



AESSEAL TORISHIMA JAPAN

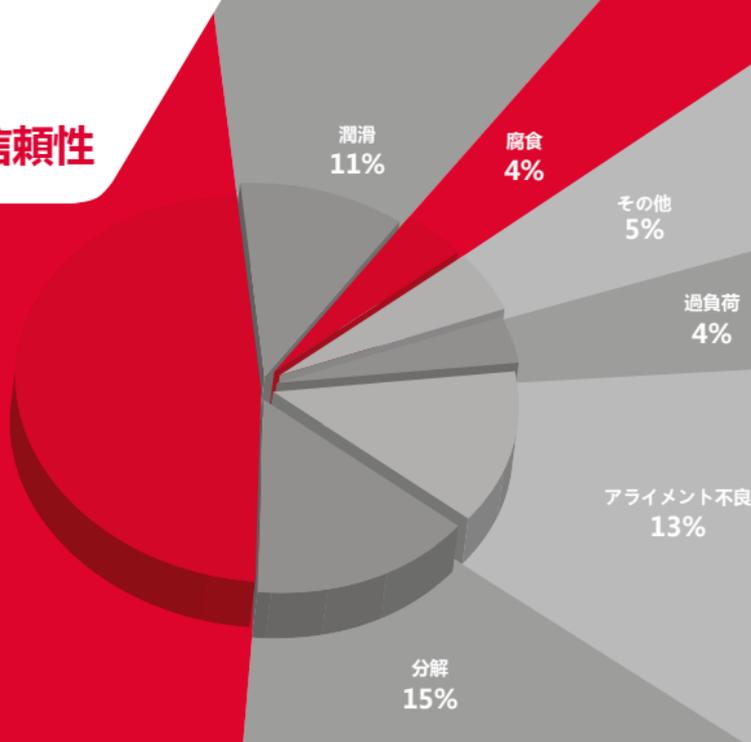
ベアリング保護

信頼性へのはじめの一步

www.torishima-aesseal.co.jp

ベアリングの信頼性

粒子混入による汚染
48%



ベアリング故障の 52% は、ベアリングオイルへの不純物混入が原因です (※)。そしてこれが、回転装置の故障の 20.8% を占めます。

装置の信頼性に関する大規模な調査によると、あらゆるベアリング故障の 48% は、ベアリングオイルに不純物の粒子が混入することが原因です。さらに 4% は、ベアリングオイルへの不純物混入による腐食を原因としています。

AESSEAL® は、極めて汎用性の高い様々なベアリング保護製品を提供しています。特許取得済の機能を有した革新的なシリーズである LabTecta® と MagTecta™ の製品は、モーター、ポンプ、プランマブロック、ギアボックス、蒸気タービン等における、ベアリングハウジング向けの最良のシーリングソリューションです。

LabTecta® 製品シリーズは、最高で IP69K 級の侵入保護要件を満たす、高度なラビリンス構造を備えています。非接触構造のため、装置のシャフトが摩耗しません。高度なラビリンス構造により、ベアリングハウジングはシャフトが回転すると呼吸し、シャフトが停止すると密閉します。MagTecta™ 製品シリーズは、磁気励起を活用する接触面を採用しています。この設計により、外部からの異物混入を防ぐとともに、潤滑が失われないため、オイルミストへの応用に最適です。シャフトの摩耗が発生しない設計なので、日常的なメンテナンスの必要がありません。

AESSEAL® のベアリング保護製品で貴社の回転部品をアップグレードすることは、ルーティンのメンテナンス項目を追加せずに装置の信頼性を高めることができる、最も効果的なアップグレードとなります。AESSEAL® のベアリング保護製品には、危険区域に関する ATEX 認定を受けた製品もございます。

AESSEAL® のベアリング保護製品を導入すれば、回転部品の消費エネルギーを抑えられるため、導入費用はすぐに回収できます。

推奨用途

このパンフレットでは、下のアイコンで製品の一般的な用途を示します。製品の用途はこれらに限定されるものではなく、他にも様々な用途にご利用いただけます。地域の AESSEAL® 担当者にお問い合わせください。



ポンプ



電気
モーター



ギアボッ
クス



プランマ
ブロック



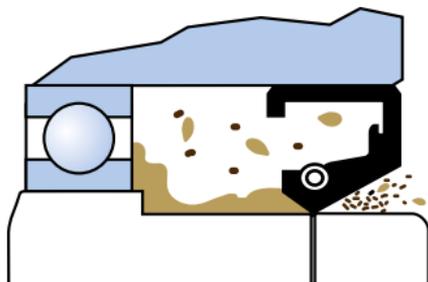
蒸気
タービン

sales@torishima-aesseal.co.jp

信頼性の強化

ベアリングの故障の 52% は、ベアリングオイルへの異物混入が原因です。つまり、異物混入を防ぐことで回転装置の信頼性を大幅に高めることができます。そのための従来のソリューションがリップシールですが、リップシールは以下の理由で効果的なシール方法とは言えません。

- 作動寿命が短い
- 時間の経過に伴うベアリングハウジングへの汚染物質の侵入を防げない
- シャフトが激しく摩耗し、装置に大きな損傷を生み、追加費用が発生する
- 潤滑が失われるため、ベアリングおよび装置に破滅的な故障を引き起こす
- 装置のシャフトに逆らって作動する場合、摩擦によりエネルギーが消費される

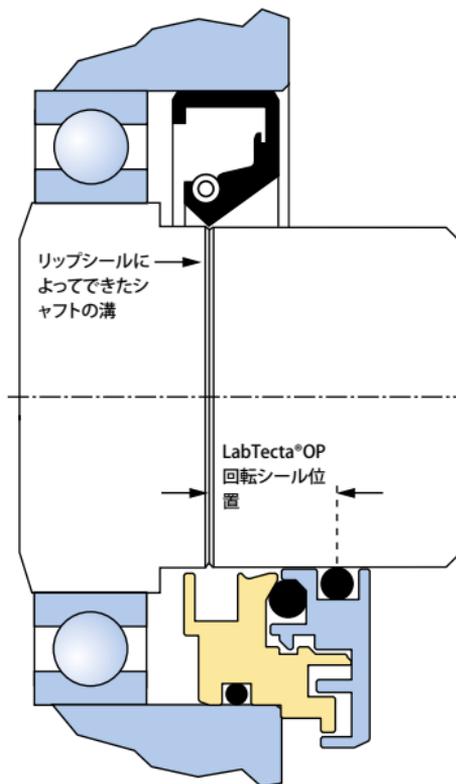


石油・ガス業界で使用される API610 規格第 11 版のセクション 6.10.2.6 には、リップシールを使用するべきではないと明記されています。電気モーターの規格である IEEE 841-2009 では、モーターは IP55 相当の異物侵入保護性能を持つこと、ベアリングオイルへの異物混入を防ぐため、非接触回転装置のみを用いることが要求されています。

リップシールによって損傷を受けたシャフトの修復が不要

リップシールによって損傷を受けたシャフトを修復または交換する必要がありません。恒久的アップグレードのほうが安く済みます。

リップシールはシャフトを摩耗させ、コストのかかる傷を作ります。LabTecta®OP なら、このコストは永久にかかりません。LabTecta®OP へのアップグレードのほうが安く済むのですから、シャフト交換にお金をかける理由はありません。



消費電力の削減

リップシールのような接触型シールでシャフトのシーリングを行うと、時間の経過とともにシャフトに損傷を与えるだけでなく、消費電力も大きくなります。Heinz P. Bloch, P.E. によると、消費電力は平均でシールあたり 1 時間 160 ワットです。

AESSEAL® LabTecta® のような非接触型ベアリングプロテクターなら、シャフトに損傷を与えず、消費電力も抑えられます。リップシールから LabTecta® ベアリングプロテクターにアップグレードした場合の投資額は、消費電力の削減分だけで、わずか 6 か月少々で回収できます (回転装置の信頼性向上、ならびに LabTecta® が何年もメンテナンスフリーで使用できることを加味するとさらに回収期間は短くなります)。

地域の AESSEAL® 営業担当にお問い合わせいただければ、詳細な削減効果を説明し、投資に対する利益を計算いたします。



リップシールと LabTecta®OP の比較

要求事項	リップシール	LabTecta®OP
オイルをベアリング内に保持する能力	長期的には無し	有り
水の浸入に対する保護性能	長期的には無し	IP66 および IP69K
粒子の浸入に対する保護性能	長期的には無し	IP66 および IP69K
シャフトの摩耗	大きい	無し
省エネ効果	無し	有り

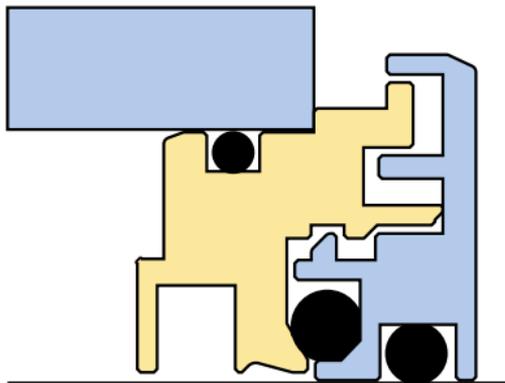
非接触。非摩耗。保護能力が失われない。

シールタイプ	新品	100 時間使用	1000 時間使用	1 年間使用
リップシール	効果的なシール能力	リップシールの劣化	目視できるシャフトの摩耗※	保護能力の大幅な低下
ベアリングプロテクター	効果的なシール能力	効果的なシール能力	効果的なシール能力	効果的なシール能力

※100 時間をやや超えた時点でシャフトの摩耗が確認できた。

AESSEAL® のラビリンス型ベアリングプロテクターは、最高レベルの異物侵入保護性能を有します (IP66 を標準とし、LabTecta®OP は IP69K に対応しています)。非接触型の製品なので、シャフトの摩耗が発生しません。

LabTecta® OP



LabTecta®OP は、最新世代の高度なラビリンス型ベアリングプロテクターです。LabTecta®OP の異物侵入保護性能は、IP66/9K 級に認定されています。

特長と利点

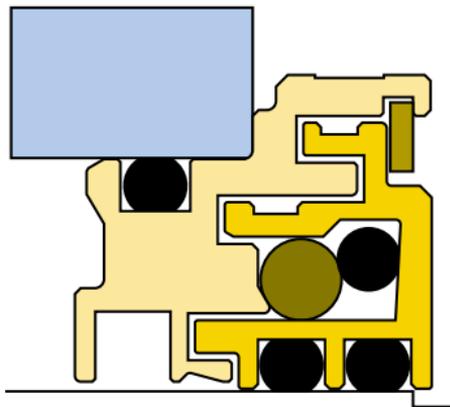
- 非接触・非摩耗タイプ – 動作中にシャフトが摩耗しない
- メンテナンスフリー – ルーティンのメンテナンスが不要
- 年数の経過したシャフトや摩耗したシャフトにも適用可
- 複層ラビリンス – 水、ほこり、汚染物質の侵入を防ぎ、ベアリング寿命を向上
- ATEX 認定証もごさいます

トップエントリータイプへの応用

LabTecta®T – トップエントリータイプへの応用に、一体型遮断弁付きの高度な非接触ラビリンスシール。



LabTecta® 66



LabTecta®66 は、IP66 級に認定された異物侵入保護性能を持つとともに、現場での修理が可能です。

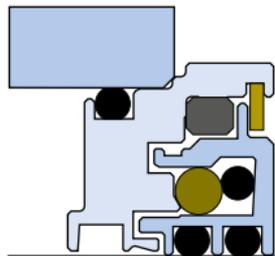
特長と利点

- 非接触・非摩耗タイプ – 動作中にシャフトが摩耗しない
- メンテナンスフリー – ルーティンのメンテナンスが不要
- 現場で修理可能
- 年数の経過したシャフトや摩耗したシャフトにも適用可
- Zenith バリア – ベアリングチャンバーからのオイルの流出を防止
- 複層ラビリンス – 水、ほこり、汚染物質の侵入を防ぎ、ベアリング寿命を向上
- ATEX 認定証もございます

オールステンレス製の製品 (LabTecta®66SS) もございます

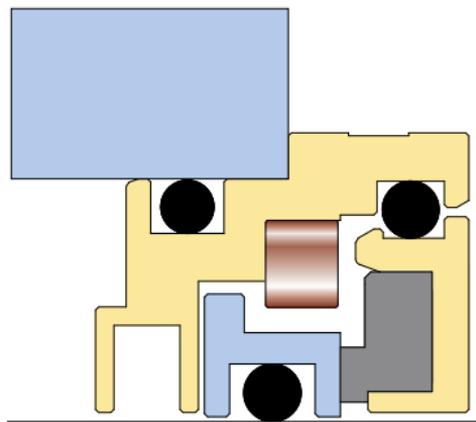
ステンレス鋼オプション

LabTecta®66SS は、オールステンレス製のため、より過酷な環境にも適しています。LabTecta®66SS は、LabTecta®66 のすべての機能を備え、さらに独自の摩耗ブッシュを組み込むことで、金属同士の接触を防ぎます。



LabTecta®66SS

MagTecta-S™



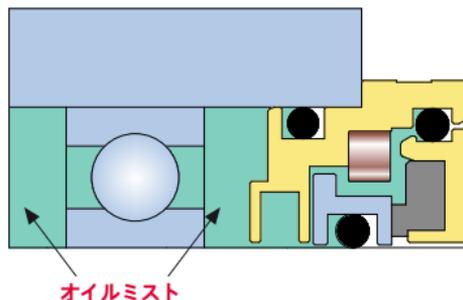
MagTecta-S™ は、オイルミスト用に開発された、磁気励起された接触面を持つベアリングプロテクターです。

特長と利点

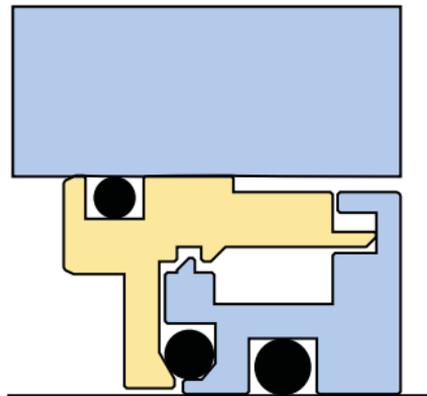
- 非摩耗タイプ – 動作中にシャフトが摩耗しない
- メンテナンスフリー – ルーティンのメンテナンスが不要
- 年数の経過したシャフトや摩耗したシャフトにも適用可
- ベアリングチャンバーからのオイルの流出を防ぐシールの接触面

オイルミストへの応用

MagTecta-S™ は、オイルミストへの応用に適しています。磁気励起された接触面が生み出すポジティブシールは、オイルミストに対して有効なシーリングとなり、ベアリングの潤滑の減少を防ぎます。



LabTecta® M / MG



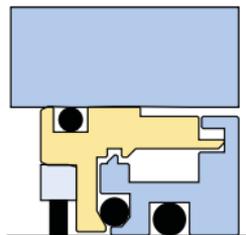
LabTecta®M は、モーター用に開発された、高度なラビリンス構造を持つベアリングプロテクターです。IP55 級に認定された異物侵入保護性能を有します。

特長と利点

- 非接触・非摩耗タイプ – 動作中にシャフトが摩耗しない
- メンテナンスフリー – ルーティンのメンテナンスが不要
- 年数の経過したシャフトや摩耗したシャフトにも適用可
- IP55 級の異物侵入保護性能 – 電気モーター向け規格 IEEE 841-2009 の要求を超える性能を持ち、安全性と信頼性を向上
- 複層ラビリンス – 水、ほこり、汚染物質の侵入を防ぎ、ベアリング寿命を向上
- ATEX 認定証もございます

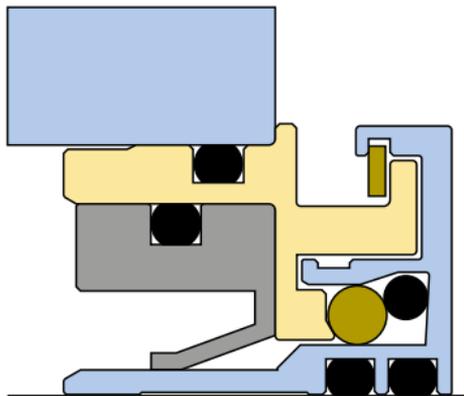
シャフトの接地仕様

さらに、LabTecta®MG は可変周波数駆動 (VFD) にも対応しています。このモデルには AEGIS® 接地リングが組み込まれており、VFD モーターコントローラの使用時に生じる迷走電流によってベアリングに溝ができ、早期故障に至ることを防ぎます。



LabTecta®MG

LabTecta® 66FS



LabTecta®66FS は、オイルに浸されるベアリングハウジングで使用できる設計の、最新世代の高度なラビリンス型ベアリングプロテクターです。LabTecta®66FS は、IP66 級の異物侵入保護性能を有しています。

特長と利点

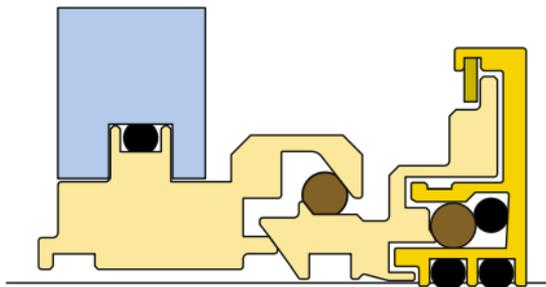
- 非接触・非摩耗タイプ – 動作中にシャフトが摩耗しない
- メンテナンスフリー – ルーティンのメンテナンスが不要
- 年数の経過したシャフトや摩耗したシャフトにも適用可
- 複層ラビリンス – 水、ほこり、汚染物質の侵入を防ぎ、ベアリング寿命を向上
- ATEX 認定証もございます

LabTecta® 66PB



IP55

IP66



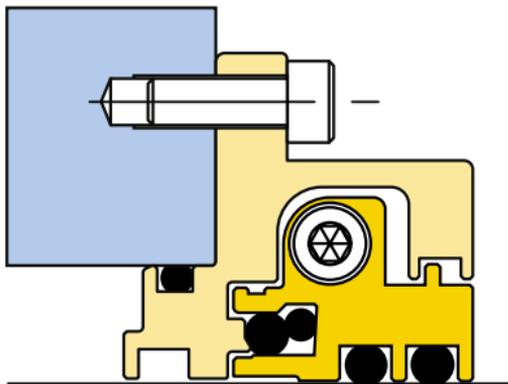
LabTecta®66PB は、プランマブロックやピロブロック上での使用に向けて開発された、高度なラビリンス型ベアリングプロテクターです。AESSEAL® の革命的な設計は、シャフトのアライメントずれを吸収し、シール性能を最大限に発揮させるための設計です。LabTecta®66PB は、IP66 級の異物侵入保護性能を有しています。

LabTecta®66PB は、自動調心ジョイントを形成する、2部品からなるステーターを有する独自の設計を採用し、ベアリングブロックとシャフトのいずれにも合わせられます。このジョイントによって静的Oリングに一定の圧力がかかるため、プランマブロックやピロブロックでの用途で生じるどのような動きにおいても、ポジティブシール効果を得られます。

特長と利点

- 非接触・非摩耗タイプ - 動作中にシャフトが摩耗しない
- メンテナンスフリー - ルーティンのメンテナンスが不要
- 現場で修理可能
- 年数の経過したシャフトや摩耗したシャフトにも適用可
- 複層ラビリンス - 水、ほこり、汚染物質の侵入を防ぎ、ベアリング寿命を向上
- ATEX 認定証もございます

LabTecta® 66RDS

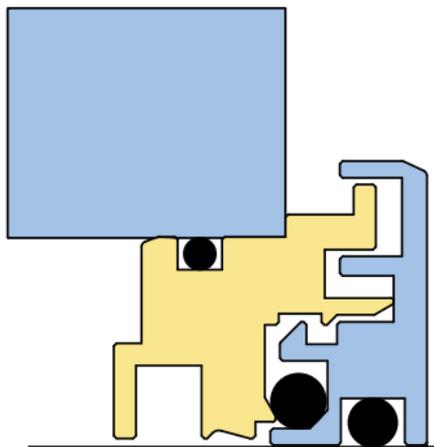


LabTecta®66RDS は、高度なラビリンス型ベアリングプロテクターです。LabTecta®66RDS は、装置を分解せずにシャフトに取り付けられるように設計されています。LabTecta®66RDS は、IP66 級の異物侵入保護性能を有しています。

特長と利点

- 取り付けやすくするため金属部品を分割
- 非接触・非摩耗タイプ – 動作中にシャフトが摩耗しない
- メンテナンスフリー – ルーティンのメンテナンスが不要
- 現場で修理可能
- 年数の経過したシャフトや摩耗したシャフトにも適用可
- 複層ラビリンス – 水、ほこり、汚染物質の侵入を防ぎ、ベアリング寿命を向上
- ATEX 認定証もございます

LabTecta® TP

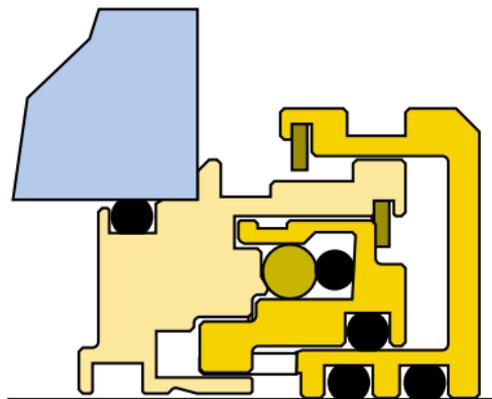


LabTecta®TP は、最新世代の高度なラビリンス型ベアリングプロテクターです。LabTecta®TP は、ティルティングパッドベアリング向けに開発され、 $\pm 0.64\text{mm}$ (± 0.025 インチ) までの軸方向の動きに対応します。LabTecta®TP は、IP66 級の異物侵入保護性能を有しています。

特長と利点

- 非接触・非摩耗タイプ – 動作中にシャフトが摩耗しない
- メンテナンスフリー – ルーティンのメンテナンスが不要
- 年数の経過したシャフトや摩耗したシャフトにも適用可
- 複層ラビリンス – 水、ほこり、汚染物質の侵入を防ぎ、ベアリング寿命を向上
- ATEX 認定証もございます

LabTecta® 66AX



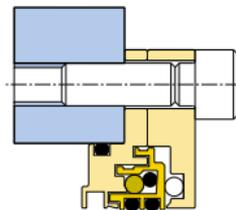
LabTecta®66AX は、最新世代の高度なラビリンス型ベアリングプロテクターです。LabTecta®66AX は、標準で +/- 2.5mm (+/-0.100 インチ) までの軸方向の動きに対応するよう設計され、IP66 級の異物侵入保護性能を有しています。LabTecta®66AX は、最大で +/- 4.5mm (+/- 0.177 インチ) の軸方向の動きに対応するよう設計することも可能です。

特長と利点

- 非接触・非摩耗タイプ – 動作中にシャフトが摩耗しない
- メンテナンスフリー – ルーティンのメンテナンスが不要
- 現場で修理可能
- 年数の経過したシャフトや摩耗したシャフトにも適用可
- 複層ラビリンス – 水、ほこり、汚染物質の侵入を防ぎ、ベアリング寿命を向上
- ATEX 認定証もごぞいます

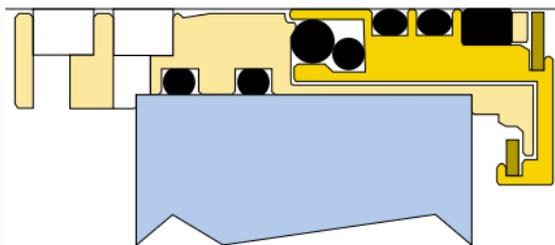
さらに大きい軸方向の動きへの応用

LabTecta®66AXX は、LabTecta®66AX の上限を超える激しい軸方向の動きに対応するための製品です。LabTecta®66AXX には回転部品が組み込まれており、それによってシャフトがロータリーリング間で軸方向のいずれかに滑ります。



LabTecta®66AXX

LabTecta® 66ST



LabTecta®66ST は、蒸気タービンでの使用に向けて開発された、高度なラビリンス型ベアリングプロテクターです。LabTecta®66ST は、IP66 級の異物侵入保護性能を有し、AFLAS® Oリングを標準装備しています。

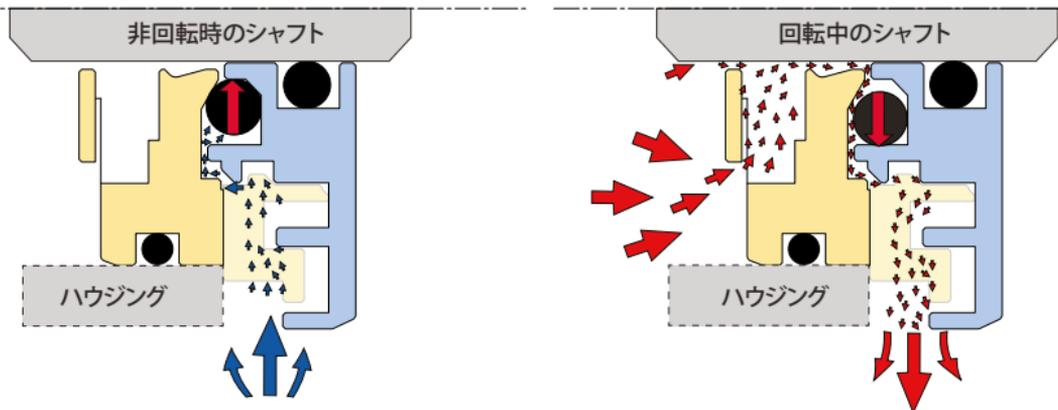
特長と利点

- 非接触・非摩耗タイプ – 動作中にシャフトが摩耗しない
- メンテナンスフリー – ルーティンのメンテナンスが不要
- 現場で修理可能
- 年数の経過したシャフトや摩耗したシャフトにも適用可
- 複層ラビリンス – 水、ほこり、汚染物質の侵入を防ぎ、ベアリング寿命を向上
- ATEX 認定証もございます

動作の仕組み

ダイナミックリフトリング

装置の回転時、ダイナミックリングが持ち上がってミクロのすき間を作り、装置が呼吸できるようにします。装置が停止するとミクロのすき間は閉じ、完璧なシーリング性能を発揮します。大気や水が、ベアリングチャンバー内に引き込まれることはありません。



オイルをベアリング内に保持する設計

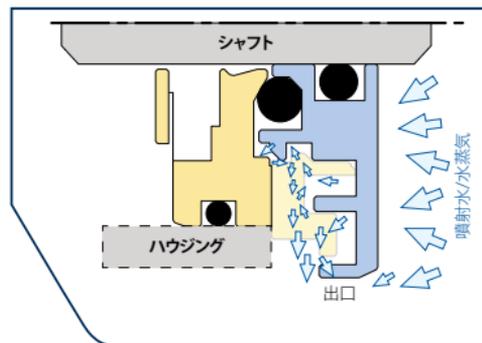
ベアリングハウジングから飛び出たオイルのほとんどは、速度低減静的キャビティと排出用開口部を通して戻されます。

残ったオイルはすべて、回転するシャフトの遠心力を受けます。ステーターの構造と、シャフト近くに位置することから縦方向の渦が生まれ、これがさらなるオイルの流出を防ぐ二次的な物理バリアとなります。



異物の侵入を防ぐ設計

LabTecta®OP のラビリンス構造は、複層的な排出システムを備えており、このラビリンス構造に侵入した水を、それ以上ベアリングプロテクター方向に進ませない設計になっています。

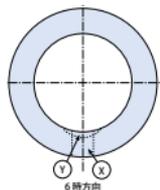


最適な取り付け方法

取り付け方法はモデルタイプや装置の構成などによって変わりますので、下記の内容は目安にとどめてください。製品ごとの取り付けの手引きは、製品納入時に併せてご提供します。

1. シールをベアリングハウジングのプレートに押し込みます。通常、このプレートはベアリングから独立しています。

注：可能であれば液圧プレスを使用してください。プレス圧力はプレートの内径と同心になる必要があります。ハウジングにグリスを使用しないでください。出口「X」および「Y」が、図示のように常に 6 時の方向を向くようにしてください。



2. シールとハウジングプレートアセンブリをシャフト上の稼働位置に滑らせます。

3. ハウジングプレートをベアリングチャンバーに固定します。

4. 装置の残りの部品を最終的な稼働位置に組み付けます。

5. ベアリングハウジングに、適切な流体を OEM またはサプライヤーが推奨する液面レベルまで注入します。

6. シャフトを手で回します。固着のような異常がないか、音や触感で確認してください。

7. 始動前に、回転部が静止部に対して完全に押し上げられた状態になっているか確認します。

支給品の潤滑剤 (P-80 のみ) を使用してシャフトとシャフトOリングを潤滑します。

シール部に当たらないようにしてください。ハウジング外側は、ハウジングの呼び内径に対しわずかに締めりばめになっています。

確認するには、プレスで装置のハウジングプレートに組み付けてください。

異物侵入保護

IP XX

異物侵入保護 性能の等級

侵入に対する保護に関する最も優れた第三者規格

保護等級 対象：外来固形物

レベル 5 ほこりとの接触から部分的に保護される

レベル 6 ほこりとの接触から完全に保護される

保護等級 対象：水

レベル 5 起こりうるあらゆる角度からの水の噴射から保護される

レベル 6 起こりうるあらゆる角度からの強力な水の噴射から保護される

レベル 9K 0°、40°、60°、90° の各角度で、高温で強力な水の噴射から保護される

製品の IP 等級は、動的・静的どちらの作動状態でも有効です。

危険区域への応用

ATEX 認定

LabTecta®は、2014/34/EU ATEX 指令に準拠した最新の整合規格の認定を受けた、世界初のベアリングプロテクターです。ご要望に応じて、その各モデルの完全版の ATEX 認定証を準備いたします。
認定番号：CML 18ATEX6110X

ATEX 指令 2014/34/EU に準拠した製品として、ほとんどのLabTecta製品は、Group I M2 (鉱業) および Group II Cat 2 & 3 (Zone 1/21 & 2/22) の装置での使用が認められています。





	要求事項	LabTecta®OP	LabTecta®T	LabTecta®66	LabTecta®66SS	MagTecta-S™	LabTecta®M	LabTecta®MG	LabTecta®66FS	LabTecta®66PB	LabTecta®66RDS	LabTecta®TP	LabTecta®66AX	LabTecta®66AXX	LabTecta®66ST
一般的な用途	ベアリングチャンバー	●	●	●	●	●			●		●	●	●	●	
	ギアボックス	●	●	●	●	●			●		●	●	●	●	
	プランマブロックまたはピローブロック									●					
	モーター	●	●	●	●		●	●			●				
	VFD モーター							●							
	蒸気タービン														
潤滑条件	オイルブラッシュ	●	●	●	●	●				●	●	●	●	●	●
	グリス	●	●	●	●		●	●		●	●	●	●	●	●
	ドライ運転	●	●	●	●			●		●	●	●	●	●	●
	オイル浸漬								●						
	オイルミスト					●									
侵入に対する保護等級	IP55	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	IP66	●	●	●	●				●	●	●	●	●	●	●
	IP69K	●													
特長と利点	メンテナンスフリー	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	年数の経過したシャフトや摩耗したシャフトにも適用可	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●
	現場で修理可能			●	●					●	●		●	●	●
	より大きな軸方向の動き											●	●	●	
	角度ずれ									●					
	分割式の金属部品										●				
ATEX 認定証もございます	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●		●

本パンフレットの情報は目安であり、訓練を受けた技術者による評価が必要となる場合がございます。
詳しくは、地域の AESSEAL® 担当者にお問い合わせください。



地域の担当者にご連絡いただき、当社の卓越性を 実感してください。
詳細はウェブサイトをご覧ください。

www.torishima-aesseal.co.jp

