	4	SKF Ecorubber-H
			-20	+200	4	SKF Ecorubber-2
			-50	+150	4	SKF Ecorubber-3 ¹⁾
			-10	+200	4	SKF Ecoflas
		A08-A 油圧/空圧、単動 通常クランプフランジを用いてハウジングに固定する単動ワイパーシール。主に既存の油圧・空圧シリンダの補修や補助システム用途として使用。A08-Aは断面図左下の角部にC面取りあり。	-30	+110	4	ECOPUR
			-35	+110	4	ECOPUR LD
			-30	+110	4	G-ECOPUR
			-20	+110	4	H-ECOPUR
			-20	+110	4	S-ECOPUR
			-50	+100	4	T-ECOPUR
			-30	+115	4	X-ECOPUR
			-30	+110	4	G-ECOPUR 54D
			-20	+115	4	X-ECOPUR H
			-20	+115	4	X-ECOPUR S
			-30	+100	4	SKF Ecorubber-1
			-25	+150	4	SKF Ecorubber-H
			-20	+200	4	SKF Ecorubber-2
			-50	+150	4	SKF Ecorubber-3 ¹⁾
			-10	+200	4	SKF Ecoflas
		A08-B 油圧/空圧、単動 通常クランプフランジを用いてハウジングに固定する単動ワイパーシール。主に既存の油圧・空圧シリンダの補修や補助システム用途として使用。A08-Bは断面図左下の角部にR面取りあり。	-30	+110	4	ECOPUR
			-35	+110	4	ECOPUR LD
			-30	+110	4	G-ECOPUR
			-20	+110	4	H-ECOPUR
			-20	+110	4	S-ECOPUR
			-50	+100	4	T-ECOPUR
			-30	+115	4	X-ECOPUR
			-30	+110	4	G-ECOPUR 54D
			-20	+115	4	X-ECOPUR H
			-20	+115	4	X-ECOPUR S
			-30	+100	4	SKF Ecorubber-1
			-25	+150	4	SKF Ecorubber-H
			-20	+200	4	SKF Ecorubber-2
			-50	+150	4	SKF Ecorubber-3 ¹⁾
			-10	+200	4	SKF Ecoflas
		A09-A 油圧、単動 米国で一般的に使用される規格向けの単動ワイパーシール。AN 6231、ANSI/B93 35ハウジングに準拠。 詳細については、シールデータシートを参照。	-30	+110	4	ECOPUR
			-20	+110	4	H-ECOPUR
			-20	+110	4	S-ECOPUR
			-50	+100	4	T-ECOPUR
			-30	+115	4	X-ECOPUR
			-20	+115	4	X-ECOPUR H
			-20	+115	4	X-ECOPUR S
			-30	+100	4	SKF Ecorubber-1
			-25	+150	4	SKF Ecorubber-H
			-20	+200	4	SKF Ecorubber-2
			-50	+150	4	SKF Ecorubber-3 ¹⁾
			-10	+200	4	SKF Ecoflas

1) 鉱物系作動油には適しません

用途	プロファイル	説明	温度 最低	最高	摺速 最高	圧力 最高	材料
			°C		m/s	bar	-
   		A10-A 油圧、単動 米国で一般的に使用される規格向けの単動ワイパーシール。ワイパーの断面と高さに一定の相関関係が存在。AN 6231、ANSI/B93.35ハウジングに準拠。 詳細については、シールデータシートを参照。	-30	+110	4	-	ECOPUR
			-20	+110	4	-	H-ECOPUR
			-20	+110	4	-	S-ECOPUR
			-50	+100	4	-	T-ECOPUR
			-30	+115	4	-	X-ECOPUR
			-20	+115	4	-	X-ECOPUR H
			-20	+115	4	-	X-ECOPUR S
			-30	+100	4	-	SKF Ecorubber-1
			-25	+150	4	-	SKF Ecorubber-H
			-20	+200	4	-	SKF Ecorubber-2
			-50	+150	4	-	SKF Ecorubber-3 ¹⁾
			-10	+200	4	-	SKF Ecoflas
   		A11-A 油圧/空圧、複動 ワイパーシールのより安定した保持のため、大型ステップ溝を備えたハウジング用スナップインが可能な複動ワイパーシール。断面図左側のワイピングリップが余剰油膜を低減。	-30	+110	4	16	ECOPUR
			-35	+110	4	16	ECOPUR LD
			-30	+110	4	16	G-ECOPUR
			-20	+110	4	16	H-ECOPUR
			-20	+110	4	16	S-ECOPUR
			-50	+100	4	16	T-ECOPUR
			-30	+100	4	16	SKF Ecorubber-1
			-25	+150	4	16	SKF Ecorubber-H
			-20	+200	4	16	SKF Ecorubber-2
			-50	+150	4	16	SKF Ecorubber-3 ¹⁾
			-10	+200	4	16	SKF Ecoflas
   		A11-I 油圧/空圧、複動 A11-A形状と同様、ISO 6195-タイプC準拠の特殊ハウジング設計。	-30	+110	4	16	ECOPUR
			-20	+110	4	16	H-ECOPUR
			-20	+110	4	16	S-ECOPUR
			-50	+100	4	16	T-ECOPUR
			-30	+100	4	16	SKF Ecorubber-1
			-25	+150	4	16	SKF Ecorubber-H
			-20	+200	4	16	SKF Ecorubber-2
			-50	+150	4	16	SKF Ecorubber-3 ¹⁾
			-10	+200	4	16	SKF Ecoflas
   		A12-A 油圧、単動 異物の多い環境から保護するため、ハウジング端面に密封箇所が追加された、スナップインが可能な単動ワイパーシール。ワイパーの傾きを予防するサポートヒール付きで、ヒール内周にある逃がし溝がワイパーの畜圧を防止。	-30	+110	4	-	ECOPUR
			-35	+110	4	-	ECOPUR LD
			-30	+110	4	-	G-ECOPUR
			-20	+110	4	-	H-ECOPUR
			-20	+110	4	-	S-ECOPUR
			-50	+100	4	-	T-ECOPUR
			-30	+115	4	-	X-ECOPUR
			-30	+110	4	-	G-ECOPUR 54D
			-20	+115	4	-	X-ECOPUR H
			-20	+115	4	-	X-ECOPUR S
   		A12-B 油圧、複動 異物の多い環境から保護するため、ハウジング端面に密封箇所が追加された、スナップインが可能な複動ワイパーシール。断面図左側のワイピングリップが余剰油膜を低減。	-30	+110	4	16	ECOPUR
			-35	+110	4	16	ECOPUR LD
			-30	+110	4	16	G-ECOPUR
			-20	+110	4	16	H-ECOPUR
			-20	+110	4	16	S-ECOPUR
			-50	+100	4	16	T-ECOPUR

¹⁾ 鉱物系作動油には適しません



用途	形状	説明	温度 最低	最高	摺速 最高	圧力 最高	材料	
			℃		m/s	bar	—	
		A13-A 油圧/空圧、単動 固着した異物やひどい汚れ(泥、ター ル、氷等)をしっかりと一掃する特殊ス クレイパーリング。スクレイパーリング A13-Aを前方に配置することで、後方の エラストマー製ワイパーの損傷を防止。	-70 -70 -70 -50 -100 -200	+115 +115 +115 +80 +260 +90	1 1 1 1 1 1	— — — — — —	X-ECOPUR X-ECOPUR H X-ECOPUR S SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecopaek SKF Ecowear 1000	
		A25-F 油圧/空圧、単動 摩擦抵抗とスティックスリップ現象を軽 減するために SKF Ecoflon系材料用に設 計された、Oリング内蔵の単動ワイパー シール。Oリングが静的シールを確保 し、ワイピングリップに荷重をかけるこ とでラジアル方向のロッドの偏心に追 随することが出来ます。X-ECOPUR系 材料を使用することで耐摩耗性を強化 し、装着性が向上。ISO 6195-タイプD に準拠したハウジング用に設計。	-30 -20 -20 -20 -30 -55 -30	+100 +100 +100 +200 +100 +90 +90	5 5 5 10 10 10 10	— — — — — — —	シール X-ECOPUR X-ECOPUR H X-ECOPUR S SKF Ecoflon 2, 3, 4 SKF Ecoflon 2, 3, 4 SKF Ecowear 1000 SKF Ecowear 1000	エナジャイザー NBR 70 NBR 70 NBR 70 FPM 75 NBR 70 MVQ 70 NBR 70
		A26-F 油圧/空圧、複動 摩擦抵抗とスティックスリップ現象を軽 減するために SKF Ecoflon系材料用に設 計された、複動用Oリング内蔵のワイ パーシール。Oリングが静的シールを確 保し、ワイピングリップに荷重をかける ことで、ラジアル方向のロッドのロッド の偏心に追従することが出来ます。断 面図左下のワイピングリップが余剰 油膜を低減。X-ECOPUR系材料を使用 することで耐摩耗性を強化し、シールの 装着性が向上。	-30 -30 -20 -20 -20 -30 -55 -30	+100 +100 +100 +100 +200 +100 +90 +90	5 5 5 5 10 10 10 10	16 16 16 16 16 16 16 16	シール G-ECOPUR 54D X-ECOPUR X-ECOPUR H X-ECOPUR S SKF Ecoflon 2, 3, 4 SKF Ecoflon 2, 3, 4 SKF Ecowear 1000 SKF Ecowear 1000	エナジャイザー NBR 70 NBR 70 NBR 70 NBR 70 FPM 75 NBR 70 MVQ 70 NBR 70
		A27-F 油圧/空圧、複動 摩擦抵抗とスティックスリップ現象を軽 減するために SKF Ecoflon系材料用に設 計された、複動用Oリング内蔵のワイ パーシール。Oリングが静的シールを確 保し、ワイピングリップに荷重をかける ことで、ラジアル方向の偏心を補正す ることができ、ワイピングリップがロッド に追従。内側のワイピングリップが余 剰油膜を低減。X-ECOPUR材料を使用 することで耐摩耗性を強化し、シールの 装着性が向上。	-30 -30 -20 -20 -20 -30 -55 -30	+100 +100 +100 +100 +200 +100 +90 +90	5 5 5 5 10 10 10 10	16 16 16 16 16 16 16 16	シール G-ECOPUR 54D X-ECOPUR X-ECOPUR H X-ECOPUR S SKF Ecoflon 2, 3, 4 SKF Ecoflon 2, 3, 4 SKF Ecowear 1000 SKF Ecowear 1000	エナジャイザー NBR 70 NBR 70 NBR 70 NBR 70 FPM 75 NBR 70 MVQ 70 NBR 70

1) サイズ制限 D: SKF Ecotalは260 mm以下、SKF EcotalまたはSKF Ecomidは260から400 mm、SKF Ecomidは400 mm以上。温度範囲についてはシールデータシートを参照してください

ロータリーシール

はじめに

ロータリーシールやパワートランスミッションシールには、様々なラジアルおよびアキシシャルシールがあり、異物の浸入を防止したり、潤滑剤を機器内に保持したり、流体を分離したりする役割を果たします。また、場合によっては、圧力変動にも耐えることができます。

これらのシールは回転および固定機械部品との間、または相対運動をする2つの部品間で使用されます。

ロータリーシールが好ましくない運転条件下においてもその効果を発揮するには、最小限の摩擦と摩耗で運転しなければなりません。様々なアプリケーションと運転条件の要件を満たすために、回転機械部品のシールは多くの形状と、材料とが組み合わせられた様々な型式として製造されています。各形状および材料の組み合わせには固有の特性があり、適するアプリケーションはそれぞれ違います。

ロータリーシールは、静的および動的条件において、多様な媒体を封じ込めるために使用されます。代表的な応用分野としては、農業機械や建設機械、風車、造船、および製造装置・設備などのアプリケーションがあげられます。

いくつかのラジアルシャフトシール形状は、一次シールリップを埃やその他の異物から保護する補助リップを備えています。一次シールリップと補助リップ間へ適切に潤滑剤を保持させることで、摩擦を低減し腐食を遅らせることができます。異物が補助リップを通過した場合、最終的には1次シールリップとシール接触面エリアに損傷を引き起こします。2つのリップ間では発熱も起こり、早期摩耗が生じます。

次ページ以降では、SKF SEAL JETシステムを活用した切削加工シールで提供可能な全てのロータリーシールをご覧ください。



ロータリーシャフトシールの基本機能 - 潤滑剤を保持しながら異物の機器内部への浸入を防止し、潤滑剤を保持することで軸受を保護する役割を果たします。



SKF Ecorubber-2製ロータリーシャフトシール
(組付方向有り・補助リップ無しタイプ)R01-AF2



SKF Ecorubber-2およびSKF Ecotalを使用した
固定リングを備えたロータリーシャフトシール
(組付け方向有り・補助リップ有りタイプ)

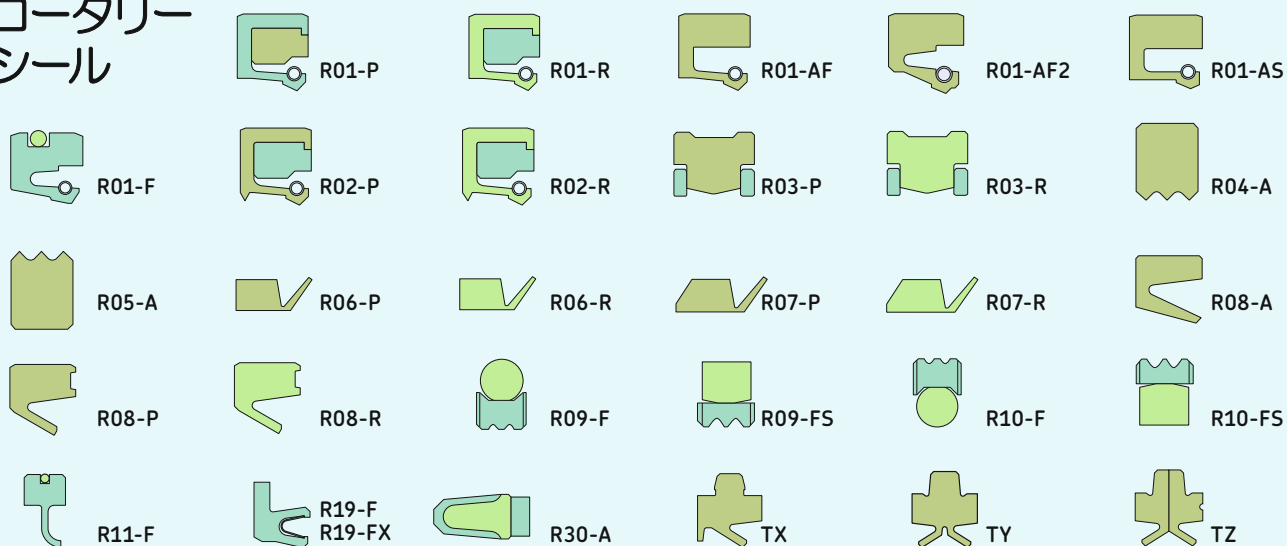


H-ECOPUR製アキシシャルロータリーシール(Vリ
ング)R07-P



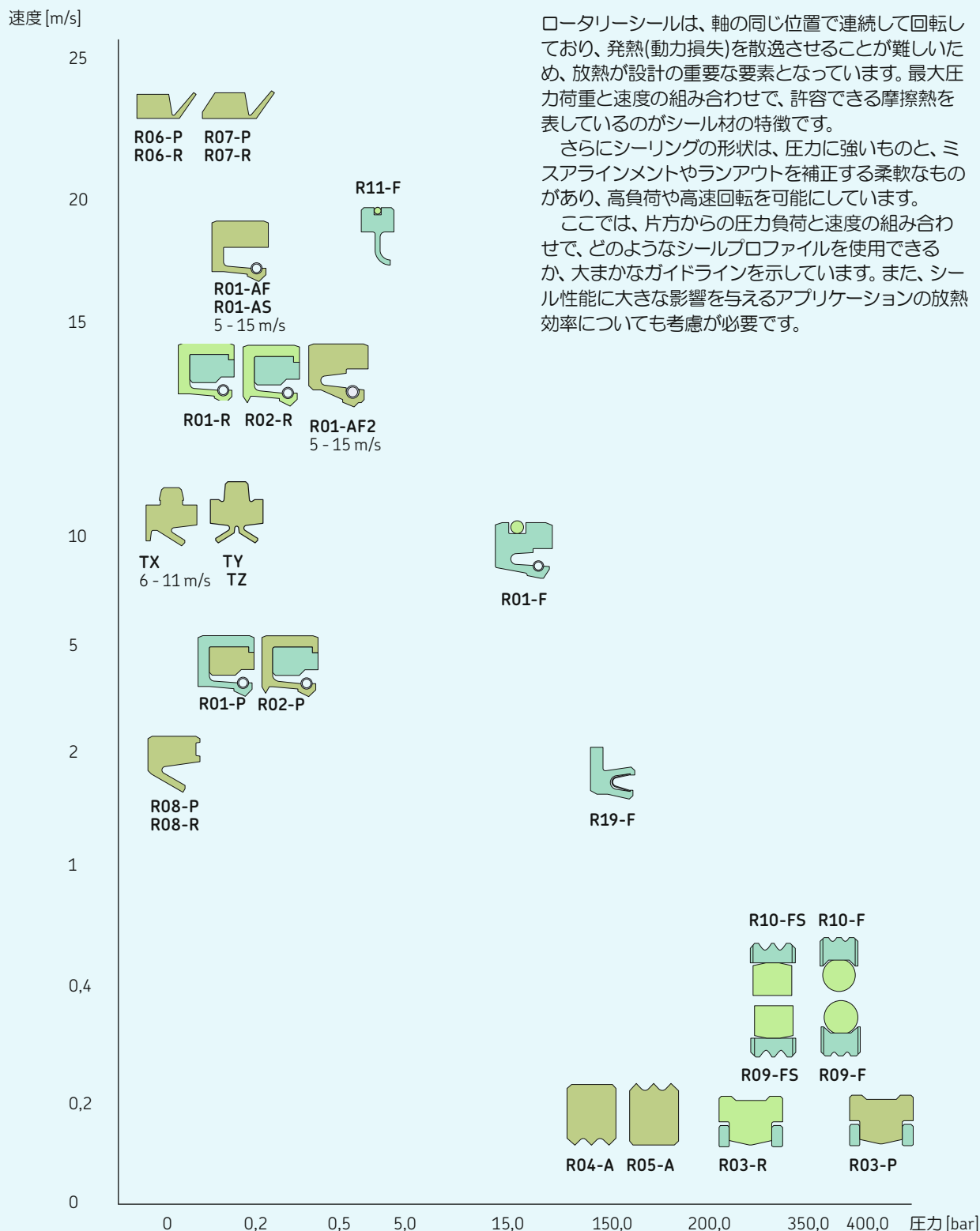
SKF Ecoflon 4およびSKF Ecorubber-2を使用し
た複動用エナジャイザー併用ロータリーシール
R09-F

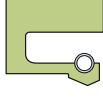
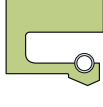
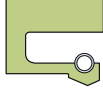
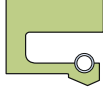
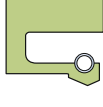
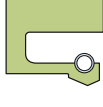
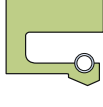
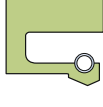
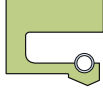
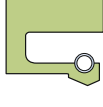
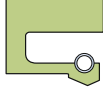
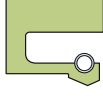
ロータリーシール



 ポリウレタン
 ゴム
 サーマプラスチック

ロータリーシール選定ガイド



用途	形状	説明	温度 最低	最高	摺速 最高	圧力 最高	材料
			°C		m/s	bar	-
		ロータリーシャフトシール (組付方向有り・補助リップ無しタイプ) 固定リング付き、組付方向有り、スプリング内蔵ロータリーリップシール。ハウジングに圧入して、押えカバーで固定して使用。ECOPUR系材料用に設計を最適化し、耐摩耗性を強化。主に低摩擦用途で潤滑剤を保持し軸受を保護。	+0	+80	5 ³⁾	0,2	シール ECOPUR SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾
			+0	+80	5 ³⁾	0,2	固定リング SKF Ecomid 1.4310 ⁴⁾
			+0	+80	5 ³⁾	0,2	スプリング 1.4310 ⁴⁾
			+0	+80	5 ³⁾	0,2	ECOPUR LD SKF Ecomid 1.4310 ⁴⁾
			+0	+80	5 ³⁾	0,2	G-ECOPUR SKF Ecomid 1.4310 ⁴⁾
			+0	+80	5 ³⁾	0,2	H-ECOPUR SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾
			+0	+80	5 ³⁾	0,2	S-ECOPUR SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾
		ロータリーシャフトシール (組付方向有り・補助リップ無しタイプ) 固定リング付き、組付方向有り、スプリング内蔵ロータリーリップシール。ハウジングに圧入して、押えカバーで固定して使用。SKF Ecorubber系材料用に設計を最適化。高い耐薬品性および耐熱性を向上。高温では、金属製クランプリングが必要。主に低摩擦用途で潤滑剤を保持し軸受を保護。	+0	+80	10 ³⁾	0,2	シール SKF Ecorubber-1 SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾
			+0	+80	10 ³⁾	0,2	固定リング SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾
			-20	+200	15 ³⁾	0,2	スプリング Metal 1.4310 ⁴⁾
			+0	+80	10 ³⁾	0,2	SKF Ecorubber-2 Metal 1.4310 ⁴⁾
			-50	+150	10 ³⁾	0,2	SKF Ecorubber-3 ²⁾ SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾
			-10	+200	10 ³⁾	0,2	SKF Ecorubber-3 ²⁾ Metal 1.4310 ⁴⁾
			+0	+80	5 ³⁾	0,2	SKF Ecoflas Metal 1.4310 ⁴⁾
			-60	+200	5 ³⁾	0,2	SKF Ecosil SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾
							Metal 1.4310 ⁴⁾
		ロータリーシャフトシール (組付方向有り・補助リップ無しタイプ) 組付方向有り、スプリング内蔵ロータリーリップシール。ハウジングに圧入して、押えカバーで固定して使用。主に低摩擦用途で潤滑剤を保持し軸受を保護。	-30	+110	5 ³⁾	0,2	シール ECOPUR SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾
			-35	+110	5 ³⁾	0,2	固定リング ECOPUR LD SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾
			-30	+110	5 ³⁾	0,2	スプリング G-ECOPUR SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾
			-20	+110	5 ³⁾	0,2	H-ECOPUR SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾
			-20	+110	5 ³⁾	0,2	S-ECOPUR SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾
			-50	+100	5 ³⁾	0,2	T-ECOPUR SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾
			-30	+100	10 ³⁾	0,2	SKF Ecorubber-1 SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾
			-25	+150	10 ³⁾	0,2	SKF Ecorubber-H SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾
			-20	+200	15 ³⁾	0,2	SKF Ecorubber-2 SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾
			-50	+150	10 ³⁾	0,2	SKF Ecorubber-3 ²⁾ SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾
			-10	+200	10 ³⁾	0,2	SKF Ecoflas SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾
			-60	+200	5 ³⁾	0,2	SKF Ecosil SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾
		ロータリーシャフトシール (組付方向有り・補助リップ無しタイプ) R01-AFと類似した、より頑丈で高い接触力を持つ設計により、耐圧性を向上。	-30	110	5	0,5	シール ECOPUR SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾
			-35	110	5	0,5	固定リング ECOPUR LD SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾
			-30	110	5	0,5	スプリング G-ECOPUR SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾
			-20	110	5	0,5	H-ECOPUR SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾
			-20	110	5	0,5	S-ECOPUR SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾
			-50	100	5	0,5	T-ECOPUR SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾
			-30	100	10	0,5	SKF Ecorubber-1 SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾
			-25	150	10	0,5	SKF Ecorubber-H SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾
			-20	200	15	0,5	SKF Ecorubber-2 SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾
			-50	150	10	0,5	SKF Ecorubber-3 ²⁾ SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾
			-10	200	10	0,5	SKF Ecoflas SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾
			-60	200	5	0,2	SKF Ecosil SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾
		割りタイプロータリーシャフトシール (組付方向有り・補助リップ無しタイプ) 組付方向有り、スプリング内蔵割りタイプロータリーリップシール。ハウジングに圧入して、押えカバーで固定して使用。主に低摩擦用途で潤滑剤を保持し軸受を保護。補修用途向け。	-30	+110	5 ³⁾	0,2	シール ECOPUR SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾
			-35	+110	5 ³⁾	0,2	固定リング ECOPUR LD SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾
			-30	+110	5 ³⁾	0,2	スプリング G-ECOPUR SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾
			-20	+110	5 ³⁾	0,2	H-ECOPUR SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾
			-20	+110	5 ³⁾	0,2	S-ECOPUR SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾
			-50	+100	5 ³⁾	0,2	T-ECOPUR SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾
			-30	+100	10 ³⁾	0,2	SKF Ecorubber-1 SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾
			-25	+150	10 ³⁾	0,2	SKF Ecorubber-H SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾
			-20	+200	15 ³⁾	0,2	SKF Ecorubber-2 SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾
			-50	+150	10 ³⁾	0,2	SKF Ecorubber-3 ²⁾ SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾
			-10	+200	10 ³⁾	0,2	SKF Ecoflas SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾
			-60	+200	5 ³⁾	0,2	SKF Ecosil SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾

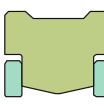
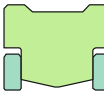
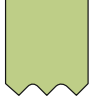
1) サイズ制限 D: SKF Ecotalは260 mm以下、SKF EcotalまたはSKF Ecomidは260から400 mm、SKF Ecomidは400 mm以上。温度範囲についてはシールデータシートを参照してください

2) 鉱物系作動油には適しません

3) 表面摺動速度の制限値は、シーリングシステムの放熱効率により異なります (軸径、潤滑等)

4) DIN規格にあるスプリング材質コード



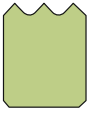
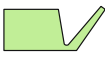
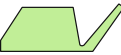
用途	形状	説明	温度		撓速	圧力	材料		
			最低	最高	最高	最高			
			°C		m/s	bar	-		
		R01-F ロータリーシャフトシール (組付方向有り・補助リップ無しタイプ) 組付方向有り、スプリング内蔵ロータリーリップシール。ハウジングに圧入して、押えカパーで固定して使用。Oリングはハウジングの静的シールとして使用。SKF Ecoflon系材料用に設計を最適化。耐圧性を向上し、より高速運転に対応。許容値内での圧力と撓速は、同時に最大値での使用は非推奨。	-20 -30	+200 +100	10 ³⁾ 10 ³⁾	15 15	SKF Ecoflon 4 SKF Ecoflon 4	エナジヤイザー	スプリング FPM 75 NBR 70 1.4310 ⁴⁾ 1.4310 ⁴⁾
		R02-P ロータリーシャフトシール (組付方向有り・補助リップ有りタイプ) R01-Pと同様。補助リップが外部からの埃やゴミの浸入を防止。	+0 +0 +0 +0 +0	+80 +80 +80 +80 +80	5 ³⁾ 5 ³⁾ 5 ³⁾ 5 ³⁾ 5 ³⁾	0,2 0,2 0,2 0,2 0,2	ECOPUR ECOPUR LD G-ECOPUR H-ECOPUR S-ECOPUR	固定リング	スプリング SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecomid SKF Ecomid SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecotal ¹⁾ 1.4310 ⁴⁾ 1.4310 ⁴⁾ 1.4310 ⁴⁾ 1.4310 ⁴⁾ 1.4310 ⁴⁾
		R02-R ロータリーシャフトシール (組付方向有り・補助リップ有りタイプ) R01-Rと同様。補助リップが外部からの埃やゴミの浸入を防止。	+0 +0 -20 +0 -50 -10 +0 -60	+80 +80 +200 +80 +150 +200 +80 +200	10 ³⁾ 10 ³⁾ 15 ³⁾ 10 ³⁾ 10 ³⁾ 10 ³⁾ 5 ³⁾ 5 ³⁾	0,2 0,2 0,2 0,2 0,2 0,2 0,2 0,2	SKF Ecorubber-1 SKF Ecorubber-H SKF Ecorubber-2 SKF Ecorubber-3 ²⁾ SKF Ecorubber-3 ²⁾ SKF Ecoflas SKF Ecosil SKF Ecosil	固定リング	スプリング SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecotal ¹⁾ Metal SKF Ecotal ¹⁾ Metal Metal SKF Ecotal ¹⁾ Metal 1.4310 ⁴⁾ 1.4310 ⁴⁾ 1.4310 ⁴⁾ 1.4310 ⁴⁾ 1.4310 ⁴⁾ 1.4310 ⁴⁾ 1.4310 ⁴⁾
		R03-P 複動ロータリーシール アクティブバックアップリングを備えた(左右)対称断面揺動コンパクトロータリーシール。過大なほみだし隙間へ配慮された高圧用途向け。加圧時の自己変形により、ほみだし破損低減効果を発揮。ECOPUR系材料用に設計を最適化。耐摩耗性を強化。ロータリージョイント等で使用され、両側からの異なる流体の分離が可能。	-30 -20 -20 -40	+100 +100 +100 +100	0,2 0,2 0,2 0,2	400 400 400 400	ECOPUR H-ECOPUR S-ECOPUR T-ECOPUR	バックアップ リング	SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecotal ¹⁾
		R03-R 複動ロータリーシール アクティブバックアップリングを備えた(左右)対称断面揺動コンパクトロータリーシール。過大なほみだし隙間へ配慮された高圧用途向け。加圧時の自己変形により、ほみだし破損低減効果を発揮。SKF Ecorubber系材料用に設計を最適化し、耐薬品性および耐熱性を向上。ロータリージョイント等で使用され、両側からの異なる流体の分離が可能。	-30 -25 -20 -50 -40 -10	+100 +100 +200 +150 +100 +200	0,2 0,2 0,2 0,2 0,2 0,2	250 250 250 250 250 250	SKF Ecorubber-1 SKF Ecorubber-H SKF Ecorubber-2 SKF Ecorubber-3 ²⁾ SKF Ecorubber-3 ²⁾ SKF Ecoflas	バックアップ リング	SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecoflon 2 SKF Ecoflon 2 SKF Ecotal ¹⁾ SKF Ecopaek
		R04-A 複動ロータリーシール (左右)対称断面揺動コンパクトロータリーシール。ロータリージョイント等で使用され、両側からの異なる流体の分離が可能。内周側に動的シール面を有する。	-30 -20 -20 -50 -30 -25 -20 -50 -10	+110 +110 +110 +100 +100 +150 +200 +150 +200	0,2 0,2 0,2 0,2 0,2 0,2 0,2 0,2 0,2	160 160 160 160 100 100 100 100 100	ECOPUR H-ECOPUR S-ECOPUR T-ECOPUR SKF Ecorubber-1 SKF Ecorubber-H SKF Ecorubber-2 SKF Ecorubber-3 ²⁾ SKF Ecoflas		

1) サイズ制限 D: SKF Ecotalは260 mm以下、SKF EcotalまたはSKF Ecomidは260から400 mm、SKF Ecomidは400 mm以上。温度範囲についてはシールデータシートを参照してください

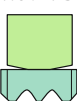
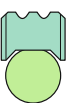
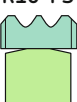
2) 鉱物系作動油には適しません

3) 表面撓動速度の制限値は、シーリングシステムの放熱効率によりです(軸径、潤滑等)

4) DIN規格にあるスプリング材質コード

用途	形状	説明	温度 最低	最高	摺速 最高	圧力 最高	材料
			°C		m/s	bar	—
   		複動ロータリーシール (左右)対称断面揺動コンパクトロータリーシール。ロータリージョイント等で使用され、両側からの異なる流体の分離が可能。外周側に動的シール面を有する。	-30	+110	0,2	160	ECOPUR
			-20	+110	0,2	160	H-ECOPUR
			-20	+110	0,2	160	S-ECOPUR
			-50	+100	0,2	160	T-ECOPUR
			-30	+100	0,2	100	SKF Ecorubber-1
			-25	+150	0,2	100	SKF Ecorubber-H
			-20	+200	0,2	100	SKF Ecorubber-2
			-50	+150	0,2	100	SKF Ecorubber-3 ²⁾
			-10	+200	0,2	100	SKF Ecoflas
  		アキシアルロータリーシール アキシアルロータリーシールはシャフトに締めりばめで設置。ECOPUR系材料用に設計を最適化し、耐摩耗性を強化。基本的に軸とともに回転し、高速摺動下でフリンガーリングとして機能を果たす。(最大摺動はシャフトと共に回転するシールの場合のみ有効で、アキシアル方向からの位置固定構造が必要)主に機器内へ異物の浸入防止に使用。	-30	+110	25 ¹⁾	—	ECOPUR
			-35	+110	25 ¹⁾	—	ECOPUR LD
			-30	+110	25 ¹⁾	—	G-ECOPUR
			-20	+110	25 ¹⁾	—	H-ECOPUR
			-20	+110	25 ¹⁾	—	S-ECOPUR
			-50	+100	25 ¹⁾	—	T-ECOPUR
  		アキシアルロータリーシール R06-Pと同様の形状でSKF Ecorubber系材料用に設計を最適化し、耐薬品性および耐熱性を向上。	-30	+100	25 ¹⁾	—	SKF Ecorubber-1
			-25	+150	25 ¹⁾	—	SKF Ecorubber-H
			-20	+200	25 ¹⁾	—	SKF Ecorubber-2
			-50	+150	25 ¹⁾	—	SKF Ecorubber-3 ²⁾
			-10	+200	25 ¹⁾	—	SKF Ecoflas
  		アキシアルロータリーシール アキシアルロータリーシールはシャフトに締めりばめで設置。ECOPUR系材料用に設計を最適化し、耐摩耗性を強化。基本的に軸とともに回転し、高速摺動下でフリンガーリングとして機能を果たす。(最大摺動はシャフトと共に回転するシールの場合のみ有効で、アキシアル方向からの位置固定構造が必要)主に機器内へ異物の浸入防止に使用。	-30	+110	25 ¹⁾	—	ECOPUR
			-35	+110	25 ¹⁾	—	ECOPUR LD
			-30	+110	25 ¹⁾	—	G-ECOPUR
			-20	+110	25 ¹⁾	—	H-ECOPUR
			-20	+110	25 ¹⁾	—	S-ECOPUR
			-50	+100	25 ¹⁾	—	T-ECOPUR
  		アキシアルロータリーシール R07-Pと同様の形状でSKF Ecorubber系材料用に設計を最適化し、耐薬品性および耐熱性を向上。	-30	+100	25 ¹⁾	—	SKF Ecorubber-1
			-25	+150	25 ¹⁾	—	SKF Ecorubber-H
			-20	+200	25 ¹⁾	—	SKF Ecorubber-2
			-50	+150	25 ¹⁾	—	SKF Ecorubber-3 ²⁾
			-10	+200	25 ¹⁾	—	SKF Ecoflas
 		ロータリーシール(組付け方向有り) 組付け方向有り、スプリングレスロータリーリップシール。アキシアル開放型ハウジング向けで、押えプレートで挟み込んで使用。用途に応じて、個別に材料選定および予圧調整を行うため、摺速・圧力範囲の表示なし。	-30	+110	—	—	ECOPUR
			-35	+110	—	—	ECOPUR LD
			-30	+110	—	—	G-ECOPUR
			-20	+110	—	—	H-ECOPUR
			-20	+110	—	—	S-ECOPUR
			-20	+110	—	—	T-ECOPUR
			-50	+100	—	—	SKF Ecorubber-1
			-25	+150	—	—	SKF Ecorubber-H
			-20	+200	—	—	SKF Ecorubber-2
			-50	+150	—	—	SKF Ecorubber-3 ²⁾
			-10	+200	—	—	SKF Ecoflas
			-60	+200	—	—	SKF Ecosil

1) 摺動速度の制限値は、シール自身が回転するときのみ有効
2) 鉱物系作動油には適しません

用途	プロファイル	説明	温度 最低	最高	撓速 最高	圧力 最高	材料
			°C		m/s	bar	—
    	R08-P 	ロータリーシール(組付け方向有り) 組付け方向有り、スプリングレスロータリーリップシール。アキシャル開放型ハウジング向けで、押えプレートで挟み込んで使用。ECOPUR系材料用に設計を最適化し、耐摩耗性を強化。主にグリースの保持または異物の機器内への浸入防止に使用。	-30 -35 -30 -20 -20 -50	+110 +110 +110 +110 +110 +100	2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5	— — — — — —	ECOPUR ECOPUR LD G-ECOPUR H-ECOPUR S-ECOPUR T-ECOPUR
    	R08-R 	ロータリーシール(組付け方向有り) 組付け方向有り、スプリングレスロータリーリップシール。アキシャル開放型ハウジング向け、押えプレートで挟み込んで使用。SKF Ecorubber系材料用に設計を最適化し、耐薬品性および耐熱性を向上。主にグリースの保持または異物の機器内への浸入防止に使用。	-30 -25 -20 -50 -10 -60	+100 +150 +200 +150 +200 +200	2,5 5 7,5 5 7,5 —	— — — — — —	SKF Ecorubber-1 SKF Ecorubber-H SKF Ecorubber-2 SKF Ecorubber-3 ¹⁾ SKF Ecoflas SKF Ecosil
    	R09-F 	複動ロータリーシール Oリングと(左右)対称断面スライドリングで構成された揺動ロータリーシール。SKF Ecoflon系材料用に設計を最適化し、摩擦抵抗とスティックスリップ現象を軽減。工作機械で良く見られるロータリージョイント等で使用され、両側からの異なる流体の分離が可能。内周側に動的シール面を有する。	-30 -20	+100 +200	0,4 0,4	350 350	シール SKF Ecoflon 4 SKF Ecoflon 4 エナジャイザー NBR 70 FPM 75
    	R09-FS 	複動ロータリーシール R09-Fと同様の形状で、Oリングの代わりに特種形状エナジャイザーを採用。過酷な使用条件および特殊ハウジング向け。	-30 -20	+100 +200	0,4 0,4	350 350	シール SKF Ecoflon 4 SKF Ecoflon 4 エナジャイザー SKF Ecorubber-1 SKF Ecorubber-2
    	R10-F 	複動ロータリーシール Oリングと(左右)対称断面スライドリングで構成された揺動ロータリーシール。SKF Ecoflon系材料用に設計を最適化し、摩擦抵抗とスティックスリップ現象を軽減。工作機械で良く見られるロータリージョイント等で使用され、両側からの異なる流体の分離が可能。外周側に動的シール面を有する。	-30 -20	+100 +200	0,4 0,4	350 350	シール SKF Ecoflon 4 SKF Ecoflon 4 エナジャイザー NBR 70 FPM 75
    	R10-FS 	複動ロータリーシール R10-Fと同様の形状で、Oリングの代わりに特種形状エナジャイザーを採用。過酷な使用条件および特殊ハウジング向け。	-30 -20	+100 +200	0,4 0,4	350 350	シール SKF Ecoflon 4 SKF Ecoflon 4 エナジャイザー SKF Ecorubber-1 SKF Ecorubber-2

¹⁾ 鉱物系作動油には適しません

用途	形状	説明	温度		摺速 最高	圧力 最高	材料
			最低	最高			
			°C		m/s	bar	-
		R11-F PTFE製ロータリーシール (組付け方向有り) 単動スプリングレスPTFE製ロータリーリップシール。SKF Ecoflon系材料用に設計を最適化。許容値内での圧力と摺速は同時に最大値での使用は非推奨。アキシアル開放型ハウジング向けで、押えプレートで挟み込んで使用。Oリングまたはエラストマーワッシャーのどちらかを静的シールとして配置が必要。	-200	+260	20	5	SKF Ecoflon 2, 3, 4
		R19-F 単動PTFE製ロータリーシール (組付け方向有り) フィンガースプリング内蔵ロータリーシール。シール後方にクランプ用フランジ付で、SKF Ecoflon系材料用に設計を最適化。摩擦抵抗とスティックスリップ現象を軽減。優れた耐薬品性および耐熱性を有する。	-200	+260	2	150	シール SKF Ecoflon 1, 2, 3, 4 スプリング 1.4310 ¹⁾
		R19-FX 単動PTFE製ロータリーシール (組付け方向有り) R19-Fと類似した形状で改良されたスプリング溝を備え、標準のインチサイズのスプリング100/200/300/400シリーズが使用可能。優れた耐薬品性を持つElgiloyスプリングも選択可能。	-200	+260	2	150	シール SKF Ecoflon 1, 2, 3, 4 スプリング 1.4310 ¹⁾
			-200	+260	2	150	SKF Ecoflon 1, 2, 3, 4 2.4711 ¹⁾
		R30-A PTFE製 ジャケット・バルブシステムシール 低摩擦用途向けで、ゴム製エナシャイザーが漏れを検知することで自動的に予圧を増大。	-25	+150	0,5	1 000	シール SKF Ecorubber-H ケーシング SKF Ecoflon ²⁾ バックアップリング SKF Ecopaek
			-25	+100	0,5	500	SKF Ecorubber-H SKF Ecoflon ²⁾ SKF Ecotal ³⁾
			-20	+200	0,5	1 000	SKF Ecorubber-2 SKF Ecoflon ²⁾ SKF Ecopaek
			-20	+100	0,5	500	SKF Ecorubber-2 SKF Ecoflon ²⁾ SKF Ecotal ³⁾
		TX SNLプランマブロックハウジングシール、組付け方向有り、分割型 単動 グリース潤滑用途、組付け方向有り、スプリングレスシャフトシール。SNLプランマブロックハウジング内へ取り付け。シールは0°と180°の位置でカット済みで、二分割にして容易な取り付けが可能。	-30	+110	6	-	ECOPUR
			-20	+110	6	-	H-ECOPUR
			-20	+110	6	-	S-ECOPUR
			-30	+100	11	-	SKF Ecorubber-1
			-25	+150	11	-	SKF Ecorubber-H

1) DIN規格にあるスプリング材質コード

2) 全タイプのSKF Ecoflonについては、10ページの材料特性を参照

3) サイズ制限 D: SKF Ecotalは260 mm以下、SKF EcotalまたはSKF Ecomidは260から400 mm、SKF Ecomidは400 mm以上。温度範囲についてはシールデータシートを参照してください



矢印がグレーになっている用途の仕様限界点につきましてはSKFまでお問い合わせください。

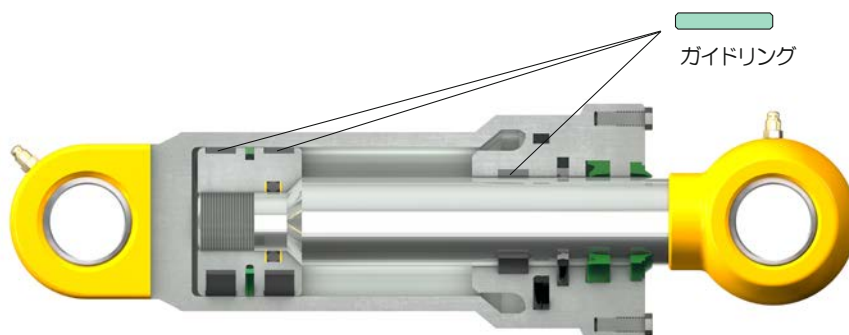
用途	形状	説明	温度 最低	最高	撓速 最高	圧力 最高	材料
			°C		m/s	bar	—
   		TY	SNLプランマブロックハウジングシール、組付け方向無し、分割型				ECOPUR
		-30	+110	11	—	H-ECOPUR	
		-20	+110	11	—	S-ECOPUR	
		-20	+110	11	—	SKF Ecorubber-1	
		-30	+100	11	—	SKF Ecorubber-H	
		ハウジング内へ取り付け。シールは0°と180°の位置でカット済みで、二分割にして容易な取り付けが可能。	-25	+150	11	—	
   		TZ	SNLプランマブロックハウジングシール、組付け方向無し、分割型				ECOPUR
		-30	+110	11	—	H-ECOPUR	
		-20	+110	11	—	S-ECOPUR	
		-20	+110	11	—	SKF Ecorubber-1	
		-30	+100	11	—	SKF Ecorubber-H	
		-25	+150	11	—		



ガイドリング

はじめに

ガイドリングやウェアリングは、油圧または空圧シリンダのピストンやロッドをガイドするだけでなく、側面からの荷重に耐える役割を担います。また、品同士の接触による表面の傷・クラックを防止することで、最終的にはシールの損傷、漏れを防ぎます。



油圧シリンダに使用されているガイドリング。



SKF Ecoflon 2製ガイドリングF01

ガイド リング



F01



F02



F03



F04



F05



F06



F07



F08

用途	形状	説明	温度 最低	最高	摺速 最高	参考耐荷重 ³⁾ 最高	材料
			°C		m/s	N/mm ²	—
    	F01	ガイドリング 最も一般的なロッド、ピストン用ガイドリング。多くの標準的なシリンダの一体溝へ装着するため、割りが必要。プッシュ用途等の割りなしタイプも選択可能。	-200	+200	4	3	SKF Ecoflon 2
			-200	+200	5	5	SKF Ecoflon 3
			-50	+100	1	25	SKF Ecotal ¹⁾
			-40	+110	1	25	SKF Ecomid ¹⁾
			-40	+120	1	90	SKF Ecotex ²⁾
 	F02	ガイドリング ロッド、ピストン用途向けで、割りあり、なし双方を選択可能。ガイドリング用途だけでなく、平ワッシャーやスパーサーとしても利用可能。	-200	+200	4	3	SKF Ecoflon 2
			-200	+200	5	5	SKF Ecoflon 3
			-50	+100	1	25	SKF Ecotal ¹⁾
			-40	+110	1	25	SKF Ecomid ¹⁾
    	F03	ガイドリング ピストン用途向けで、ガイドリングおよびバックアップリング機能を組み合わせたL型設計で、外周側のスパイラル溝により潤滑性能が向上。割りあり、なし双方を選択可能。	-200	+200	4	3	SKF Ecoflon 2
			-200	+200	5	5	SKF Ecoflon 3
			-50	+100	1	25	SKF Ecotal ¹⁾
			-40	+110	1	25	SKF Ecomid ¹⁾
    	F04	ガイドリング F03形状と同等のロッド用途向け。	-200	+200	4	3	SKF Ecoflon 2
			-200	+200	5	5	SKF Ecoflon 3
			-50	+100	1	25	SKF Ecotal ¹⁾
			-40	+110	1	25	SKF Ecomid ¹⁾
    	F05	ガイドリング 内周カラー付、ピストン用途向け。割りあり、なし双方を選択可能。	-200	+200	4	3	SKF Ecoflon 2
			-200	+200	5	5	SKF Ecoflon 3
			-50	+100	1	25	SKF Ecotal ¹⁾
			-40	+110	1	25	SKF Ecomid ¹⁾
    	F06	ガイドリング 外周カラー付、ロッド用途向け。割りあり、なし双方を選択可能。	-200	+200	4	3	SKF Ecoflon 2
			-200	+200	5	5	SKF Ecoflon 3
			-50	+100	1	25	SKF Ecotal ¹⁾
			-40	+110	1	25	SKF Ecomid ¹⁾

¹⁾ サイズ制限 D: SKF Ecotalは260 mm以下、SKF EcotalまたはSKF Ecomidは260から400 mm、SKF Ecomidは400 mm以上。温度範囲についてはシールデータシートを参照してください

²⁾ 特殊繊維強化素材は、ガイドテープでのみ入手可能

³⁾ 温度、許容圧縮により異なる。詳しくはSKFまでお問い合わせください

用途	形状	説明	温度 最低	最高	摺速 最高	参考耐荷重 ²⁾ 最高	材料
			°C		m/s	N/mm ²	
    	F07 	ガイドリング 内周溝付、ピストン用途向け。割りあり、なし双方を選択可能。	-200	+200	4	3	SKF Ecoflon 2
			-200	+200	5	5	SKF Ecoflon 3
			-50	+100	1	25	SKF Ecotal ¹⁾
			-40	+110	1	25	SKF Ecomid ¹⁾
    	F08 	ガイドリング 外周溝付、ロッド用途向け。割りあり、なし双方を選択可能。	-200	+200	4	3	SKF Ecoflon 2
			-200	+200	5	5	SKF Ecoflon 3
			-50	+100	1	25	SKF Ecotal ¹⁾
			-40	+110	1	25	SKF Ecomid ¹⁾

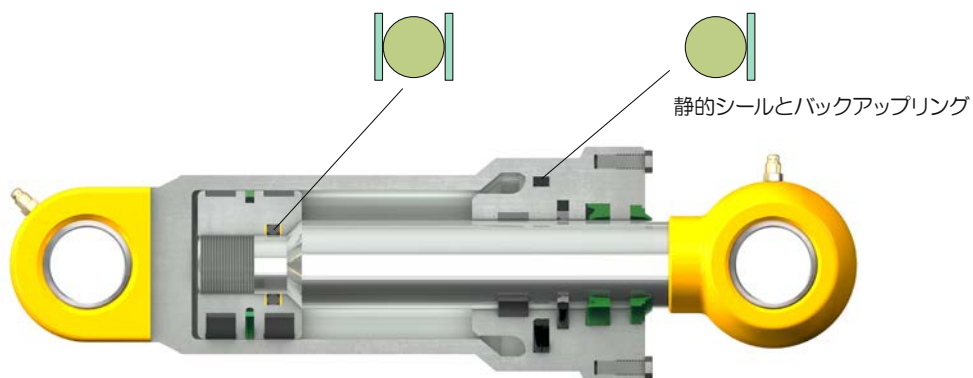
¹⁾ サイズ制限 D: SKF Ecotalは260 mm以下、SKF EcotalまたはSKF Ecomidは260から400 mm、SKF Ecomidは400 mm以上。温度範囲についてはシールデータシートを参照してください
²⁾ 温度、許容圧縮により異なる。詳しくはSKFまでお問い合わせください



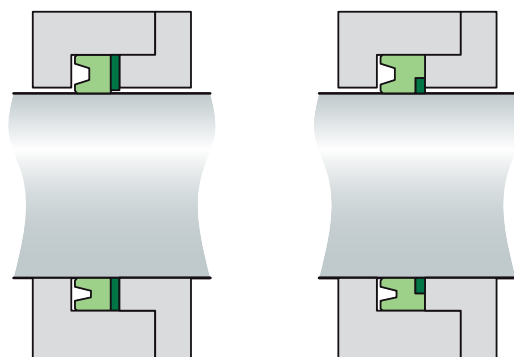
バックアップリング

はじめに

バックアップリングは、シールまたは静的Oリングのはみ出しを防止します。また切削加工される標準の油圧シールに設定されているアクティブバックアップリングは、密封対象の摺動面に対して、受圧による変形で、形状を自己調整することで耐はみだし隙間を最小化します。



静的シールとバックアップリングが搭載されたシリンダ



インアクティブバックアップリング(左)とアクティブバックアップリング(右)。

バックアップ リング



ST08



ST09



ST10



ST11



ST12



ST13

用途	形状	説明	温度		材料
			最低	最高	
			°C		—
		バックアップリング 一般的なインアクティブバックアップリング。主にOリングのはみだし防止に使用。割りあり、なし双方を選択可能。	-70	+110	ECOPUR
			-70	+110	ECOPUR LD
			-70	+110	G-ECOPUR
			-70	+110	H-ECOPUR
			-70	+110	S-ECOPUR
			-70	+100	T-ECOPUR
			-70	+115	X-ECOPUR
			-70	+110	G-ECOPUR 54D
			-70	+115	X-ECOPUR H
			-70	+115	X-ECOPUR S
			-200	+200	SKF Ecoflon 1
			-200	+200	SKF Ecoflon 2
			-50	+100	SKF Ecotal ¹⁾
			-40	+110	SKF Ecomid ²⁾
			-100	+260	SKF Ecopaek
		バックアップリング 一般的なインアクティブバックアップリング。特にOリングのはみだし防止に使用。割りあり、なし双方を選択可能。	-70	+110	ECOPUR
			-70	+110	ECOPUR LD
			-70	+110	G-ECOPUR
			-70	+110	H-ECOPUR
			-70	+110	S-ECOPUR
			-70	+100	T-ECOPUR
			-70	+115	X-ECOPUR
			-70	+110	G-ECOPUR 54D
			-70	+115	X-ECOPUR H
			-70	+115	X-ECOPUR S
			-200	+200	SKF Ecoflon 1
			-200	+200	SKF Ecoflon 2
			-50	+100	SKF Ecotal ¹⁾
			-40	+110	SKF Ecomid ²⁾
			-100	+260	SKF Ecopaek
		バックアップリング 一般的なアクティブバックアップリング。ピストンシールタイプPD用。通常は、PDタイプシール形状に含まれており、自動的に適切な予圧を確保。割りあり、なし双方を選択可能。	-200	+200	SKF Ecoflon 2
			-50	+100	SKF Ecotal ¹⁾
			-40	+110	SKF Ecomid ²⁾
			-100	+260	SKF Ecopaek
		バックアップリング 一般的なアクティブバックアップリング。ロッドシールタイプPD用。通常は、PDタイプシール形状に含まれており、圧力により自動的に変形し作用。割りあり、なし双方を選択可能。	-200	+200	SKF Ecoflon 2
			-50	+100	SKF Ecotal ¹⁾
			-40	+110	SKF Ecomid ²⁾
			-100	+260	SKF Ecopaek
		バックアップリング ロッド用の三角形バックアップリング。特殊なハウジング形状に適合(シールデータシート参照)。また、高圧、低撓動用シールのアクティブバックアップリングとして利用。割りあり、なし双方を選択可能。	-200	+200	SKF Ecoflon 2
			-50	+100	SKF Ecotal ¹⁾
			-40	+110	SKF Ecomid ²⁾
			-100	+260	SKF Ecopaek

¹⁾ Ø 400 mm以下
²⁾ Ø 260 mm以上



用途	形状	説明	温度		材料
			最低	最高	
			°C		—
    	ST13 	バックアップリング	-200	+200	SKF Ecoflon 2
		ピストン用の三角形バックアップリン	-50	+100	SKF Ecotal ¹⁾
		グ。特殊なハウジング形状に適合(シー	-40	+110	SKF Ecomid ²⁾
		ルデータシート参照)。また、高圧、低摺	-100	+260	SKF Ecopaek
		動用シールのアクティブバックアップリ			
		ングとして利用。割りあり、なし双方を			
		選択可能。			

¹⁾ Ø 400 mm
²⁾ Ø 260 mm以上

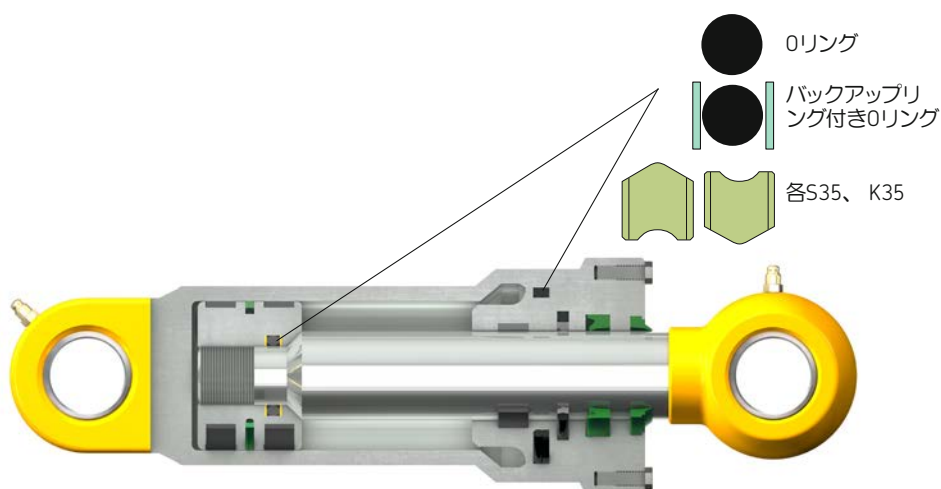
静的シール

はじめに

従来型Oリングとスクエアリングの他に、SKFは固定用途向けに特別に選定された標準レンジシールも取り揃えています。以下に記載されている形状は標準Oリング溝(ハウジング)に取り付け可能で、ハウジング寸法を変更することなく容易に置き換えることができます。

これらのシールは主にシンプルなOリングを使用する際に発生する取り付けプロセス中のねじれを防止し、ハウジング内での安定性を強化するように設計されています。Oリングのねじれは、シール要素として使用する前の組み付け中にシールを損傷する恐れがあります。

この図では、油圧シリンダで使用される様々な静的シールを表示しています。Oリングは一般的なアプリケーションで使用されていますが、過酷な使用条件の下では追加のバックアップリングが適用される場合があります。また、取り付けなどの扱いにくい状況では、各S35とK35シールはねじれを回避する最良の選択肢になり得ます。



油圧シリンダにて使用される様々な静的シールの一般的な配置

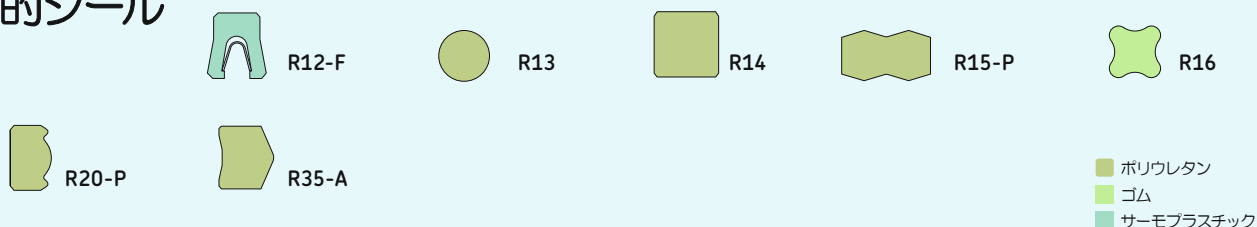


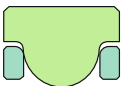
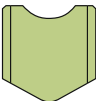
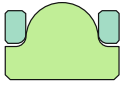
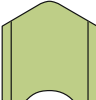
ECOPUR製S35-P



T-ECOPUR製S35-P

静的シール



形状	説明
  	汎用タイプ あらゆる産業の多種多様な用途で信頼性を持つ、最も一般的でシンプルな形状。
  	内周シールタイプ 特別に設計された形状または外周側の縮み代 ¹⁾ により、ハウジング内で姿勢を安定させ、あらゆる圧力下でも確実な密封機能を発揮。
  	外周シールタイプ 特別に設計された形状または内周側の伸び代 ¹⁾ により、ハウジング内で姿勢を安定させ、あらゆる圧力下でも確実な密封機能を発揮。
  	アキシャル面シールタイプ 主にフランジシールとして使われる頑強な形状のため、内圧や外圧にも適合。内圧用途、外圧用途で別設計。

¹⁾ R15-Pの標準設計は(内外)対称断面形状で、内周の伸び代または外周の縮み代は内外周に均等に配分されています。

用途	形状	説明	温度		圧力 最高	材料	
			最低	最高			
			°C		bar	—	
	R12-F 	単動PTFE製フランジシール フィンガースプリングが内蔵された内圧用フランジシール。極めて優れた耐化学性、耐熱性を持ち、主に化学産業でフランジ固定部や揺動用途向けに使用。	-200	+260	300	シール SKF Ecoflon 1, 2, 3, 4	スプリング 1.4310 ²⁾
	R13 	Oリング シンプルなOリングは、主に静的用途およびエナジャizing機能(例: スライドリングシール用)として使用。 動的加圧またはわずかな動的挙動用途には、S20-RまたはK20-R、各S35-P、K35-PまたはR35-Aの使用を推奨。	-30 -35 -30 -20 -20 -50 -30 -25 -20 -50 -10 -60 -200	+110 +110 +110 +110 +110 +100 +100 +150 +200 +150 +200 +200 +260	600 600 600 600 600 600 160 160 160 160 160 160 160 160	ECOPUR ECOPUR LD G-ECOPUR H-ECOPUR S-ECOPUR T-ECOPUR SKF Ecorubber-1 SKF Ecorubber-H SKF Ecorubber-2 SKF Ecorubber-3 ¹⁾ SKF Ecoflas SKF Ecosil SKF Ecoflon 1	
	R14 	スクエアリング シンプルなスクエアリングは、主に静的用途やガスケットとして使用。アキシアルまたはラジアル、内部または外部シールが可能。用途に応じて、個別に材料選定および予圧調整を行うため、圧力範囲の表示なし。スペーサーリングとしても使用可能。 製造公差、切断隙間、面取りを正しく設定するために、バックアップリングにはST08、ガイドリングにはF01を要選択。	-30 -35 -30 -20 -20 -50 -30 -30 -20 -20 -30 -25 -20 -50 -10 -60 -200 -200 -200 -200 -200 -50 -40 -100 -200	+110 +110 +110 +110 +110 +100 +115 +110 +115 +115 +100 +150 +200 +150 +200 +200 +260 +260 +260 +260 +260 +100 +110 +110 +90	— —	ECOPUR ECOPUR LD ECOPUR H-ECOPUR S-ECOPUR T-ECOPUR X-ECOPUR G-ECOPUR 54D X-ECOPUR H X-ECOPUR S SKF Ecorubber-1 SKF Ecorubber-H SKF Ecorubber-2 SKF Ecorubber-3 ¹⁾ SKF Ecoflas SKF Ecosil SKF Ecoflon 1 SKF Ecoflon 2 SKF Ecoflon 3 SKF Ecoflon 4 SKF Ecotal SKF Ecomid SKF Ecopaek SKF Ecowear 1000	
	R15-P 	複動静的シール ハウジング内でのねじれを回避するために、固定用Oリングの代替として適用可能。装着性に優れ、耐はみ出し特性が向上。	-30 -35 -30 -20 -20 -50	+110 +110 +110 +110 +110 +100	400 400 400 400 400 400	ECOPUR ECOPUR LD G-ECOPUR H-ECOPUR S-ECOPUR T-ECOPUR	

¹⁾ 鉱物系作動油には適しません
²⁾ DIN規格にあるスプリング材質コード

静的シール

 直動/往復
  回転
  揺動
  らせん運動
  固定

矢印がグレーになっている用途の仕様限界点につきましてはSKFまでお問い合わせください。

用途	形状	説明	温度		圧力	材料
			最低	最高	最高	
			°C		bar	–
 R16		複動静的シール 固定用途や揺動用途、密封方向問わず、Oリングの代替品として適用可能。潤滑剤を保持する形状。	-30	+110	400	ECOPUR
			-35	+110	400	ECOPUR
			-30	+110	400	G-ECOPUR
			-20	+110	400	H-ECOPUR
			-20	+110	400	S-ECOPUR
			-50	+100	400	T-ECOPUR
			-30	+110	50	SKF Ecorubber-1
			-25	+150	50	SKF Ecorubber-H
			-20	+200	50	SKF Ecorubber-2
			-50	+150	50	SKF Ecorubber-3 ¹⁾
			-10	+200	50	SKF Ecoflas
 R20-P		単動フランジシール 固定、高圧用途向け。内圧用途、外圧用途で別設計。	-30	+110	800	ECOPUR
			-35	+110	800	ECOPUR LD
			-30	+110	800	G-ECOPUR
			-20	+110	800	H-ECOPUR
			-20	+110	800	S-ECOPUR
			-50	+100	800	T-ECOPUR
 R35-A		単動フランジシール 固定、高圧用途向け。内圧用途、外圧用途で別設計。	-30	+110	800	ECOPUR
			-35	+110	800	ECOPUR LD
			-30	+110	800	G-ECOPUR
			-20	+110	800	H-ECOPUR
			-20	+110	800	S-ECOPUR
			-50	+100	800	T-ECOPUR
			-30	+100	250	SKF Ecorubber-1
			-25	+150	250	SKF Ecorubber-H
			-20	+200	250	SKF Ecorubber-2
			-50	+150	250	SKF Ecorubber-3 ¹⁾
			-10	+200	250	SKF Ecoflas
			-60	+200	250	SKF Ecosil

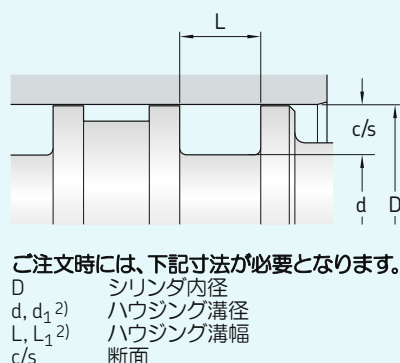
¹⁾ 鉱物系作動油には適しません

ピストンシール ハウジング詳細・推奨

右表は、ピストンシールの標準的なハウジング寸法法の一例です。

SKFでは、お客様の特別な要求や標準以外のハウジングに合わせたシール形状の製造が可能です。

標準ハウジング寸法例



表面粗さ
R_{tmax} R_a

μm

摺動面

TPU/ゴム製シール
PTFE製シール

≤ 2,5 ≤ 0,05-0,2
≤ 2 ≤ 0,05-0,2

溝底面

溝側面

≤ 6,3 ≤ 1,6
≤ 15 ≤ 3

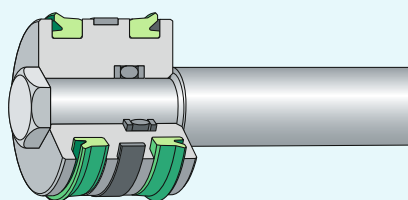
負荷長さ率 T_p

50-95%¹⁾

シールハウジング公差
シール形状に基づく

¹⁾ 摺動面平滑率 C_{ref} = 0% において、加工断面高低差を 0,5 R_z とした場合

²⁾ d₁ と L₁ は K09 でのみ有効。関連するセクションにてイメージを参照してください



K01-P	K02-P	K03-F ¹⁾	K04-P	K05-P	K06-P	K07-F ¹⁾	K21-P	K22-P
K01-PE	K02-PD	K03-P	K04-PD	K05-R	K06-R	K07-P		K22-R
K01-R	K02-R							
K01-RE	K02-RD							

主な機能

単動ピストンシール、リップタイプ
(U-カップ)シール、コンパクトシール

主なアプリケーション

支持・保持シリンダ、標準シリンダ

利点

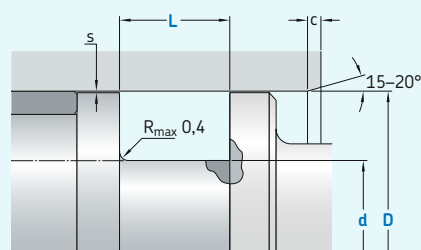
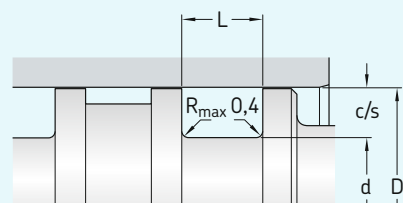
ハウジング内で安定性が高い
極めて優れた密封機能
幅広い温度範囲

標準材料

ECOPUR系材料
SKF Ecorubber系材料
SKF Ecoflon系材料

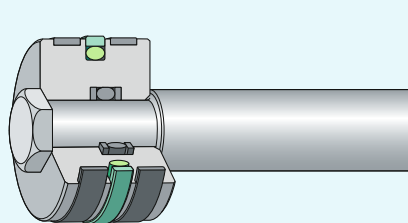
シリンダ内径	ハウジング溝径	ハウジング溝幅	断面
D H9 超 以下	d h10	L + 0,2	c/s

mm		mm	mm	mm
	25	D-8	6	4
25	50	D-10	7	5
50	75	D-12	8	6
75	150	D-15	10	7,5
150	300	D-20	12	10
300	500	D-25	18	12,5
500	600 ¹⁾	D-30	20	15



K03-FおよびK07-F形状の図面

¹⁾ PTFE製のK03-FおよびK07-Fは、ハウジングは分割溝構造でなければなりません。詳細については、シールデータシートを参照してください。



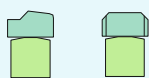
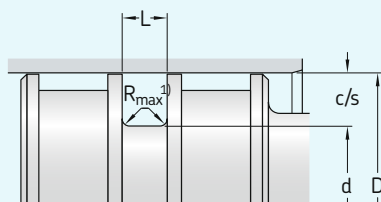
K08-D K08-P K08-E

主な機能
単動/複動ピストンシール エナジ
イザー内蔵PTFE/TPU製シール

主なアプリケーション
位置決め機能用途標準シリンダ、
可動式油圧機器等

利点
低摩擦
スティックスリップ現象の低減
耐圧力衝撃

標準材料
SKF Ecoflon/NBR
SKF Ecoflon/FKM
X-ECOPUR/NBR 等



K08-ES K08-DS

シリンダ内径 ハウジング溝径 ハウジング溝幅 断面

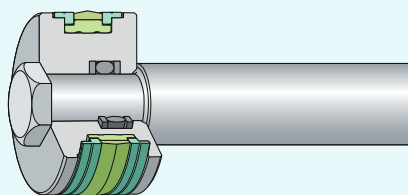
D 公差H9 超 以下 d 公差h10 L +0,2 c/s

mm		mm	mm	mm
10	15	D – 4,9	2,2	2,45
15	40	D – 7,5	3,2	3,75
40	80	D – 11	4,2	5,5
80	133	D – 15,5	6,3	7,75
133	330	D – 21	8,1	10,5
330	670	D – 24,5	8,1	12,25
670	1000	D – 28	9,5	14
1000		D – 38	13,8	19

mm mm mm mm

15	50	D-10	5	5
50	60	D-15	7,5	7,5
60	200	D-20	10	10
200	300	D-25	12,5	12,5
300	530	D-30	15	15
530	680	D-35	17,5	17,5
680	1500	D-40	20	20

¹⁾ R_{max}の詳細については、関連するシールデータシートを参照してください

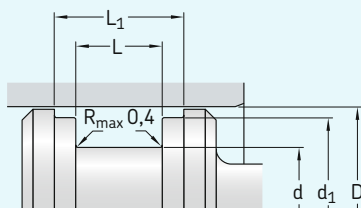
K09-N K23-N
K09-D K23-D
K09-H K23-H
K09-F K23-F

主な機能
複動ピストンシール
コンパクトタイプ

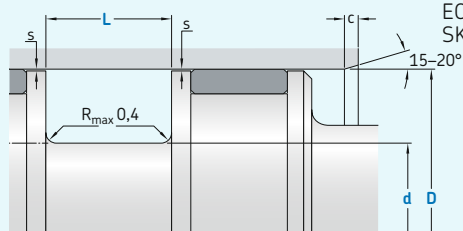
主なアプリケーション
支持・保持シリンダ
標準シリンダ

利点
優れた固定、動的シール性能、ガイ
ドリング付き

標準材料
ECOPUR / SKF Ecorubber/
SKF Ecotal 等



K09形状の図面



K23形状の図面

¹⁾ 600 mm以上に対しては一部形状のみ対応

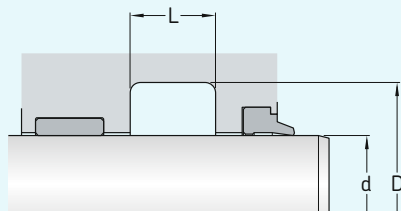
シリンダ内径 ハウジング溝径 ハウジング溝幅

D 公差H9 超 以下 d 公差h9 d₁ 公差h8 L +0,2 L₁

mm		mm		mm	
20	50	D-10	D-3	12,5	20,5
50	80	D-15	D-4	20	28
80	150	D-20	D-5	25	36
150	400	D-25	D-6	32	46
400	650 ¹⁾	D-30	D-8	36	50

ロッドシール ハウジング詳細・推奨

標準ハウジング寸法例



ご注文時には、下記寸法が必要となります。

D ハウジング溝径

d ロッド径

L ハウジング溝幅

表面粗さ
 $R_{t\max}$ R_a

μm

摺動面

TPU/ゴム製シール

PTFE製シール

$\leq 2,5$ $\leq 0,05-0,3$

≤ 2 $\leq 0,05-0,2$

溝底面

$\leq 6,3$ $\leq 1,6$

溝側面

≤ 15 ≤ 3

負荷長さ率 T_p

50-95%¹⁾

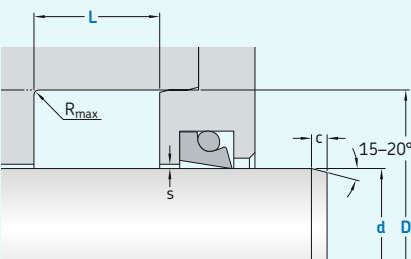
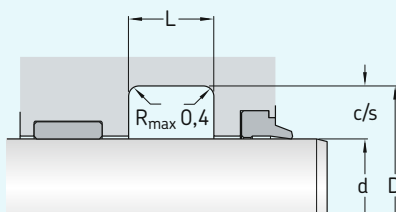
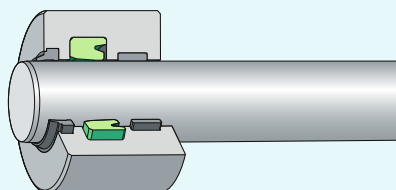
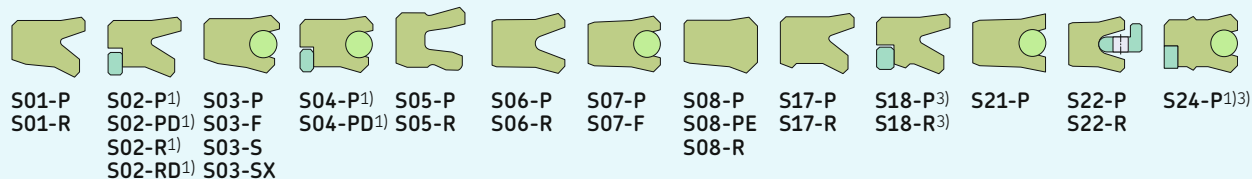
シールハウジング公差

D H10

d f8

L +0,2

¹⁾ 摺動面平滑率 $C_{ref} = 0\%$ において、加工断面高低差を $0,5 R_z$ とした場合



主な機能
 単動ロッドシール
 リップタイプ(U-カップ)シール
 コンパクトシール

主なアプリケーション
 標準シリンダ
 小型および標準的油圧機器

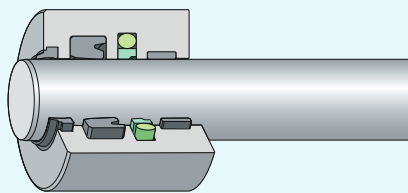
利点
 ハウジング内で安定性が高い
 極めて優れた密封機能
 幅広い温度範囲
 良好な油膜のかき戻し性能

標準材料
 ECOPUR系材料
 SKF Ecorubber系材料
 SKF Ecoflon系材料

ロッド径		ハウジング 溝径	ハウジング 溝幅	断面
d	以下	D	L ³⁾	c/s
mm		mm	mm	mm
25	25 ¹⁾	d + 8	6,3 (8,0) ³⁾	4
50	50	d + 10	8 (9) ³⁾	5
50	150	d + 15	10 (14) ³⁾	7,5
150	300	d + 20	14 (17) ³⁾	10
300	500	d + 25	17 (20) ³⁾	12,5
500	700 ²⁾	d + 30	25	15
700	1000 ²⁾	d + 40	32	20
1000		d + 40	32	20

PTFE製シールS03-F、S03-S、S03-SX、
 S07-F形状の図面

¹⁾ 最小径の制限はそれぞれ異なります。詳細については、シールデータシートを参照してください。正確な限界寸法については、弊社技術部門にお問い合わせください。
²⁾ 600 mm以上に対しては一部形状のみ対応。
³⁾ バックアップリングにより、S18-P、S18-R、S24-PはL (括弧内)の数値になります。



S02-S



S09-E



S09-P



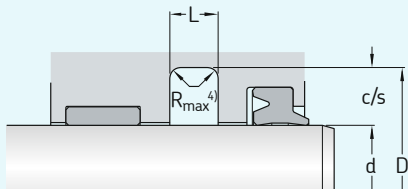
S09-D

主な機能
単動/複動バックシール、
Oリング組み合わせ PTFE/TPU製
シール

主なアプリケーション
バックシールまたは並列シール、
可動式油圧機器
過酷な使用条件の油圧機器

利点
耐圧力衝撃
長寿命

標準材料
S02: ECOPUR 等
S09: SKF Ecoflon/NBR
SKF Ecoflon/FKM
X-ECOPUR/NBR 等



S09-ES



S09-DS

ロッド径 **ハウジング 溝径** **ハウジング 溝幅** **断面**

d 超	以下	D	L	c/s
mm		mm	mm	mm
4 ¹⁾	8 ¹⁾	d + 4,9	2,2	2,45
8 (10) ²⁾	19	d + 7,3	3,2	3,65
19	38	d + 10,7	4,2	5,35
38	200	d + 15,1	6,3	7,55
200	256	d + 20,5	8,1	10,25
256	650 ³⁾	d + 24	8,1	12
650	1000 ³⁾	d + 27,3	9,5	13,65
1000		d + 38	13,8	13,65

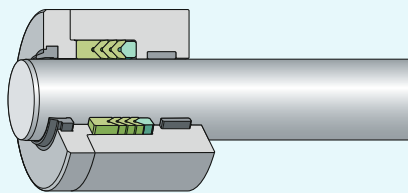
mm		mm	mm	mm
50	50	d+10	5	5
50	60	d+15	7,5	7,5
60	200	d+20	10	10
200	300	d+25	12,5	12,5
300	530	d+30	15	15
530	680	d+35	17,5	17,5
680	1500	d+40	20	20

1) S02-S形状には無効。

2) 括弧内の数値(10)は、S02-Sのみに有効。

3) 600 mm以上にに対しては一部形状のみ対応

4) R_{max}の詳細については、関連するシールデータシートを参照してください



S1012-M S1315-T

S1012-T

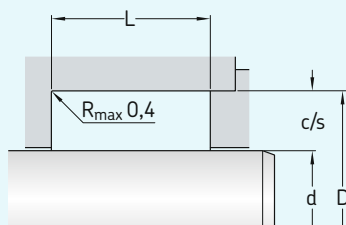
S1012-T1

主な機能
単動ロッドシール
Vバック

主なアプリケーション
過酷な使用条件の油圧機器
プレス

利点
古く摩耗したロッドに最適
装着が容易な割りタイプもあり

標準材料
ECOPUR / SKF Ecotal 等



ロッド径 **ハウジング 溝径** **ハウジング 溝幅** **断面**

d 超	以下	D	L	c/s
mm		mm	mm	
10	40	d + 10	16	5
40	75	d + 15	25	7,5
75	150	d + 20	32	10
150	200	d + 25	40	12,5
200	300	d + 30	50	15
300		d + 40	63	20
500 ¹⁾	800	d + 45	70	13
800 ¹⁾	1000	d + 50	80	13
1000 ¹⁾	1200	d + 55	90	13
1200 ¹⁾	1540	d + 60	100	13

1) 500 mm以上のS1012-T1にのみ有効。

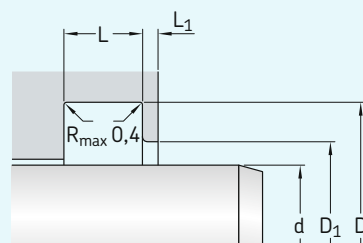


ワイパー ハウジング詳細・推奨

右表は、ワイパーの標準的なハウジング寸法
法の一例です。

SKFでは、お客様の特別な要求や標準以
外のハウジングに合わせたシール形状の製
造が可能です。

標準ハウジング寸法例



ご注文時には、下記寸法が必要となります。

D ハウジング溝径
D₁ リテーナー内径
d ロッド径
L ハウジング溝幅
H ワイパー全高さ

表面粗さ
R_{tmax} R_a

μm

摺動面

TPU/ゴム製シール ≤ 2,5 ≤ 0,05-0,3

溝底面 ≤ 6,3 ≤ 1,6

溝側面 ≤ 15 ≤ 3

負荷長さ率 T_p 50-95%¹⁾

シールハウジング公差

D₁ H11

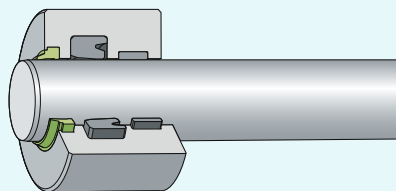
D²⁾ H11

d f8

L +0,2

¹⁾ 摺動面平滑率 C_{ref} = 0%において、加工断面高低差を0,5 R_zとした場合

²⁾ A03-AおよびA06-Aは厳しい公差が必要です。詳細は関連するセクションを参照してください。



A01-A A04-A
A01-B A04-B

主な機能
単動ワイパー

主なアプリケーション
油圧機器用標準ワイパー

利点

良好な装着性(スナップイン装着)
優れた耐摩耗性
すぐれた密封構造

標準材料

ECOPUR (X-ECOPUR) /
SKF Ecorubber 等

ロッド径

d
超 以下

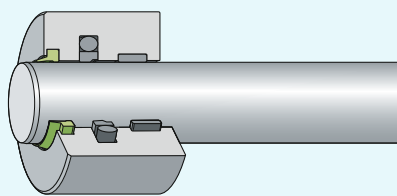
ハウジング
溝径

D D₁

ハウジング
溝幅

L L₁

mm	mm	mm
100	d + 8	d + 6
100	d + 12	d + 9
150	d + 15	d + 11
	4	1
	5,5	1,5
	6,5	2



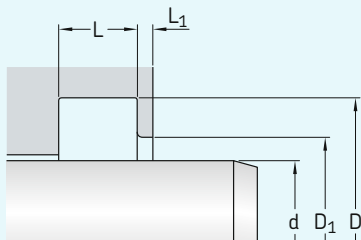
A02-A A02-B A05-A A05-B A11-A

主な機能
単動/複動ワイパー

主なアプリケーション
Oリング内蔵PTFE/TPU製ロッドシール (S09)と併用

利点
優れた耐摩耗性
複動機能

標準材料
ECOPUR (X-ECOPUR) /
SKF Ecorubber 等



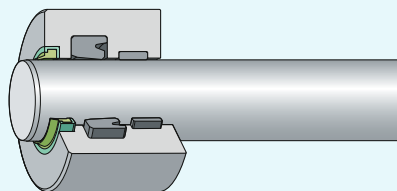
A12-A A12-B

ロッド径 **ハウジング溝径** **ハウジング溝幅**

d 超 以下 D D₁ L L₁ min

mm	mm	mm	mm	mm	mm
50	50	d + 8	d + 4	5	2
100	100	d + 10	d + 5	6	2
100	100	d + 15	d + 7,5	8,5	2

mm	mm	mm	mm	mm	mm
50	50	d + 8	d + 4	5	1,5
100	100	d + 10	d + 5	6	2
100	600	d + 15	d + 7,5	8,5	3



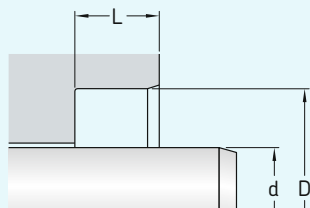
A03-A A06-A

主な機能
単動ワイパー

主なアプリケーション
汎用油圧機器
軸方向開放型ハウジング向け圧入仕様

利点
優れた耐摩耗性
樹脂製保持リング
保持リングとハウジング間の酸化腐食防止

標準材料
ECOPUR (X-ECOPUR) + SKF Ecotal /
SKF Ecorubber + SKF Ecotal 等



ロッド径 **ハウジング溝径** **ハウジング溝幅**

d 超 以下 D 公差H8 L

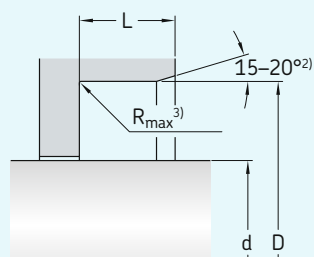
mm	mm	mm	mm
22	100	d + 10	7
100	200	d + 15	9
200	200	d + 20	12

ロータリーシール ハウジング詳細・推奨

右表は、ロータリーシールの標準的なハウジング寸法の一例です。

SKFでは、お客様の特別な要求や標準以外のハウジングに合わせたシール形状の製造が可能です。

標準ハウジング寸法例



ご注文時には、下記寸法が必要となります。

D ハウジング溝径

d 軸径

L ハウジング溝幅

1) 摺動面平滑率 $C_{ref} = 0\%$ において、加工断面高低差を $0,5 R_z$ とした場合

2) 面取り部の詳細については、関連するシールデータシートを参照してください

3) R_{max} 詳細については、関連するシールデータシートを参照してください

表面粗さ
 $R_{t max}$ R_a

μm

摺動面

TPU/ゴム製シール

PTFE製シール

$\leq 2,5$ $\leq 0,1-0,5$
 ≤ 2 $\leq 0,05-0,3$

溝底面

$\leq 6,3$ $\leq 1,6$

溝側面

≤ 15 ≤ 3

負荷長さ率 T_p

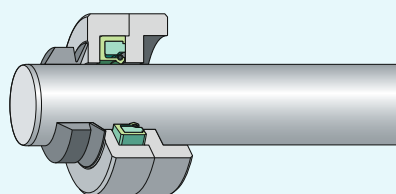
50-95%¹⁾

シールハウジング公差

シール形状に基づく

硬度

最小45 HRC (55 HRC推奨)、硬化深さ $> 0,3 mm$
研磨加工し旋盤目無きこと



R01-P
R01-R



R02-P
R02-R

主な機能

ロータリーシール(組付け方向有り)
オイルシール
ラジアルシャフトシール

主なアプリケーション

軸受保護

利点

容易な装着性
押え力バーの併用を推奨

標準材料

ECOPUR、SKF Ecorubber/SKF
Ecotal、金属 等

軸径

d 公差 h11
超 以下

ハウジング 溝径

D 公差 H8

ハウジング 溝幅

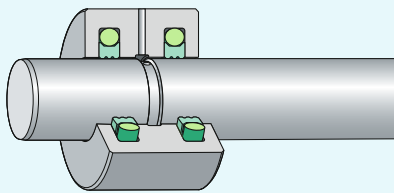
L +0,2

断面

c/s

mm	mm	mm	mm
15	60	d + 12	7
60	140	d + 15	8
140	300	d + 20	10
300	500	d + 30	12
500	800	d + 40	20
800		d + 50	22

¹⁾ R_{max} の詳細については、関連するシールデータシートを参照してください



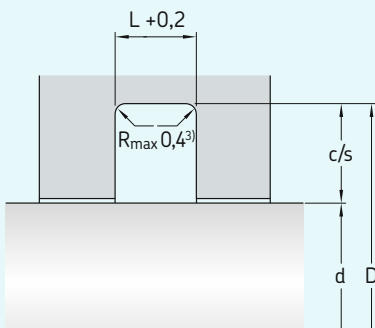
R09-F

主な機能
両圧ロータリーシール
Oリング内蔵PTFE製シール

主なアプリケーション
回転・揺動

利点
高圧用途向け

標準材料
SKF Ecoflon、NBRまたはFKM



R09-FS



R03-P R03-R



R04-A

軸径 **ハウジング溝径** **ハウジング溝幅** **断面**

d 公差f8 超 D 公差H9 L + 0,2 c/s

mm	mm	mm	mm
5	19	d + 4,9	2,2
19	38	d + 7,5	3,2
38	200	d + 11	4,2
200	256	d + 15,5	6,3
256	650	d + 21	8,1
650	1000	d + 28	9,5

mm	mm	mm	mm
5	50	d + 10	5
50	60	d + 15	7,5
60	200	d + 20	10
200	300	d + 25	12,5
300	530	d + 30	15
530	650	d + 35	17,5
650	1000	d + 40	20

d¹⁾ 超 D 公差H9 L c/s

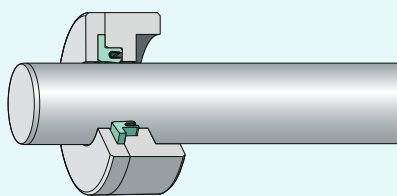
mm	mm	mm	mm
21 ²⁾	22 ²⁾	d + 8	6,5
22	36	d + 10	8
36	56	d + 12	8
56	85	d + 15	11
85	140	d + 20	13
140	200	d + 25	16
200	300	d + 30	19
300		d + 40	26

mm	mm	mm	mm
5	22	d + 8	4,5
22	36	d + 10	5,6
36	56	d + 12	5,6
56	85	d + 15	7,7
85	140	d + 20	9,2
140	200	d + 25	11,3
200	300	d + 30	13,5
300		d + 40	18,5

¹⁾ 公差範囲: d ≤ 56 mm → e8、d > 56 mm → f7

²⁾ R03-Pにのみ有効

³⁾ R_{max}の詳細については、関連するシールデータシートを参照してください

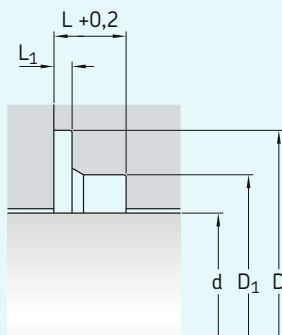


R19
主な機能
 片圧ロータリーシール
 ばね組合わせPTFE製シール

主なアプリケーション
 化学・医薬産業用軸受保護

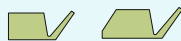
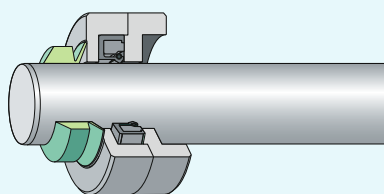
利点
 低撓動
 良好な耐薬品性および耐熱性
 高速撓動に適す

標準材料
 SKF Ecoflon、ステンレス製ばね



軸径		ハウジング溝径		ハウジング溝幅	
d 公差f8 超 以下		D 公差H10	D ₁ 公差H9	L +0,2	L ₁ ¹⁾
mm		mm		mm	
5	20	d + 9	d + 5	3,6	0,85
20	40	d + 12,5	d + 7	4,8	1,35
40	400	d + 17,5	d + 10,5	7,1	1,8
400		d + 22	d + 14	9,5	2,8

¹⁾ L₁の公差詳細については、シールデータシートを参照してください。



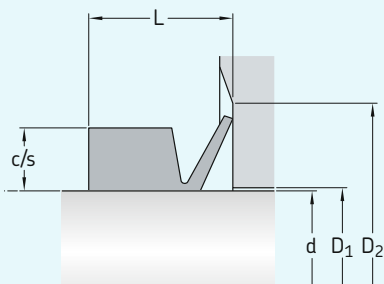
R06-P R06-R **R07-P R07-R**

主な機能
 アキシシャルロータリーシール
 軸とともに回転

主なアプリケーション
 重工業用軸受の保護

利点
 優れた耐摩耗性
 シャフトに締めりばめ
 幅広い温度と媒体に適応

標準材料
 ECOPUR、SKF Ecorubber 等



軸径		ハウジング溝径		ハウジング溝幅	
d 公差h11 超 以下		D ₁ max	D ₂ min	L	c/s
mm		mm		mm	
5	40	d + 2	d + 12	6 (8,5) ¹⁾	4
40	70	d + 2,5	d + 15	7 (10) ¹⁾	5
70	100	d + 3	d + 18	9 (12,5) ¹⁾	6
100	150	d + 3,5	d + 21	10,5 (14,5) ¹⁾	7
150	210	d + 4	d + 24	12 (16,5) ¹⁾	8
210	300	d + 5	d + 30	14,5 (20,5) ¹⁾	10
300	450	d + 6,25	d + 36,5	17,5 (24,5) ¹⁾	12,5
450	—	d + 7,5	d + 45	20 (28,5) ¹⁾	15

¹⁾ 括弧内の数値は、R07-PおよびR07-Rのみに有効。

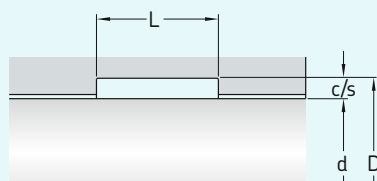


ガイドリング ハウジング詳細・推奨

動的仕様におけるガイドリングハウジングの詳細および推奨をご案内します。
SKFは45°カットを標準的ガイドリングとして用意しております。他にも割りなしタイプ(エンドレス)、90°カットもご注文いただけます。

シールハウジング公差

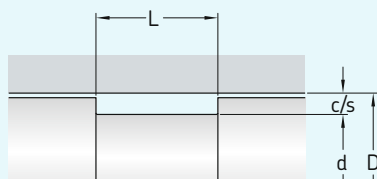
D H9
d f8
L +0,2



F01

主な機能
ロッドガイドリング

ロッド径		ハウジング 溝径	ハウジング 溝幅	断面
d 超	以下	D	L	c/s
mm		mm	mm	mm
6	30	d + 3	4	1,5
30	50	d + 3	5,6	1,5
50	100	d + 5	9,7	2,5
100	800	d + 5	15	2,5
800	1000	d + 8	25	4
1000		d + 8	25	4



F01

主な機能
ピストンガイドリング

シリンダ内径		ハウジング 溝径	ハウジング 溝幅	断面
D 超	以下	d	L	c/s
mm		mm	mm	mm
6	30	D - 3	4	1,5
30	50	D - 3	5,6	1,5
50	100	D - 5	9,7	2,5
100	800	D - 5	15	2,5
800	1000	D - 8	25	4
1000		D - 8	25	4

Oリング ハウジング詳細・推奨

ハウジング公差

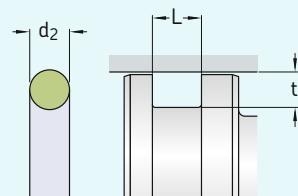
f7 / H8

負荷長さ率

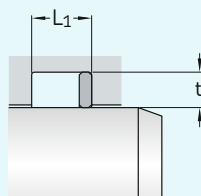
摺動面平滑率 $C_{ref} = 0\%$ において加工断面
高低差を $0,5 R_z$ とした場合、50–95%

表面	表面粗さ 圧力 常時		圧力 瞬時		動的 用途	
	R_{tmax}	R_a	R_{tmax}	R_a	R_{tmax}	R_a
–	μm		μm		μm	
摺動面	6,3	1,6	3,2	0,8	1,6	0,4
溝底面	12,5	3,2	6,3	1,6	6,3	1,6
溝側面	12,5	3,2	12,5	3,2	12,5	3,2

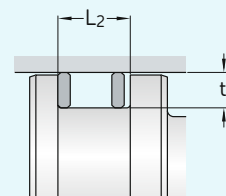
固定用途Oリングハウジング推奨



圧力方向



圧力方向



圧力方向

線径	溝断面	バックアップリング なし	バックアップリング 1つ	バックアップリング 2つ	バックアップリング 推奨厚み
d_2	$t + 0,05$	$L + 0,25$	$L_1 + 0,25$	$L_2 + 0,25$	
mm	mm	mm	mm	mm	mm
1,5	1,10	2,1	3,1	4,1	1,0
1,78	1,35	2,5	3,5	4,5	1,0
2,00	1,56	2,7	4,2	5,7	1,5
2,50	2,05	3,3	4,8	6,3	1,5
2,62	2,18	3,5	5,0	6,5	1,5
3,00	2,52	3,9	5,4	6,9	1,5
3,50	3,00	4,4	5,9	7,4	1,5
3,53	3,00	4,4	5,9	7,4	1,5
4,00	3,40	5,0	6,7	8,4	1,7
5,00	4,25	6,3	8,0	9,7	1,7
5,33	4,53	6,7	8,4	10,1	1,7
5,70	4,85	7,1	9,1	11,1	2,0
6,00	5,10	7,5	9,5	11,5	2,0
6,99	5,94	8,8	10,8	12,8	2,0
7,00	5,95	8,8	10,8	12,8	2,0
8,00	6,80	10,0	12,5	15,0	2,5
10,00	8,50	12,5	15,0	17,5	2,5



skf.com/seals

® SKF, ECOPUR, G-ECOPUR, H-ECOPUR, S-ECOPUR, T-ECOPUR, X-ECOPUR および SEAL JET はSKFグループの登録商標です。

© SKF Group 2022
この出版物の内容に関する著作権は発行者に帰属し、全てまたは一部を書面による事前許可なく複製または抜粋することを禁じます。この出版物に含まれる情報の正確性については最善の注意を払っていますが、ここに含まれる情報の利用によって、直接的、間接的、または結果的に生じたいかなる損失または損害について、弊社では一切責任を負わないものとします。

PUB SE/P2 15235/1 JA · April 2022

このカタログはカタログ番号15235/1の最新版を翻訳したものです

Certain image(s) used under license from Shutterstock.com