

rothe erde®

旋回ベアリング 取扱説明書

取り付け
潤滑
メンテナンス

ベアリング点検



thyssenkrupp



Content

取り付け・潤滑・メンテナンス ベアリング点検	4 12
Safety and warning instructions Installation · Lubrication · Maintenance (ILM) / Bearing Inspection	20
Sicherheits- und Warnhinweise Einbau · Schmierung · Wartung (ESW) / Lagerinspektion	21
Consignes de sécurité et avertissements Montage · Graissage · Entretien (MGE) / Inspection des couronnes	22
Instrucciones de seguridad y de advertencia Montaje · Lubricación · Mantenimiento (MLM) / Inspección de rodamiento	23
Instruções de segurança e avisos Montagem · Lubrificação · Manutenção (MLM) / Inspeção de rolamentos	24
Avvertenze e norme di sicurezza Montaggio Lubrificazione Manutenzione (MLM) / Ispezione dei cuscinetti	25
Veiligheids- en waarschuwingsinstructies Montage · Smering · Onderhoud (MSO) / Lagerinspectie	26
Biztonsági előírások és figyelmeztetések Beszerelés · Kenés · Karbantartás (BKK) / Csapágy inspekció	27
Инструкции по технике безопасности и предупредительные указания Монтаж · Смазка · Техобслуживание (МСТ) / Инспекция подшипников	28
安全与警告说明 安装 · 润滑 · 维护保养 / 支承检测	29
安全上の注意及び警告 取り付け・潤滑・メンテナンス / ベアリング点検	30

تاریخچه و عملیات را مشاهده کنید
(ILM) / میخشد . بیکرتال
لحملة قناعم

取り付け・潤滑・メンテナンス

メンテナンスに特殊な指示があるベアリングには該当しません。交換ベアリングの納品には、取り付け、潤滑、保守に関してメーカーに必ずお問い合わせ下さい。

thyssenkrupp rothe erde Germany GmbHは旋回ベアリングに関連する多種多様なサービスをご提供しています。

輸送と取扱いについて

危険	
	吊り荷の下は生命の危険 ・吊り荷の下に入らないで下さい ・適切なロープを使用して下さい ・適切な吊り具を使用して下さい ・運搬用穴はベアリング設計図に記載されています

他の機械部品と同様、旋回ベアリングの取扱いには細心の注意が必要です。輸送および保管の際には、ベアリングを水平に保ってください。輸送用、または固定用の掘削孔に、ヒートン（アイボルト）を取り付けてください。垂直な状態で輸送しなくてはならない場合は、必ず内部に支柱（クロス・ブレーション）を設置します。ベアリングの重量は箱、あるいはパレットに表示してあります。特殊なケースでは、内部の筋交い（輸送用クロス）が必要です。半径（ラジアル）方向に力が加わる衝撃は絶対に避けるようにしてください。

納品

- ・レース面
旋回ベアリングはグリースを封入した状態（表3参照）で納入されます（特殊な潤滑油や特別な油量を必要とするものは除きます）。
- ・外部表面
外部表面は防錆剤が塗布されています（ボルト孔は除く）。
- ・ギア
ギアには潤滑油が塗布されていません。外部表面と同様の防錆処理が施されています。

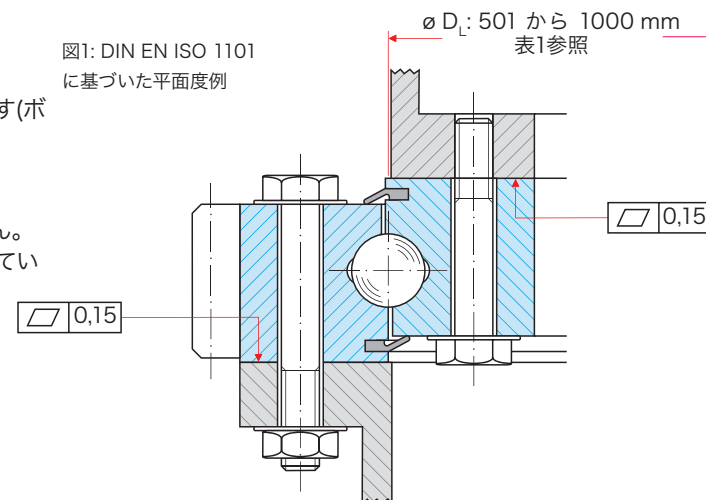
保管

注意	
	傷つきやすい表面 ・鋭いナイフでパッケージを開けないで下さい ・表面が損傷する恐れがあります

屋内にて約6か月、空調された室内にて（室温>12℃）にて約12か月。屋外での保管はできません。ご希望に応じた防錆剤および梱包方法を使用します。例えば、保管専用の梱包を用いることで5年間の保存が可能です。

長期間保管する場合には、特別な保護が必要です。旋回ベアリングを長期保管すると、シールリップ先端の吸着により、機械の運転中に摩擦トルクが発生することがあります。先の尖っていない物でシーラのリップ全体をそっと持ち上げ、左右に360°回転させることを繰り返すことにより、摩擦トルクを通常値に下げることができます。

図1: DIN EN ISO 1101
に基づいた平面度例



据付

警告	
	防錆剤により皮膚への刺激 ・除去する際には手袋を着用して下さい ・メーカーの説明書を確認して下さい

危険	
	荷下ろしの際下敷きになる危険 ・荷下ろしの前に置き場所を確認して下さい ・人がいないか確認して下さい

しっかりと据付けられる為上下構造物の取付け面は脱脂された平面である事が重要です。溶接ビード、ばり、強固な塗料の残滓、その他の凸凹を据付前に取除いて下さい。ベアリングのリングは取付け構造物によって完全に支持される様にして下さい。

thyssenkrupp rothe erde Germany GmbHではベアリング面を水準器、又はレーザー装置で点検することをお勧めしております（thyssenkrupp rothe erde Germany GmbHよりサービスとして提供されております）。ベアリングが取り付けられる構造物の取付平面度の許容値は図1に表示されております。必ずこれを確保下さい。またこの平面度は緩やかになるようにして下さい。すなわち、構造物側平面度は全周で0°から180°までは緩やかに上昇し、180°から360°までは下降するようにして下さい。構造物に溶接物がある場合や、構造物自体が分割の溶接物の場合は、溶接後の変形があるため、溶接後に取付面を機械加工して下さい。

表1: DIN EN ISO 1101に基づいた取り付け面の平面度許容値

軌道直径 Ø in mm DL	DIN EN ISO 1101 に基づいた取り付け面平面度			
	BF 01 複列ボール式ベアリング	BF 06 単列ボール式4 点接触ベアリング BF 09 ダブルボール式4点接触 ベアリング BF 25, 23, 28 プロファイルベアリング	BF 19 BF 13 ローラーベアリング BF 12 コンビネーションベア リング	
500 以下	0,15	0,10	0,07	
1000以下	0,20	0,15	0,10	
1500以下	0,25	0,19	0,12	
2000以下	0,30	0,22	0,15	
2500以下	0,35	0,25	0,17	
4000以下	0,40	0,30	0,20	
6000以下	0,50	0,40	0,30	
8000以下	0,60	0,50	0,40	

BFは"Bauform"というドイツ語の用語（デザインの意味）の省略形で、図面番号の最初の2桁の数字を表します。特別仕様の高度回転精度及び軽度内部隙間精密ベアリングには表1の許容値は当てはまりません。詳しくはthyssenkrupp rothe erde Germany GmbH へお問い合わせください: www.thyssenkrupp-rotheerde.com
*)ノーマルベアリングBF25, BF23には2倍の許容値が適用されます。

取り付け・潤滑・メンテナンス

メンテナンスに特殊な指示があるベアリングには該当しません。交換ベアリングの納品には、取り付け、潤滑、保守に関してメーカーに必ずお問い合わせ下さい。

許容値を超えてしまう場合は、取り付け面の加工が必要です。旋回ベアリングの取り付けを行う場合は、許容値を順守してください。輸送用クロスと一緒に納品された場合、これを取り付け前に取り除く必要があります。

⑪ 防錆材は、アルカリ性洗剤で除去できます。洗剤がシールやレース面に接触しないようにして下さい。旋回ベアリングの取り付け面上部および下部、ギアの防錆材を除去して下さい。

注意 防錆材は、生分解性のアルカリ性洗剤等を使用して、簡単に除去することができます。

利点 防錆材の除去が簡単で、環境に優しい。

ソフトゾーン

レース面焼入れ部の始めと終わりの部分に焼入れされていない部分があり、ベアリングの内側あるいは外側に「S」と刻印されています。歯車付きではアキシアル面に、ソフトゾーンが刻印されています。ソフトゾーンを示す「S」はメインの荷重が負荷されるエリアでない場所に配置される必要があります。ベアリングを使用するにあたり、主に負荷のかかる箇所がわかっている場合、ベアリングのソフトゾーンは、高負荷のかからない位置にベアリングを取り付けて下さい。

性能検証

性能検証と試験運転の為に、ベアリングは完全にボルトで固定されている必要があります。転がり軸受本体上のスティックスリップ効果を防ぐために、十分な締付軸力/締付トルクを用いる必要があります。



歯車付ベアリングの場合

危険

歯車に手を挟まれる危険
・かみ合い部分に手を入れないで下さい

緑色ペンキの塗布された3枚の歯車のバックラッシュ値が、0.03-0.04xモジュールになることを確認して下さい。ベアリングの固定後、全周にわたりバックラッシュ値を再度確認して下さい。歯先修正及び歯先R面取りをピニオンに施して下さい。(rothe erde slewing bearingsのカatalog「Gearing」または、www.thys-senkrupp-rotheerde.com参照)

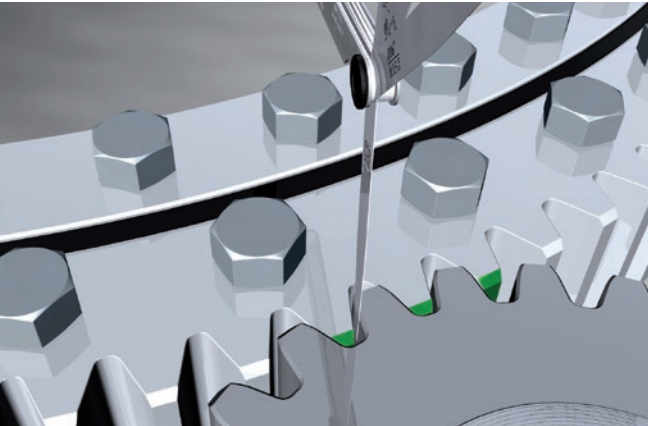


図2: バックラッシュの測定

表2

ネジ径	通し孔径 mm	ボルト強度等級別ネジ締めトルク $\mu_G \approx \mu_K = 0,14$	
		油圧+電動トルクレンチ M_d	手動トルクレンチ M_d
	DIN EN 20273	10.9	10.9
M 12	14	137	123
M 14	16	218	196
M 16	17,5	338	304
M 18	20	469	422
M 20	22	661	594
M 24	26	1136	1022
M 27	30	1674	1506
M 30	33	2274	2046
		強度区分G-8	強度区分G-8
UNC t" – 11	18	286	260
UNC c" – 10	21	506	460
UNC u" – 9	25	803	730
UNC 1" – 8	27,5	1210	1100
UNC 1r" – 7	32	1716	1560
UNC 1b" – 7	35	2410	2190
		強度区分G-8	強度区分G-8
UNF t" – 18	18	320	290
UNF c" – 16	21	560	510
UNF u" – 14	25	902	820
UNF 1" – 12	27,5	1330	1210
UNF 1r" – 12	32	1936	1760
UNF 1b" – 12	35	2685	2440

ネジ締め/ボルトの取り付け

ベアリングのボルト孔位置と相手構造物の孔位置が一致しているか確認します。一致していない場合、ベアリングに歪が生じる場合があります。通し孔径はDIN EN 20 273の中間、を規格としています。表2を参照してください。

取り付け・潤滑・メンテナンス

メンテナンスに特殊な指示があるベアリングには該当しません。交換ベアリングの納品には、取り付け、潤滑、保守に関してメーカーに必ずお問い合わせ下さい。

ネジ締め/ボルト取り付け

ネジ/ボルト、ナット、ワッシャ（表面加工のないもの）はDIN ISO 267規格強度区分10.9をご使用ください。規定された数量、直径は必ず守ってください。ネジを対角に規定数値まで慎重に閉めます。規定数値は7ページ表2に表示されています。ボルトやナットを締めることにより、座面面圧が許容範囲を超えないようにしてください（rothe erde® slewing bearingsのカatalog「Fastening bolts」または、www.thyssenkrupp-rotheerde.com参照。また最小クランプサイズも記載）。許容面圧を超える場合は、適切な強度とサイズのワッシャをご使用ください。止まりタップ孔の場合、最小のネジのくわえ込み長さを確保してください。ボルトテンションシリンダーを使用する際、ネジまたはスタッドボルトの必要なくわえ込み分を考慮し、適切なワッシャを使用してくださ

い（rothe erde® slewing bearingsのカatalog「Bolts」、またはwww.thyssenkrupp-rotheerde.com参照）。

締め付けトルクは、ボルトの強度区分や締め付けの手順だけでなくボルト頭部とナットの座面及びネジ部の摩擦に左右されます。表2に記載してあるネジ締め付けトルク値は、ネジ部と座面に軽く油を塗った時の推奨トルク値です。潤滑されていないネジは高いネジ締めトルク値を、そしてしっかりと潤滑されたネジは低いトルク値を必要とします。つまりトルク値には変動があります。このような現象は、特にサイズM 30または1½"以上のネジに見られます。このサイズより大きいネジを使用する場合は、油圧式ボルト締め機を使用することをお勧めします。摩擦結合力が充分でない場合は、摩擦適切な接着剤、又は形状でしっかりさせる事が必要

です。旋回ベアリングの溶接は絶対にしないでください。

注意：8番目のボルトに予応力をかけた後、全部のボルトを斜め交互に締め付け、一巡します。最初に締め付けたボルトの予応力がそのほかのボルトの緊張によって影響を受けます。そのため、最低二巡する必要があります。

潤滑と保守

潤滑油ニップルが全て簡単にアクセスできるよう、必要に応じて潤滑油配管をして下さい。thyssenkrupp rothe erde Germany GmbHは自動中央給脂システムをお勧めしています。取り付け後すぐにレース面及びギアの潤滑を行って下さい。その際、また今後も表3に記載してある潤滑剤をご使用下さい。レース面潤滑剤はKP2Kグリースで、EP添加物含有NLGIグレード2のリチウム石鹸基の鉱物油です。9ページ表3に記載されたレース面用潤滑剤は混合可能です。潤滑剤はアルファベット順に表記されています。潤滑剤を注入することで摩擦を減らし、腐食を防ぎ、そしてベアリングを密閉します。

ですから常にしっかりと潤滑を行うように心がけてください。目安として、ベアリング段差やシーリング部分全体に新しいグリースがはみ出るくらいたっぷりと潤滑してください。潤滑は、ベアリングを回転させながら行ってください。

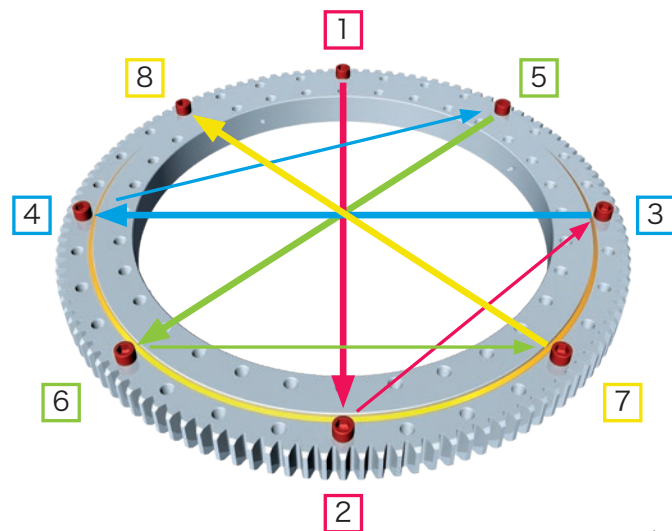


図3: 固定ボルトの締め付け順序

表3: 潤滑油

	● Aralub HLP 2	243 K から 393 K (-30°C から +120°C)
	▲ Castrol Molub-Alloy OG 936 SF Heavy	243 K から 373 K (-30°C から +100°C)
	● Spheerol EPL 2	253 K から 413 K (-20°C から +140°C)
	▲ Castrol Molub-Alloy OG 9790/2500-0	253 K から 363 K (-20°C から +90°C)
	● Centoplex EP 2	253 K から 403 K (-20°C から +130°C)
	▲ Grafioscon C-SG 0 ultra	243 K から 473 K (-30°C から +200°C)
	● Lagermeister EP 2	253 K から 403 K (-20°C から +130°C)
	▲ Ceplattyn KG 10 HMF	263 K から 413 K (-10°C から +140°C)
	● Mobilux EP 2	253 K から 393 K (-20°C から +120°C)
	▲ Mobilgear OGL 461	253 K から 393 K (-20°C から +120°C)
	● Alvania EP2	248 K から 403 K (-25°C から +130°C)
	▲ Gadus S2 OGH NLGI 0/00	263 K から 473 K (-10°C から +200°C)
	● Multis EP 2	248 K から 393 K (-25°C から +120°C)
	▲ Copal OGL 0	248 K から 423 K (-25°C から +150°C)

● レース面グリース
▲ 歯車グリース

(シンボルは10ページの図4をご参照ください)

潤滑油

警告

潤滑油による皮膚への刺激

- ・潤滑油を取扱う際には手袋を着用して下さい
- ・メーカーの説明書を確認して下さい

潤滑油に関する質問は各潤滑油メーカーにお問い合わせ下さい。

9ページ表3に記載された潤滑油は弊社のベアリングに使用でき、thyssenkrupp rothe erde Germany GmbHがスペーサー及びシールに使用している材料との不適合が無いことを確認しています。潤滑油リストは全商品を記載しているものではありません。

その他の潤滑油を使用する場合は、潤滑油メーカーに適性をお問合せ下さい。表3以外の潤滑油を使用する場合、その潤滑油が表3の潤滑油の特徴を持ち、当社の製品に使用されている素材に適していることを確認して下さい。自動潤滑油機を使用する場合は、潤滑油がポンプ力に適應していることを潤滑油メーカー側が認証する必要があります。極度の温度下で作業を行う場合は、特殊な潤滑油が必要です。

潤滑油は水の汚染を引き起こす可能性があります。地面、地下水や下水道に混入しないよう注意してください。

取り付け・潤滑・メンテナンス

メンテナンスに特殊な指示があるベアリングには該当しません。交換ベアリングの納品には、取り付け、潤滑、保守に関してメーカーに必ずお問い合わせ下さい。

レース面の潤滑

レース面の潤滑は、ベアリングを回転、旋回しながら行って下さい。その際、シールやベアリング段差全体に潤滑油があふれ出るくらい、しっかりと潤滑して下さい。メンテナンス担当係員が、レース面の潤滑状態をチェックし、製品に適した潤滑油の量と潤滑頻度を管理して下さい。熱帯地、高湿度、ほこり、粉塵、激しい気温の変化などの特殊な環境では、潤滑油量を増やし、より頻繁に潤滑作業を行う必要があります。

電車や路面電車などのボギーベアリング、また風力発電のためのベアリングには、特別な規定があります。

ベアリングの取り付けを中断せざるをえない、ベアリングの取り付けと機械の運転までに期間があいてしまう、といった場合などには、それにあったメンテナンスが必要です。例えば、3か月に1度は回転、旋回をしながら潤滑作業をする、といったようなことです。機械の操業を停止する前後には必ず潤滑を行ってください。表面および掘削孔といった金属部は保護し、定期的にメンテナンスをしなければなりません。

製品の洗浄

装置を洗浄する場合は、以下のことに気をつけてください。洗浄剤や水がシールを破損しないようにすること。洗浄剤や水が軌道に入らないようにすること。

ギア

ギアの潤滑には自動潤滑機を使用することをお勧めします。常に歯の部分がしっかりと油膜で覆われている状態を保って下さい。メンテナンス担当係員がギアの潤滑状態をチェックし、製品に適した潤滑油の量と潤滑頻度を管理して下さい。

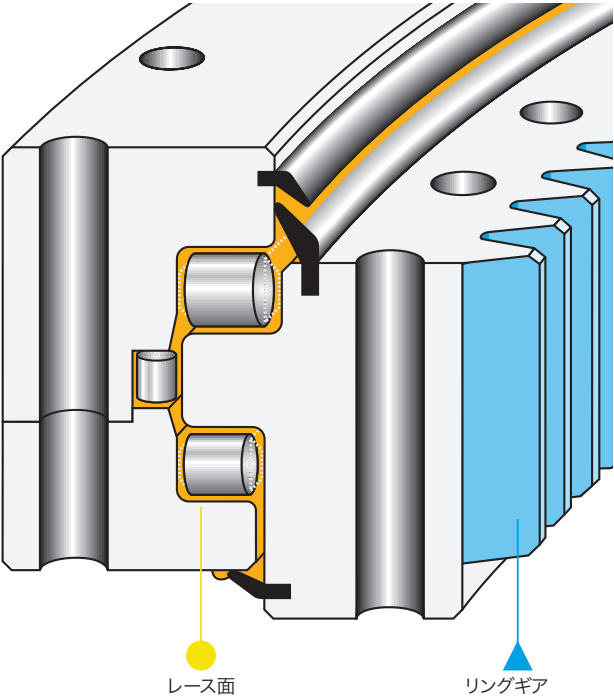


図4

注意 レース面およびリングギアの潤滑は、必ずしっかりと行ってください。潤滑することによって、お客様のご満足いく使用が可能となります。

利点 適した潤滑油を使用し、定期的に潤滑することで機械の性能を最良な状態へと導きます。

ボルトの点検

ベアリングの全耐用期間中、充分なボルトの締付け力が維持される様にして下さい。今までの事例として、ネジの調節をする必要がある場合がありますので、定期的なトルク値のチェック、ボルトの再締付けをして下さい。

レース面の点検

危険
摩耗限界に達した場合、生命が危ぶまれる事故が発生する可能性があります
・摩耗限界に達した場合、装置を止めて下さい

安全に関する注意

- ・稼働中にベアリングの摩耗限界に達してはなりません。詳しくは www.thyssenkrupp-rotheerde.com を参照して下さい。
- ・摩耗が発生した場合は、定期的に調査し記録して下さい
- ・手順はマニュアルに記載されています
- ・ご質問、お問い合わせは [thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH](http://thyssenkrupp-rotheerde.com) へ連絡して下さい

ベアリングの使用前に各クリアランス測定、もしくは沈下量測定を行うことをお勧めします(rothe erde slewing bearingsのカatalog「Bearing Inspection」または、www.thyssenkrupp-rotheerde.com参照)。ベアリングの摩耗量が限界を超えないよう気を付けて下さい。この測定はある一定期間を置いて繰り返すことをお勧めします。さらに使用済み潤滑剤のサンプルを採取し分析することもできます。

シールの点検

シールは6ヶ月ごとに点検してください。損傷している場合は取り替えてください。

歯車検査

歯車は使用している過程で摩耗が生じる場合があります。許容摩耗量は使用方法により大きく左右しますが、一般的に歯面当たり許容摩耗量は最大0.1mmモジュールです。

thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH サービスサポート

旋回ベアリングの本来の性能を保ち、長持ちさせるために下記のサービスを提供しています：

据付
取付面/レーザー計測判断
ベアリング据付
基準測定
試運転
保守、点検
摩耗測定
ボルトチェック
潤滑油分析
シール交換
整備
補修
オーバーホール
その他
トレーニング
技術サポート

ベアリング点検

破損の予防
摩耗測定により不慮の装置・機械の操業停止の早期発見を可能にし、無駄な修理費用、生産中断による出費も回避できます。ベアリングの良好な状態を保つため定期的な摩耗測定をお勧めします。

レース面の摩耗はその上下方向の変位に現れます。摩耗増加はベアリングの仕様、使用状況に応じてモーメント荷重によるクリアランス測定、またはアキシャル寸法の測定によって検出できます。

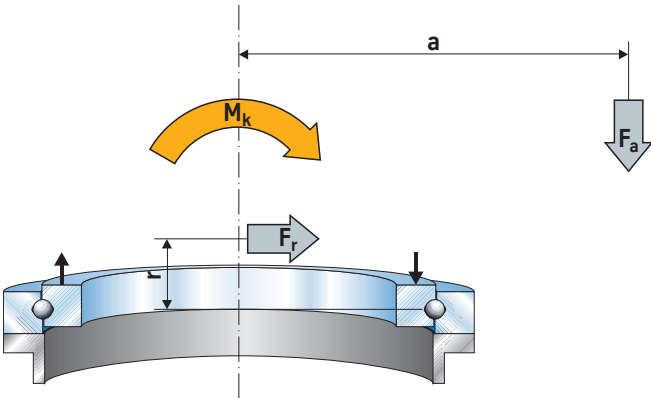


図5: モーメント荷重によるクリアランス測定法の荷重方向 (軸回転)

モーメント荷重によるクリアランス測定法
摩耗の確認にはモーメント荷重によるクリアランスの測定をお勧めします。荷重方向は図5を参照下さい。

測定は下部構造物と上部構造物にボルト締結されている旋回ベアリングとの距離を測ります(図6)。機械構造の弾性変形の影響を最小限にするため、測定はできるだけレース面の近くで行われなければなりません。

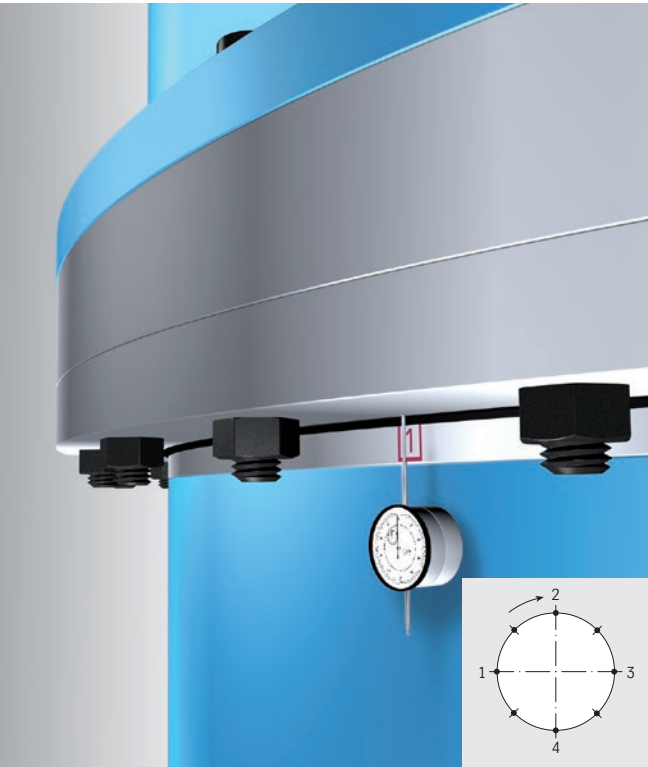


図6: モーメント荷重によるクリアランス測定方法

- 測定方法:
- ・稼働初期に最初の測定を行います。
 - ・特定位置から円周上に測定点をマークします。
 - ・後方にモーメント荷重を発生させダイヤルゲージ (精度0.01mm) を“0”にセットします。次に必要に応じて荷を吊り前方へモーメント荷重を発生させダイヤルゲージを読みます。
 - ・上部構造物を次の位置に回転させ同様の測定を繰り返します。(表7参照)

許容摩耗増加量 (磨耗が均等である場合)
特別仕様に関しては、この許容摩耗増加量は適用されません。(車両等用の旋回ベアリングは記載値の50%) thyssenkrupp rothe erde Germany GmbHにお問い合わせ下さい。

表4: BF* 01, 08 (複列ボールベアリング/アキシャルボールベアリング)

測定方法	ボール径mm										
	18	20	22	25	30	35	40	45	50	60	70
	許容摩耗増加量mm										
アキシャル寸法測定	1,8			2,2			3,0			3,8	
モーメント荷重による寸法測定	2,5			3,0			4,0			5,0	

*図面番号の1と2を参照

表5: 06, 09, 25, 23, 28 (4点接触ベアリング/プロファイルベアリング)

測定方法	ボール径mm									
	20	22	25	30	35	40	45	50	60	70
	許容摩耗増加量mm									
アキシャル寸法測定	1,6		2,0			2,6			3,3	
モーメント荷重による寸法測定	2,0		2,6			3,2			4,0	

*図面番号の1と2を参照

表6: BF* 12, 13, 16, 19 (ローラーベアリング)

測定方法	ローラー径mm													
	16	20	25	28	32	36	40	45	50	60	70	80	90	100
	許容摩耗増加量mm													
アキシャル寸法測定	0,8			1,2			1,6			2,0			2,4	
モーメント荷重による寸法測定	1,4			2,0			2,8			3,5			4,2	

*図面番号の1と2を参照

ベアリング点検

アキシャル寸法測定法

モーメント荷重によるクリアランス測定が不可能な場合はアキシャル寸法測定をお勧めします。荷重の組み合わせによる重心はベアリングレース面径の内側です。荷重方向は図7を参照下さい。

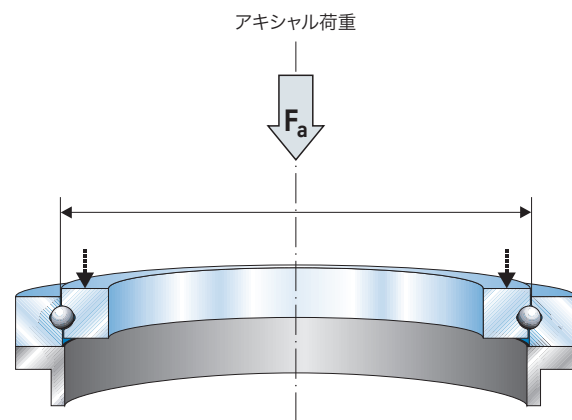


図7: アキシャル寸法測定法の荷重方向

測定は下部構造物と上部構造物にボルト締結されている旋回ベアリングとの距離を測ります(図8,9)。手順はモーメント荷重によるクリアランスを測定する場合と同様です。

- ・ここでも稼働初期に最初の測定を行います。
- ・特定位置から円周上に測定点をマークします。

最初のボルト検査終了後、モーメント荷重によるクリアランス測定もしくはアキシャル寸法測定を一定間隔で繰返し実施して下さい。測定は同じ条件下で行って下さい。初期値と測定値の差が摩耗量を表します。摩耗量が増加傾向となった場合はより短い間隔で測定を行って下さい。



図8: デプスゲージによるアキシャル寸法測定方法

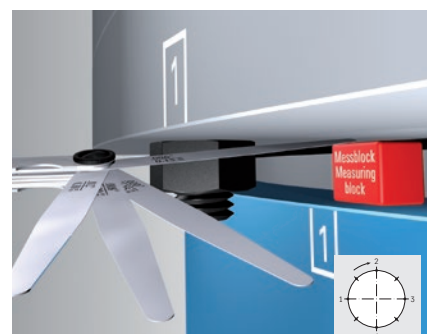


図9: フィーラゲージによるアキシャル寸法測定方法

利点 ベアリング状態を正確に認識することにより摩耗製品の交換を問題発生前に行うことができます。最適な予備品を管理することにより破損事故や長期機械停止を回避することができます。

注意 許容摩耗増加量（表4、5、6）を超えた場合は機械停止をお勧めします。

代替案:

内蔵型摩耗測定装置(IWM)

機械稼働のさらなる信頼性と最適な機能を助長するため、thyssenkrupp rothe erde Germany GmbHはベアリング状態を常時観測する革新的な解決策を常に模索しています。旋回ベアリング用内蔵型測定装置は特許を取得した開発品です。この開発品によりモーメント荷重によるクリアランスまたはアキシャル寸法による許容摩耗量検査をオンラインで可能となります。

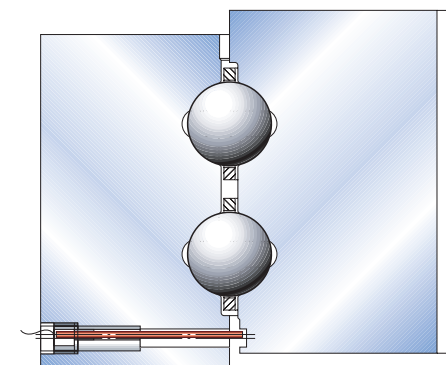


図10

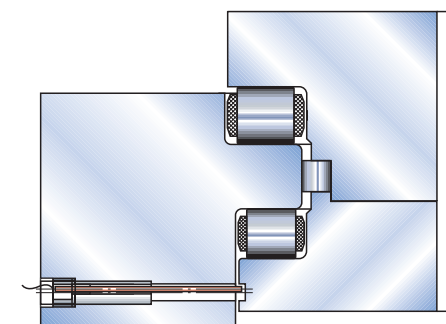


図11

利点 レース面の摩耗を確認する時に機械を停止する必要がありません。

レース面のピーク荷重領域にステンレス製のピンがあります。これは絶縁状態でリングに取り付けられています。このピンは反対側にある溝に突出しています。許容摩耗量に相当するあそびは溝の幅により設定できます。

許容できない程あそびが大きくなった場合、リングとピンが接触します。ピンとリングの接触した時点でピンの導通により信号が発せられます。この信号は許容摩耗量に到達しベアリングの調査が必要であることを示します。

利点 構造物の変形とボルト締め付けによる弾性は測定結果にほとんど影響を及ぼしません。レース面の弾性接近量、アキシャルクリアランス、座面の平面度等を補正することができます。メンテナンス人員のコストの削減が可能です。

ベアリング点検



図12:潤滑油サンプル採取セット

潤滑油サンプル採取セット

旋回環測定と同時に潤滑油を採取します。使用された潤滑油分析からレース面状態についての更なる情報が得られます。

潤滑油採取穴付きベアリング

警告	
	潤滑油による皮膚への刺激 ・潤滑油を取扱う際には手袋を着用して下さい ・メーカーの説明書を確認して下さい

潤滑油サンプル採取セットにはプラスチック製チューブ、様々なキャップ、吸引器、5サンプル用サンプルケースと取扱い説明書が入っています。手順は詳しく説明されています。

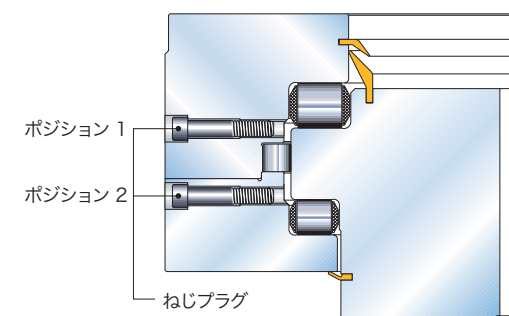


図13: 潤滑油採取穴付き三列ローラーベアリング

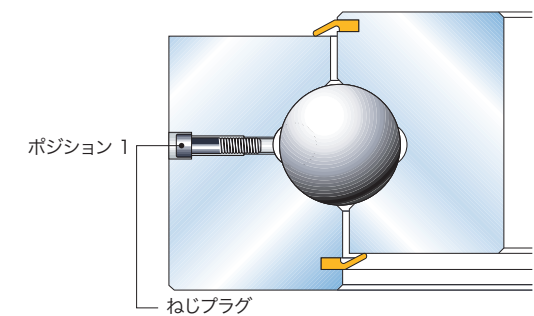


図14: 潤滑油採取穴付き単列ボールベアリング

潤滑油サンプルは主荷重負荷範囲から採取して下さい。

サンプル採取用ねじプラグ(M16 EN ISO 4762)を取り外します: ポジション1と可能であれば反対側のポジション2 (図13,14)

潤滑油採取の前にセット内のチューブを潤滑油採取穴の全長より少し長く45°斜めに切断します。採取用穴からレース面内部にチューブを挿入します (図15)。

切断した45°の面は回転方向の反対に向けることを確認して下さい(図16)。

採取穴を再度ねじプラグで塞ぎます。

潤滑油採取後はチューブの両端をプラスチックキャップで閉じて下さい。

潤滑油サンプルは番号を付け、表示したサンプルケースに入れて下さい。

サンプルケースの上部には必要な情報が記載されています (図12、潤滑油サンプルセット参照)。

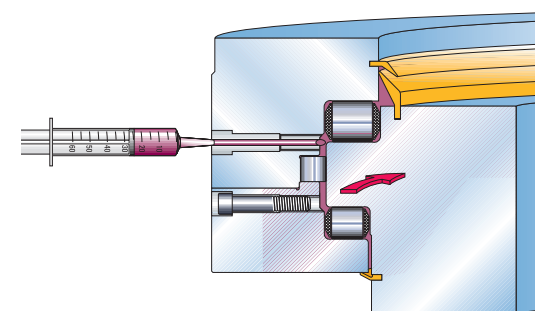


図15: サンプル採取

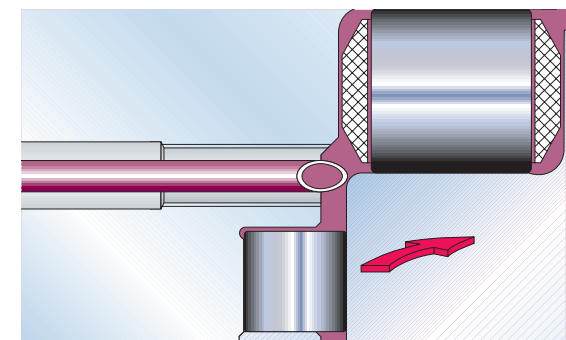


図16: サンプル採取の詳細

ベアリング点検

潤滑油採取穴なしのベアリング
ベアリングに潤滑油採取穴がない場合、シールから潤滑油サンプルを採取します。グリースニップル近くの領域は洗浄されなければなりません。サンプルは主荷重負荷範囲とできればその反対側（180°）で採取して下さい。

グリースニップルから給脂し（ベアリングの回転なし）、リップシールに最初に排出された潤滑油を採取して下さい(図17)。採取量は3 ccmで十分です。

注意 汚染により結果に差異が生じる可能性があります。採取は慎重に行ってください。



図17:リップシールからの潤滑油採取

Fe限界値
潤滑油内のFe濃度の限界値はほとんど運転状況及び給脂間隔に関係します。使用方法により数値は最大20000 ppmまで達することもあります。

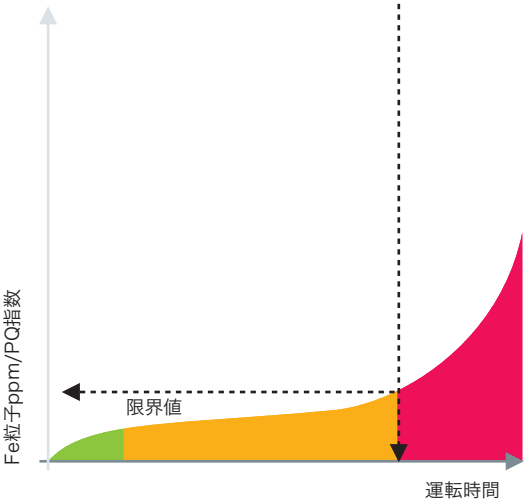
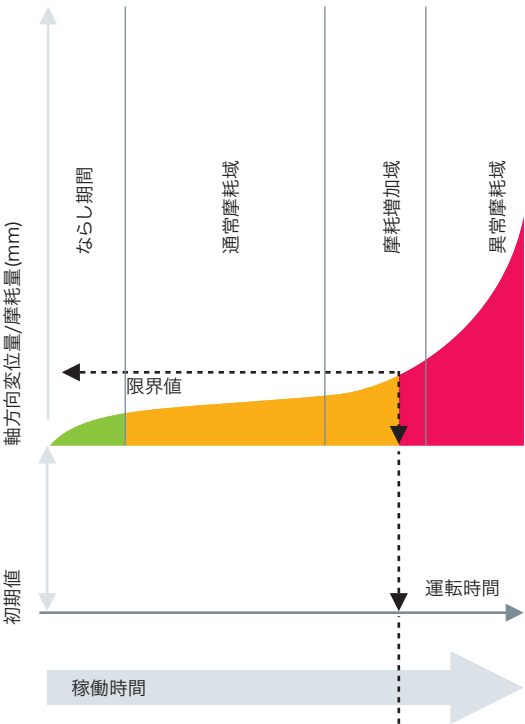


図18: 摩耗曲線

摩耗曲線
グラフは稼働時間に対する摩耗の進行および鉄粒子・PQ指数の増加を示しています。(図18).

標準用途の場合は表4ー6の数値を参照して下さい。限界値に達した場合はthyssenkrupp rothe erde Germany GmbHにご連絡下さい。

表7: 測定表

Customer		Application				Location		
thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH drawing no.		thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH order no.				Year of manufacture		
Date								
Operating hours								
Measuring point	Basic mea- surement	Repeated measurement (12 months interval)						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Main load area 180° opposite							
2	Main load area 180° opposite							
3	Main load area 180° opposite							
4	Main load area 180° opposite							
Grease sample no. Fe particles ppm/ PQ index	1							
	2							
	3							
	4							
	5							
Grease								
Lubrication system Quantity/interval								
Comments								

測定値、分析値、及びベアリングに関する特殊な情報は、別の表（表7参照）に記入しthyssenkrupp rothe erde Germany GmbHに提供して下さい。またサンプルケースをお送り下さい。

thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH
Service
Beckumer Straße 87
59555 Lippstadt
service.rotheerde@thyssenkrupp.com

thyssenkrupp rothe erde Germany GmbHは公認研究所ヘグリースサンプルを送付します。

利点 摩耗測定及び分析結果はe-mailにて早急にお知らせします。

潤滑油サンプル採取セットは以下のアドレスでお求め頂けます：

thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH
Tremoniastraße 5-11
44137 Dortmund
Telefon +49 (231) 1 86-0
Telefax +49 (231) 1 86-2500
sales.rotheerde@thyssenkrupp.com

使用後の廃棄処分



注意
廃棄処分の際、環境に悪影響を及ぼす可能性があります
・廃棄物ガイドラインを確認して下さい
・国内法を遵守して下さい

ベアリングを廃棄処分する際はまずベアリングを分解します。 グリース、シール及びプラスチック部品をゴミの分別法に従い分別します。ベアリングのリングと転動体は素材再利用（リサイクリング）することができます。

Safety and warning instructions

Transport and handling



DANGER

Danger of life by overhead load

- Do NOT step underneath the load
- Use suitable slings
- Use suitable lifting devices
- Suitable transport tap hole are stated in the bearing drawing

Lubricants, Bearings with grease sampling ports



CAUTION

Risk of skin irritation caused by lubricants

- Safety gloves must be worn when handling lubricants
- Pay attention to the producer's data

Storage



ATTENTION

Sensitive surface

- Do not open the packing with a sharp blade
- Surface may be damaged

Checking of the raceway system



DANGER

Exceeding the maximum permissible wear rates involves the risk of accidents and danger of life

- When reaching the wear limits the machine must be put out of operation



SAFETY INSTRUCTIONS

- While in operation it must be assured that the wear limits of the bearing will not be reached. With regard to further information (sketches/procedures) see www.thyssenkrupp-rotheerde.com.
- The resulting wear must be regularly determined and recorded
- The procedure is included in the manual
- In case of open questions thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH must be contacted

Installation



CAUTION

Risk of skin irritation caused by preservative

- Safety gloves must be worn for removal
- Pay attention to the producer's data



DANGER

Entrapment hazard when putting the load down

- Location control before putting the load down
- Mind the staff

Gearing



DANGER

Entanglement hazard due to exposed gear

- Keep hands away from moving parts

Disposal at end of useful life



ATTENTION

Disposal may involve environmental risks

- Follow the directives for waste disposal
- Mind the national laws

Sicherheits- und Warnhinweise

Transport und Handling



GEFAHR

Lebensgefahr durch schwebende Last

- NICHT unter die Last treten
- Geeignetes Anschlagmittel wählen
- Geeignetes Hebmittel wählen
- Geeignete Transportbohrungen sind in der Lagerzeichnung dargestellt

Schmierstoffe, Lager mit Fettentnahmebohrungen



VORSICHT

Mögliche Hautreizungen durch Schmierstoffe

- Beim Umgang mit Schmierstoffen Handschuhe tragen
- Mitgeltende Unterlagen des Herstellers beachten

Einlagerung



HINWEIS

Sensible Oberfläche

- Nicht mit scharfem Messer die Verpackung öffnen
- Oberfläche kann beschädigt werden

Überprüfung des Laufsystems



GEFAHR

Bei Überschreiten der maximal zulässigen Verschleißgrenzen besteht Unfall und Lebensgefahr

- Bei Erreichen der Verschleißgrenzen ist das Gerät außer Betrieb zu setzen



SICHERHEITSHINWEISE

- Im Betrieb muss sichergestellt werden, dass die Verschleißgrenzen des Lagers nicht erreicht werden. Bezüglich weiterer Informationen (Skizzen/Prozeduren) siehe www.thyssenkrupp-rotheerde.com.
- Der eingetretene Verschleiß ist regelmäßig zu ermitteln und zu dokumentieren
- Die Vorgehensweise ist im Handbuch beschrieben
- Bei offen Fragen ist Rücksprache mit thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH zu halten

Einbau



VORSICHT

Mögliche Hautreizungen durch Konservierungsmittel

- Beim Entfernen Handschuhe tragen
- Mitgeltende Unterlagen des Herstellers beachten



GEFAHR

Quetschgefahr beim Ablegen der Last

- Vor dem Ablegen den Ablageort kontrollieren
- Auf Mitarbeiter achten

Verzahnung



GEFAHR

Quetschgefahr durch offenliegende Zahnräder

- Nicht in den Wirkungsbereich greifen

Entsorgung nach Gebrauchsende



HINWEIS

Bei der Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen

- Abfallrichtlinien beachten
- Nationale Rechtsvorschriften beachten

Consignes de sécurité et avertissements

Transport et manutention



 **DANGER**

Danger de mort – Charge en suspension

- NE PAS se placer sous la charge
- Choisir des moyens d'élingage adéquats
- Choisir des moyens de levage adéquats
- Les trous de transport adéquats sont représentés sur le dessin de la couronne

Lubrifiants, Couronnes avec trous de prélèvement de graisse



 **PRUDENCE**

Certains lubrifiants peuvent entraîner des irritations cutanées

- Porter des gants lors de la manipulation de lubrifiants.
- Observer les autres documents applicables fournis par le fabricant

Stockage



REMARQUE

Surface sensible

- Ne pas ouvrir l'emballage avec un couteau tranchant
- La surface risque d'être endommagée

Contrôle du système de roulement



 **DANGER**

Risque d'accident et danger de mort en cas de dépassement des limites d'usure maximales admissibles

- Mettre l'appareil hors service lorsque les limites d'usure sont atteintes



CONSIGNES DE SÉCURITÉ

- En service, s'assurer que limites d'usure de la couronne ne soient pas atteintes. En ce qui concerne d'autres informations (croquis / procédures), voir www.thyssenkrupp-rotheerde.com
- Déterminer régulièrement l'usure survenue et la consigner sur document
- La procédure à suivre est décrite dans le manuel
- En cas de questions non éclaircies, prière de consulter thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH

Montage



 **PRUDENCE**

Certains agents conservateurs peuvent entraîner des irritations cutanées

- Porter des gants lors de l'enlèvement
- Observer les autres documents applicables fournis par le fabricant

 **DANGER**



Risque d'écrasement à la dépose de la charge

- Avant de la déposer, contrôler l'emplacement prévu
- Vérifier qu'aucun collaborateur ne s'y trouve

Denture



 **DANGER**

Risque d'écrasement dû aux roues dentées à découvert

- Ne pas intervenir dans la zone d'action

Élimination après usage



REMARQUE

L'élimination peut entraîner des dangers pour l'environnement

- Respecter les directives sur le traitement des déchets
- Respecter les législations nationales

Instrucciones de seguridad y de advertencia

Transporte y manejo



 **PELIGRO**

Peligro de muerte por cargas en suspensión

- ¡NO ponerse debajo de la carga!
- Elegir el dispositivo de sujeción adecuado
- Elegir el equipo de elevación adecuado
- Los orificios de transporte adecuados vienen representados en el plano del rodamiento

Lubricantes, Rodamiento con taladros para la toma de grasa



 **PRECAUCIÓN**

Los lubricantes pueden irritar la piel.

- Llevar guantes a la hora de manipular lubricantes.
- Tener en cuenta la documentación vigente del fabricante

Almacenamiento



ADVERTENCIA

Superficie delicada

- No abrir el embalaje con un cuchillo afilado porque se podría dañar la superficie
- La superficie podría resultar dañada

Comprobación del sistema de rodadura



 **PELIGRO**

Si se sobrepasan los límites de desgaste máximos permitidos existe peligro de accidente y de muerte

- Si se sobrepasan los límites de desgaste, apagar el aparato



INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

- Durante el servicio es preciso comprobar que no se alcancen los límites de desgaste del rodamiento. Para más información (figuras/procedimientos) ver www.thyssenkrupp-rotheerde.com.
- Determinar y documentar periódicamente el desgaste producido
- El procedimiento viene descrito en el manual
- Si queda alguna pregunta pendiente, será preciso ponerse en contacto con thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH

Montaje



 **PRECAUCIÓN**

Los conservantes pueden irritar la piel.

- Llevar guantes al retirarlos.
- Tener en cuenta la documentación d vigente del fabricante

 **PELIGRO**



Peligro de aplastamiento al depositar la carga

- Controlar el lugar de colocación antes de depositarla
- Asegurar que no haya empleados

Dentado



 **PELIGRO**

Peligro de aplastamiento por ruedas dentadas al descubierto

- No acceder a su radio de acción

Eliminación después del uso



ADVERTENCIA

La eliminación puede resultar nociva para el medio ambiente

- Tener en cuenta la normativa nacional

Instruções de segurança e avisos

Transporte e manuseio



PERIGO

Perigo de morte por carga suspensa

- NÃO andar sob carga suspensa
- Selecionar meios de elevação adequados
- Selecionar um equipamento de elevação adequado
- Furos de transporte adequados estão indicados no desenho dos rolamentos

Lubrificantes, Rolamento com furos para coleta de graxa



CUIDADO

Risco de irritações cutâneas possíveis causadas pelos lubrificantes

- Usar luvas para o manuseio de lubrificantes
- Observar a documentação vigente do fabricante

Armazenagem

NOTA



Superfície sensível

- Não abrir a embalagem com faca afiada
- A superfície pode ser danificada

Sistema de giro das pistas

PERIGO



Em caso de serem excedidos os limites de desgaste máximos permissíveis, existe perigo de acidente e de morte

- Em caso de serem atingidos os limites de desgaste, o equipamento deve ser retirado de serviço

INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

- É preciso assegurar que os limites de desgaste do rolamento não sejam atingidos durante o funcionamento. Com relação a outras informações (desenhos de projeto/procedimentos) vide www.thyssenkrupp-rotheerde.com
- O desgaste ocorrido deve ser determinado e documentado regularmente
- O procedimento está descrito no manual
- Para as questões em aberto a thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH deve ser consultada

Montagem

CUIDADO



Irritações cutâneas possíveis causadas pelo agente de conservação

- Usar luvas para a remoção
- Observar a documentação vigente do fabricante

PERIGO



Perigo de esmagamento ao pousar a carga

- Antes de pousar, controlar o lugar de deposição
- Ter em atenção os colaboradores

Engrenagem

PERIGO



Perigo de esmagamento pelas engrenagens expostas

- Mantenha as mãos longe das partes móveis

Descarte após o fim de uso

NOTA



A eliminação pode produzir perigos para o meio ambiente

- Observar as diretivas sobre detritos
- Observar as disposições legais nacionais

Avvertenze e norme di sicurezza

Trasporto e movimentazione

PERICOLO



Pericolo di morte per carichi sospesi

- NON passare sotto il carico sospeso
- Scegliere un mezzo di imbracatura adatto
- Scegliere un mezzo di sollevamento adatto
- I fori di trasporto adatti sono illustrati nel disegno del cuscinetto

Lubrificanti, Cuscinetti con fori di campionamento del grasso

ATTENZIONE



Possibili irritazioni della pelle dovute ai lubrificanti

- Indossare i guanti quando si usano i lubrificanti
- Rispettare le indicazioni del produttore

Immagazzinaggio

AVVERTENZA



Superficie sensibile alla scalfittura

- Non aprire l'imballaggio con un coltello affilato
- La superficie potrebbe danneggiarsi

Controllo del sistema di rotolamento

PERICOLO



Pericolo di incidenti e di morte qualora vengano superati i limiti massimi ammissibili di usura

- Al raggiungimento dei limiti di usura mettere l'apparecchio fuori servizio

NORME DI SICUREZZA

- In esercizio deve essere garantito che non siano raggiunti i limiti di usura del cuscinetto. Per altre informazioni (schizzi/procedure) vedere www.thyssenkrupp-rotheerde.com.
- Determinare e documentare regolarmente l'usura presente
- La procedura è descritta nel manuale
- In caso di problemi irrisolti, rivolgersi a thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH

Montaggio

ATTENZIONE



Possibili irritazioni della pelle dovute alla sostanza protettiva

- Indossare guanti per asportare la sostanza protettiva
- Rispettare le indicazioni del produttore

PERICOLO



Pericolo di schiacciamento mentre si depone il carico

- Controllare l'area in cui viene depositato il cuscinetto prima di appoggiarvi il carico
- Prestare attenzione agli operatori

Dentatura

PERICOLO



Pericolo di schiacciamento per ingranaggi scoperti

- Non introdurre le mani nel raggio d'azione

Smaltimento a fine vita

AVVERTENZA



Lo smaltimento può comportare pericoli per l'ambiente

- Rispettare le direttive sullo smaltimento rifiuti
- Rispettare le norme nazionali di legge

Veiligheids- en waarschuwingsinstructies

Transport en behandeling

! GEVAAR	
	Levensgevaar door hangende last - Niet onder de last treden - Geschikte aanslagmiddelen kiezen - Geschikte hijsmiddelen kiezen - Geschikte transportgaten zijn in de lagertekening weergegeven

Smeermiddelen, Lager met gaten voor vetmonsters

! VOORZICHTIG	
	Mogelijke huidirritatie door smeermiddelen - Draag handschoenen bij de omgang met smeermiddelen - Andere geldende documentatie van de fabrikant in acht nemen

Opslag

AANWIJZING	
	Gevoelig oppervlak - Niet met scherp mes de verpakking openen - Oppervlak kan beschadigd raken

Controle van het loopsysteem

! GEVAAR		
	Bij het overschrijden van de maximaal toelaatbare slijtagegrenzen is er gevaar voor ongevallen en levensgevaar Bij het bereiken van de slijtagegrenzen moet het apparaat buiten werking worden gezet	

Montage

! VOORZICHTIG	
	Mogelijke huidirritatie door conserveringsmiddelen - Bij het verwijderen handschoenen dragen - Andere geldende documentatie van de fabrikant in acht nemen

! GEVAAR	
	Gevaar voor beknelling bij de neerlegging van de last - Vóór het neerleggen de neerlegplaats controleren - Op medewerkers letten

Vertanding

! GEVAAR	
	Gevaar voor beknelling door vrijliggende tandwielen Niet in het werkbereik grijpen

Verwijdering na afloop van het gebruik

AANWIJZING	
	Bij de afvalverwijdering kunnen gevaren voor het milieu ontstaan - Afvalrichtlijnen in acht nemen - Nationale wettelijke voorschriften in acht nemen

Biztonsági előírások és figyelmeztetések

Szállítás és kezelés

! VESZÉLY	
	Függő teher okozta életveszély. - NE lépjen a teher alá. - Válassza ki a megfelelő kötözőelemet. - Válassza ki a megfelelő emelőeszközt. - A megfelelő szállítási furatok a csapágyrajzban kerültek ábrázolásra.

Kenőanyagok, Csapágyak zsírvető furatokkal

! VIGYÁZAT	
	Kenőanyagok okozta esetleges bőrirritációk - A kenőanyagokkal való bántáskor kesztyűt kell viselni - Figyelembe kell venni a gyártó együtt érvényes dokumentumait

Beraktározás

FIGYELEM	
	Érzékeny felület - Ne éles késsel bontsa fel a csomagolást - A felület megsérülhet

A futórendszer ellenőrzése

! VESZÉLY		
	A maximálisan megengedett kopáshatárok túllépésekor fennáll a baleset- és életveszély A kopási határértékek elérésekor a készüléket üzemén kívül kell helyezni	

Beszerelés

! VIGYÁZAT	
	Konzerváló anyagok okozta esetleges bőrirritációk - Eltávolításkor kesztyűt kell viselni - A gyártó együtt érvényes dokumentumai előírásait be kell tartani.

! VESZÉLY	
	Zúzódásveszély a szállítmány lerakódásánál - A lerakás előtt ellenőrizni kell a lerakodási helyet. - Vigyázni kell a munkatársak épségére.

BIZTONSÁGI ELŐÍRÁSOK

- Üzemelés közben biztosítani kell, hogy a csapágy a kopás-határait ne érje el. További információkra vonatkozóan (rajzok/procedúrák) lásd www.thyssenkrupp-rotheerde.com
- A bekövetkezett kopást rendszeresen meg kell állapítani és dokumentálni
- Az eljárásmód a kézikönyvben van leírva
- A felmerülő kérdéseket meg kell beszélni a thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH céggel

Fogazat

! VESZÉLY	
	Burkolatlan fogaskerek okozta zúzódásveszély Ne nyúljon a fogaskerek forgási területébe.

Ártalmatlanítás a használhatóság végén

FIGYELEM	
	A hulladékként ártalmatlanításkor veszélyek keletkezhetnek a környezet számára - Vegye figyelembe a hulladékok ártalmatlanítására vonatkozó irányelveket - Vegye figyelembe a nemzeti jogi előírásokat

Инструкции по технике безопасности и предупредительные указания

Транспортировка и хранение на складе



ОПАСНОСТЬ

Опасность со стороны подвешенного груза

- НЕ ПРОХОДИТЬ под висящим грузом
- Выбирать подходящие строповочные средства
- Выбирать подходящие подъемные средства
- Необходимые транспортировочные отверстия показаны на чертеже подшипника

Смазочные материалы, подшипник с отверстиями для взятия смазки



ОСТОРОЖНО

Возможны раздражения кожи, вызванные смазочным материалом

- При работе со смазочными материалами использовать перчатки
- Соблюдать инструкции, изложенные в сопроводительной документации производителя

Хранение подшипников на складе



УКАЗАНИЕ

Чувствительная поверхность

- Не вскрывать упаковку острым ножом
- Это может привести к повреждению поверхности

Проверка рабочих элементов подшипника



ОПАСНОСТЬ

При превышении верхнего предела износа возникает риск аварии и опасность для жизни сотрудников

- При достижении пределов износа следует прекратить эксплуатацию устройства



ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

- Процесс эксплуатации следует организовать так, чтобы исключить вероятность достижения предела износа подшипника. Дополнительную информацию (эскизы/процедуры) см на сайте www.thyssenkrupp-rotheerde.com.
- Текущий износ следует регулярно проверять и документировать
- Порядок действий описан в руководстве
- Со всеми вопросами следует обращаться в thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH

Монтаж



ОСТОРОЖНО

Риск раздражения кожи при контакте с консервационным материалом

- При его удалении носить перчатки
- Соблюдать действующие документы изготовителя



ОПАСНОСТЬ

Опасность повреждения при опускании груза

- Перед опусканием груза проверить место опускания
- Следить за местонахождением других сотрудников

Зубчатое зацепление



ОПАСНОСТЬ

Опасность сдавливания со стороны раскрытых зубчатых колес

- Не совать руки в зону их вращения

Утилизация после истечения срока службы



УКАЗАНИЕ

При утилизации могут возникнуть опасности для окружающей среды

- Соблюдать предписания по утилизации
- Соблюдать национальные нормативные инструкции

安全与警告说明

运输与搬运



危险

悬空重物会造成生命危险

- 不得在重物下方通行及逗留
- 选择适宜的吊具
- 选择适宜的起重设备
- 适宜的运输孔在回转支承图纸中有描述

润滑材料, 具有油脂取样孔的支承



注意

润滑油脂可能会刺激皮肤

- 进行与润滑油脂相关的操作时须戴手套
- 须遵守适用的生产商资料

贮存



说明

敏感的表面

- 不得用锋利的刀具打开包装
- 可能导致表面受损

检测滚道系统



危险

若超出允许的磨损极限值则会有发生事故和造成人身伤亡的危险

- 达到磨损极限值时必须将设备停用



安全提示

- 运营者必须避免支承达到磨损极限。
- 其他信息 (图纸/流程) 请见 www.thyssenkrupp-rotheerde.com。
- 必须定期查明并记录磨损程度
- 操作方式请见手册
- 对于未解决的问题请向thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH咨询

安装



注意

防腐剂可能会刺激皮肤

- 去除防腐剂时须戴手套
- 须遵守适用的生产商资料



危险

卸载重物时会出现挤压危险

- 卸载重物前须检查卸载地点
- 须注意同事的安全

啮合



危险

暴露在外的齿轮可能造成卷入危险

- 手指远离正在转动的齿轮

报废后废物处理



说明

废物处理可能对环境造成危害

- 须遵守废物处理规定
- 须遵守相关国家法规

安全上の注意及び警告

輸送と取扱いについて

危険	
	吊り荷の下は生命の危険 - 吊り荷の下に入らないで下さい - 適切なロープを使用して下さい - 適切な吊り具を使用して下さい - 運搬用穴はベアリング設計図に記載されています

潤滑油、潤滑油採取穴付きベアリング

警告	
	潤滑油による皮膚への刺激 - 潤滑油を取扱う際には手袋を着用して下さい - メーカーの説明書を確認して下さい

保管

注意	
	傷つきやすい表面 - 鋭いナイフでパッケージを開けないで下さい - 表面が損傷する恐れがあります

レース面の点検

危険		
	摩耗限界に達した場合、生命が危ぶまれる事故が発生する可能性があります 摩耗限界に達した場合、装置を止めて下さい	
安全に関する注意		
- 稼働中にベアリングの摩耗限界に達してはなりません。詳しくは www.thyssenkrupp-rotheerde.com を参照ください。 - 摩耗が発生した場合は、定期的に調査し記録して下さい - 手順はマニュアルに記載されています - ご質問、お問い合わせは thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH へ連絡下さい		

据付

注意	
	防錆剤により皮膚への刺激 - 除去する際には手袋を着用して下さい - メーカーの説明書を確認して下さい
危険	
	荷下ろしの際下敷きになる危険 - 荷下ろしの前に置き場所を確認して下さい - 人がいないか確認して下さい

歯車付ベアリングの場合

危険	
	歯車に手を挟まれる危険 かみ合い部分に手を入れないで下さい

使用後の廃棄処分

注意	
	廃棄処分の際、環境に悪影響を及ぼす可能性があります - 廃棄物ガイドラインを確認して下さい - 国内法を遵守して下さい

إرشادات السلامة والتحذيرات

مواد التشحيم، محامل مع منافذ لسحب عينات الشحم

احترس	
	- قد يتعرض الجلد لتهيجات بسبب مواد التشحيم - يجب ارتداء قفازات اليد عند التعامل مع مواد التشحيم - برجاء مراعاة مستندات الشركة المصنعة المرفقة

النقل والتعامل

خطر	
	- خطر على الحياة بسبب الحمل المعلق - لا تدخل تحت الحمل - اختر الرافعة المناسبة - اختر معدات الرفع المناسبة - فتحات النقل المناسبة معروضة في رسوم المحمل

فحص نظام مجرى الكريات

خطر		
	- في حالة تجاوز حدود التآكل المسموح بها ينشأ خطر وقوع حوادث وخطر الموت - عند الوصول إلى حدود التآكل يجب إيقاف الجهاز عن العمل	
تعليمات السلامة		
- خلال التشغيل يجب التأكد من عدم تجاوز حدود تآكل المحمل، وللحصول على مزيد من المعلومات (تخطيطات/إجراءات) انظر الموقع الإلكتروني www.thyssenkrupp-rotheerde.com. - يجب الكشف بانتظام عن معدل التآكل الحادث وتوثيقه - الإجراءات موصوفة في الدليل - في حالة وجود أي مواضيع غير محسومة يمكنك التشاور مع شركة thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH		

التخزين

ملحوظة	
	- سطح حساس - لا تفتح العبوات باستخدام سكين حاد - قد تتعرض الأسطح للتلف

التركيب

احترس	
	- قد يتعرض الجلد لتهيجات بسبب المواد الحافظة - يجب ارتداء قفازات اليد عند الإزالة - برجاء مراعاة مستندات الشركة المصنعة المرفقة
خطر	
	- خطر التعرض للسحق عند إنزال الحمل - يجب التحقق من موضع الإنزال قبل بدء الإنزال - يجب الانتباه لوجود موظفين

التخلص من الجهاز بعد انتهاء الاستخدام

ملحوظة	
	- عند التخلص من الجهاز قد تنشأ مخاطر على البيئة - برجاء مراعاة توجيهات التخلص من النفايات - برجاء مراعاة اللوائح القانونية المحلية

مجموعة المسننات

خطر	
	- خطر التعرض للسحق بسبب التروس المسننة المكشوفة - لا تدخل في منطقة التأثير

Europe

thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH
Headquarter
44137 Dortmund
Germany
P: +49 (0) 231 1 86 0
M: rotheerde@thyssenkrupp.com
www.thyssenkrupp-rotheerde.com

Plant Lippstadt
Beckumer Str. 87
59555 Lippstadt
Germany
P: +49 (0) 29 41 7 41 0
M: rotheerde@thyssenkrupp.com

thyssenkrupp rothe erde Italy S.p.A.
Viale Kennedy, 56
25010 Visano (Brescia)
Italy
P: +39 342 866 00 10
M: mri@thyssenkrupp.com

thyssenkrupp rothe erde UK Ltd.
Peterlee, Co. Durham, SR8 2HR
Great Britain
P: +44 (0) 191 518 5600
M: sales@roballo.co.uk

thyssenkrupp rothe erde Slovakia a.s.
Robotnícka ul.
01701 Považská Bystrica
Slovakia
P: +421 42 4371 111
M: pslpb@pslas.com

thyssenkrupp rothe erde Spain S.A.
Carretera Castellón, km. 7
Poligono Industrial "La Cartuja"
50720 Zaragoza
Spain
P: +34 (9 76) 50 04 80
M: roteisa@roteisa.es

Asia

thyssenkrupp rothe erde (Xuzhou)
Ring Mill Co. Ltd.
Luoshan road 6
Xuzhou Economic and Technological
Development Zone
Jiangsu, 221004
China
P: +86 (5 16) 87 98 01 01
M: sales@xrem.cn

Xuzhou rothe erde
Slewing Bearing Co. Ltd.
Luoshan Road 15
Xuzhou Economic and Technological
Development Zone
Jiangsu, 221004
China
P: +86 (5 16) 87 76 71 70
M: sales@xreb.com

Rothe Erde India Private Ltd.
Gat No. 429,
Village: Wadivarhe, Post: Gonde,
Taluka: Igatpuri, District: Nashik,
Maharashtra, PIN 422 403
India
P: +91 (25 53) 30 22 31
M: info.rotheerdeindia@thyssenkrupp.com

thyssenkrupp rothe erde Japan Ltd.
Kyobashi Takaracho PREX 7F,
3-5 Hacchobori 4-chome,
Chuo-ku, Tokyo 104-0032
Japan
P: +81 (0)3 6228 3388
M: info@roballo.co.jp

America

thyssenkrupp Brasil Ltda. –
Division rothe erde
Rua Lidia Blank, No. 48
CEP 09913-010 Diadema, São Paulo
Brasil
P: +55 (11) 40 55 84 00
M: vendas.tkgb@thyssenkrupp.com

thyssenkrupp rothe erde USA Inc.
1400 South Chillicothe Rd.
P.O. Box 312
Aurora, Ohio 44202
USA
Tel.: +1 (3 30) 5 62 40 00
M: sales@tkreusa.com