

# Stefa® ミニ ラジアル シャフトシール

次世代型ロボット向けの革新的なシールソリューション



# パフォーマンス、精密性、耐久性

急速に成長するロボット産業では、先進的なシール製品のニーズが高まっています。使用環境が、より高い加速度と速度となる一方で、より小さな断面で、かつ軽量でありながら、優れたロバスト性を発揮するシールが求められています。

これは、より小型で軽量のロボットがより高速で加速するという、さまざまな産業で求められる要望の変化を反映しています。また、お客様側でもシール製品に対する革新的なソリューションの開発能力と、各地域のみならずグローバルでのサポートを要望されています。

トレルボルグ シーリング ソリューションズは、新たに開発した Stefa® (ステファ) ミニラジアルシャフトシール シリーズでロボットアプリケーションの技術的な課題にお応えいたします。この製品シリーズは小さな断面形状で、複雑な動作を高速かつ正確に行う機械向けに開発されたシール製品群となっています。

お客様との緊密な協力関係のもと、当社ではお客様ごとのご要望に合わせたシールソリューションを開発しています。グローバルなカスタマーサポート体制により、シールシステムの構成から設計、試作、そしてテストにいたるまで、お客様のイノベーションの実現を支援しています。

優れた  
シール性能

省スペース化  
軽量化  
省エネ化

高まる速度と  
加速度に対応



Stefa® (ステファ) ミニラジアルシャフトシール シリーズは進化を続けるロボット産業の要求に応えるために開発された革新的なシール製品群です。先進の材料群と先端の設計技術を活用することで、優れたロバスト性と性能を実現し、さらにメンテナンスサイクルの延長やエネルギー効率性の向上も可能にしています。急速に変化するグローバル市場においてお客様製品の競争優位性を維持・向上させるために開発した画期的な製品となっています。

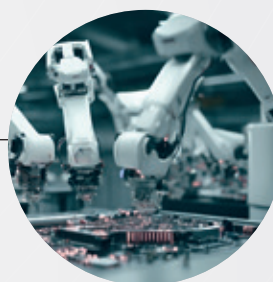
## 用途

Stefa® (ステファ) ミニラジアルシャフトシール シリーズの主な用途:

## 特長と利点

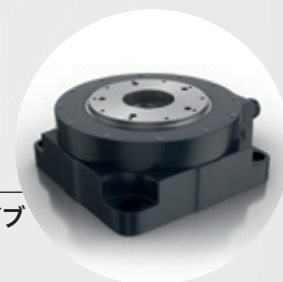
- ・優れたシール性
- ・長寿命でメンテナンスサイクルを延長
- ・独自の小型設計による大幅なスペースと重量の削減
- ・エネルギー効率の向上
- ・複雑な動作を高速かつ正確に実現
- ・低摩擦特性
- ・優れた耐薬品特性
- ・トレルボルグ独自のコンパウンドで製造  
必要に応じて食品グレードおよびPFASフリーの材料を利用可能

### ロボットの関節部



サーボモーター  
高トルク、低速

ダイレクトドライブ  
モーター



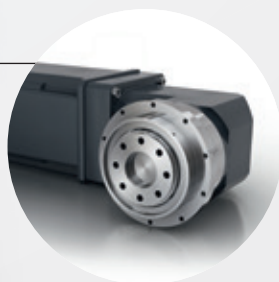
インダストリアル  
オートメーション機器



減速機、ギアボックス



サーボギアモーター



## お問い合わせ

技術的なご相談やお問い合わせは  
下記から最寄りのトレルボルグ シーリング  
ソリューションズへお問い合わせください。

[www.trelleborg.com/seals/worldwide](http://www.trelleborg.com/seals/worldwide)



# 製品ラインナップ

**Stefa® (ステファ) ミニラジアルシャフトシール シリーズは、ロボット産業の要求に応えるために新たに開発された革新的なシール製品群で、優れたシール性や低摩擦特性、そしてエネルギー効率性を実現します。**

コンパクトで軽量の設計でありながら、メンテナンスサイクルの延長や複雑で高速な動作をサポートします。

トレルボルグ独自のコンパウンドで製造されており必要に応じて食品グレードおよびPFASフリーの材料が提供可能です。

また、様々な用途のニーズにお応えする優れた耐薬品性も特長となっています。



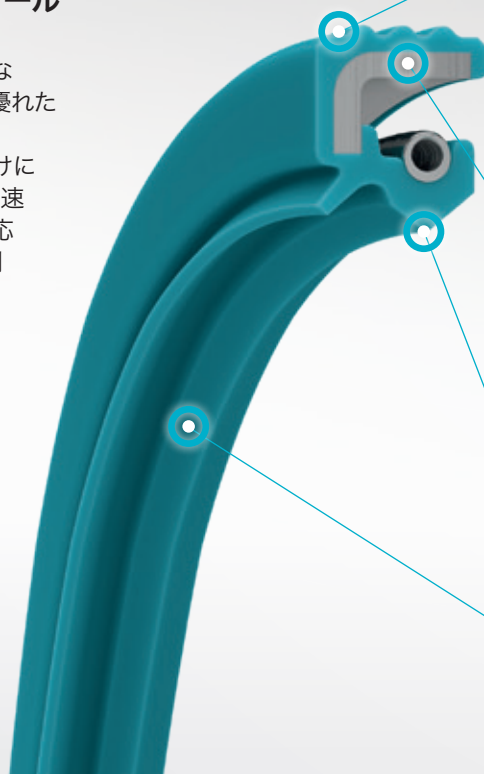
## Stefa® (ステファ) ミニラジアルシャフトシール ロボット向けの精密で効果的なオイルシール

Stefa® ミニラジアルシャフトシールは、コンパクトな5 x 5 mmの断面のオイルシールです。高加速時に優れたシール性能を発揮します。

特にロボットの関節、サーボモーター、減速機向けに設計されています。独自のシール設計により高加速時の振動および双方向のロボットモーションに対応します。直径10mmから100mmまでのサイズで利用可能です。

### 製品の特長

- ・ グリースやオイルを効果的にシール  
漏れやコンタミの侵入を防止
- ・ 低トルク設計により、高い回転速度と  
加速度を実現
- ・ 優れた耐久性で長寿命化を実現



外径固定部側のシール性を最適化

炭素鋼製の金属環とガータースプリング、食品用途向けにはステンレス製も提供可能

高い加速度と速度に対応するために、半径方向の荷重を最適化

シングルリップとダブルリップが提供可能

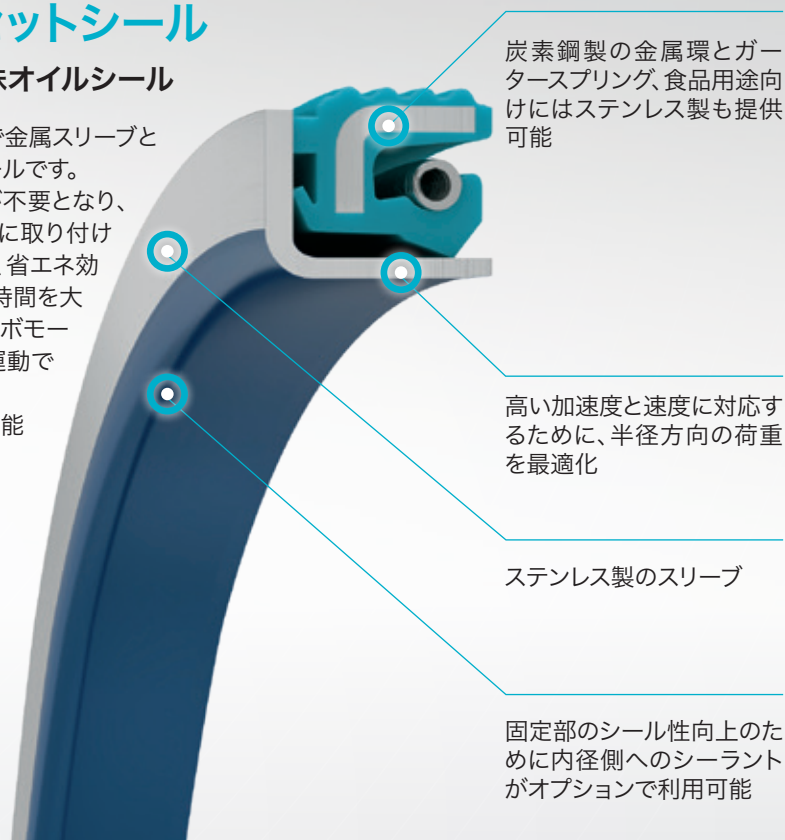
## Stefa® (ステファ) ミニカセットシール

### 過酷な環境向けに特別に設計された特殊オイルシール

Stefa® ミニカセットシールは、5 x 6.5 mmの断面で金属スリーブとオイルシールを組み合わせた構成の特殊オイルシールです。この革新的な設計により、シャフトの硬化や研磨が不要となり、コストのかかるシャフトの表面加工なしでシャフトに取り付けることができます。これにより省スペース化、軽量化、省エネ効果を維持しながら、シールの交換にかかるコストと時間を大幅に削減します。このシールはロボットの関節、サーボモーターや減速機などの高加速を伴う双方向の揺動運動で優れた性能を発揮します。直径25mmから100mmまでのサイズで利用可能です。

#### 製品の特長

- ・ ロバスト性に優れ、様々な用途で使用可能  
漏れやコンタミの侵入の防止を向上
- ・ グリースとオイルで使用可能
- ・ 高い加速度と高速回転に対応
- ・ 高圧洗浄にも耐える設計



## Stefa® (ステファ) ナノラジアルシャフトシール

### スペース制約に対応する超コンパクト設計

Stefa® ナノ ラジアルシャフトシールは、非常に小さな3 x 3 mmの断面形状で、極めて小さなスペース制約と軽量化が求められる用途に適した特殊オイルシールです。低トルク、高いシール性、優れた耐久性、グリースとの互換性を備えており、漏れやシステム内へのコンタミ侵入を効果的に防ぎます。このシールはロボットの関節を含む、揺動運動を特長とするロボットアプリケーションに適しています。組み付けには分割溝が必要で、直径10mmから50mmまでのサイズで利用可能です。

#### 製品の特長

- ・ 極めて小さな断面により  
極端なスペース制約に対応
- ・ グリース用
- ・ 高加速、および高速環境下で効果的なシール性を発揮





# 実証済みの性能

トレボルグ シーリング ソリューションズでは、シールの耐久性と寿命において、お客様のご要望にお応えするためにシールを徹底的にテストしています。

## パフォーマンステスト

当社では、シール性能の検証のためにお客様のご要望を上回る5,000時間以上のテストを実施しました。また、このテストは、非常に高い加速度と速度を伴う揺動運動サイクル下での寿命を試験しました。

Stefa® ミニラジアルシャフトシール シリーズの機能テストは、過酷な環境下での性能を評価するためにテスト条件を設定しました。具体的には、典型的な運転環境における性能と耐久性に関する包括的なデータ取りを行うだけでなく、潤滑状態が悪い場合のシールの耐久性を評価するために、意図的に潤滑油膜が切れた状態を再現したテストを実施しました。

さらに、シールに高いストレスが掛かった状態を分析するために、極端な摩耗条件でシミュレーションしました。

厳格なテストを行い、合計5,000時間に達するまで実施しお客様のご要望にお応えするシールの寿命と性能を実現しました



特殊テスト装置により、ロボットアプリケーションにおける急加速および減速の過酷な条件を再現





当社の回転シール技術開発センターは、エラストマー回転シールに特化しており、先進的な製品開発から生産までの包括的なサービスを提供しています。

### 回転シール技術開発センター

イタリアのトリノにあるトレルボルグ シーリング ソリューションズの回転シール技術開発センターは、製品開発、バリデーションテスト、試作、製造を一つに集約した施設となっています。

先端のシミュレーションツールと革新的なテストケイパビリティを統合するだけでなく、自動化された製造プロセスにより効率化も図りながらカスタマーサポートを行っています。

#### 主なケイパビリティ:

- ・ 有限要素解析 (FEA) とシミュレーションを使用しながら、お客様の用途に応じた製品設計と開発
- ・ 試作品製造
- ・ 社内での金型の製造や検査、ツールの検査
- ・ シール使用環境や実際の運転環境を再現したバリデーションテスト
- ・ オートメーション化による量産対応と特殊な製品向けの小ロットバッチ生産をサポート

回転シール技術開発センターは、製品やプロセス開発における深い見識と高度なテストや製造能力を組み合わせることで、厳しい要求事項にお応えする優れたソリューションを提供する先端施設となっています。



厳しい性能試験後のStefa®  
ミニラジアルシャフトシールの検査

トレルボルグは、過酷な環境で動作する重要な機器や装置を守るエンジニアード  
ポリマーソリューションで世界をリードしています。  
お客様のパフォーマンス向上のために、革新的なソリューションを持続可能な方法  
で提供しています。

トレルボルグ シーリング ソリューションズは、ポリマー材料を使用した  
シールやシールシステム、ウェアリング、モールドパーツを  
世界的に開発・製造・提供するサプライヤーです。  
航空機宇宙、自動車、一般産業分野での過酷な要望に  
革新的なソリューションでお応えしています。

[WWW.TRELLEBORG.COM/SEALS/JP](http://WWW.TRELLEBORG.COM/SEALS/JP)



[facebook.com/TrelleborgSealingSolutions](https://facebook.com/TrelleborgSealingSolutions)  
[x.com/TrelleborgSeals](https://x.com/TrelleborgSeals)  
[youtube.com/TrelleborgSeals](https://youtube.com/TrelleborgSeals)  
[linkedin.com/company/trelleborg-sealing-solutions](https://linkedin.com/company/trelleborg-sealing-solutions)  
[instagram.com/trelleborgsealingsolutions](https://instagram.com/trelleborgsealingsolutions)

日本 トレルボルグ シーリング ソリューションズ 株式会社  
東京：03-5633-8008 大阪：06-6821-0077 名古屋：052-212-5731  
[www.trelleborg.com/seals/jp](http://www.trelleborg.com/seals/jp)