



rothe erde[®] Svängkranslager

Montering, Smörjning, Underhåll
Inspektion

engineering.tomorrow.together.



thyssenkrupp

Content

| | |
|--|----|
| Montering · Smörjning · Underhåll (ESW) | 4 |
| Lagerinspektion | 12 |
| Safety and warning instructions | |
| Installation · Lubrication · Maintenance (ILM) / Bearing Inspection | 20 |
| Säkerhets- och varningsanvisningar | |
| Montering · Smörjning · Underhåll (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 waarschuwingeninstructies | |
| Montage · Smering · Onderhoud (MSO) / Lagerinspectie | 26 |
| Biztonsági előírások és figyelmeztetések | |
| Beszereles · 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 تاداشرا
 (ILM) / عملیات را . میخشد . بیکرتال
 ل عملیات را

Montering · Smörjning · Underhåll (ESW)

Gäller inte för lager med specifikt framtagna ESW-anvisningar – Vid reservlagerleverans är det absolut nödvändigt att man kontaktar anläggningstillverkaren för montering, smörjning och underhåll.

thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH erbjuder omfattande service av storrull-lager (se katalog "rothe erde® storrull-lager" Kapitel service eller www.thyssenkrupp-rotheerde.com -> Produkter och service).

Transport och hantering

! FARA

Livs fara på grund av hängande last

- Gå INTE under hängande last.
- Välj lämpligt fastgöringsutrustning
- Välj lämplig lyftanordning
- Lämpliga transporthål visas i lagerritningen

Som alla andra maskinelement kräver också stora rull-lager omsorgsfull behandling. Transport och lagring får bara ske i horisontellt läge. Vid respektive lager ska ringskruvar/vridögglor monteras i befintliga transporthål respektive fästhål. Lagervikten kan man se på lådan respektive last-pallen. Radiella stötar måste ovillkorligen undvikas.

Leveranstillstånd

- Rullsystem
Stora rull-lager levereras fyllda med ett av fetterna (se tabell 3) (om inte det finns speciella smörjämnen och speciella fett-mängder).
- Ytterkonturer
Lagrens ytterkonturer (förutom hålen) är konserverade med Cortec VCI.
- Kuggar
Kuggarna är inte infettade. Konserveringen görs som vid ytterkonturerna.

Inlagring

ANVISNING

Känsliga ytor

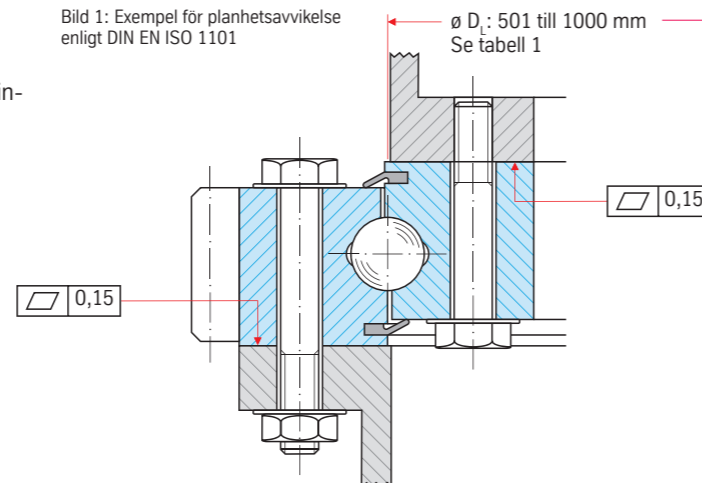
- Öppna inte förpackningen med en skarp kniv
- Ytor kan skadas

Lagerplatser under tak, ca. 6 månader. I slutna tempererade utrymmen (Temperatur > 12°C), ca. 12 månader. Lagring utomhus är inte tillåtet.

På begäran kan andra konserveringsmedel och förpackningsformer levereras, t.ex. långtidsförpackning för upp till 5 år.

Längre inlagringstider kräver en specialkonservering. Om stora rull-lager lagrats under en längre tid, kan det uppstå friktionsmomentökningar på grund av att tätningsläppar sugas in. Genom att försiktigt lyfta tätningsläppen runt hela omkretsen med ett trubbigt föremål och genom att vrida rull-lagret flera gånger mer än 360° åt höger och vänster, reduceras friktionsmomentet till det normala.

Bild 1: Exempel för planhetsavvikelse enligt DIN EN ISO 1101



Inmontering

! FÖRSIKTIGHET

Möjlig hudirritation på grund av konserveringsmedlet

- Bär handskar vid borttagningen av konserveringsmedlet
- Medskickade underlag från tillverkaren ska beaktas

! FARA

Risk för klämskador då man lägger ner lasten

- Innan man lägger ner lasten på platsen, ska man kontrollera:
- Se upp så att inga personer finns på platsen

En plan, fett- och oljefri anläggningsyta är en förutsättning vid inbyggnaden av lagret. Svetspärlor, gradbildning, färg och andra ojämnheter måste vara borttagna. Lagringarna måste stödjas helt av anslutningskonstruktionen.

thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH rekommenderar en kontroll av anläggningsyta med en nivellerings- eller laserutrustning (kan erbjudas av thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH). De tillåtna värdena för planhet finns i tabell 1. Toppformationer i små sektorer ska undvikas, dvs. kurvförloppet får stiga och falla endast en gång i intervallet 0° – 180°.

Tabell 1: Tillåten planhetsavvikelse enligt DIN EN ISO 1101 för anläggningsytor

| Rullsystem Ø i mm D _L | Planhet enligt DIN EN ISO 1101 för varje anläggningsyta i mm för | | |
|-------------------------------------|---|--|--|
| | Serie 01 Tvåradiga kul- vridförbindningar Serie 08 Axial-kullager | Serie 06 Enradiga kul- vridförbindningar fyrpunktlager Serie 09 Dubbel-fyrpunktlager Serier 25, 23, 28 Profillager* | Serie 19 Serie 13 Rull- vridförbindningar Serie 12 Kombilager |
| till 500 | 0,15 | 0,10 | 0,07 |
| till 1000 | 0,20 | 0,15 | 0,10 |
| till 1500 | 0,25 | 0,19 | 0,12 |
| till 2000 | 0,30 | 0,22 | 0,15 |
| till 2500 | 0,35 | 0,25 | 0,17 |
| till 4000 | 0,40 | 0,30 | 0,20 |
| till 6000 | 0,50 | 0,40 | 0,30 |
| till 8000 | 0,60 | 0,50 | 0,40 |

Serienumret relateras till de första siffrorna i ritningsnumret. För specialkonstruktioner som precisionslager med hög löpnoggrannhet och lågt lagarspel får de tillåtna värdena i tabell 1 inte användas. Kontakta thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH: www.thyssenkrupp-rotheerde.com
*) För normal-lager serie 25, serie 23 är dubbla värden tillåtna.

Montering · Smörjning · Underhåll (ESW)

Gäller inte för lager med specifikt framtagna ESW-anvisningar – Vid reservlagerleverans är det absolut nödvändigt att man kontaktar anläggningstillverkaren för montering, smörjning och underhåll.

Om värdena överskrids är mekanisk bearbetning av lageranslutningsytorna på anslutningsstrukturen nödvändig. Monteringspositionen för stora rull-lager måste överensstämma med positionen på ritningen.

Borttagning av konserveringen kan göras med ett alkaliskt rengöringsmedel. Låt inte rengöringsmedel komma in i tätningen eller rullbanan. Ta bort konserveringen från övre och undre anläggningsytorna och kuggarna.

Anvisning Konserveringen kan lätt tas bort med biologiskt nedbrytbara alkaliska rengöringsmedel.

Fördel Snabb borttagning av konserveringen och liten miljöpåverkan.

Härningsslidning

Det ohärdade stället mellan början och slut på rullbanan är markerade med ett instansat "S" på inner- och ytterdiametern på varje lagerring. Härningsslidningen på ringar med kuggar är markerad på axeltan. Punkten "S" ska ligga på ringen med punktlast utanför huvudbelastningszonen. Om huvudarbetsområdet för användningen är känd, måste glidpunkten för den periferiellt belastade ringen också placeras utanför huvudbelastningszonen.

Idrifttagning

För idrifttagning och testkörningar måste lagren vara helt fastskruvade. Man måste lägga på en tillräcklig belastning / momentbelastning för att undvika glidning av lagerkropparna ("Slip-stick-effekt").

Kuggar



Man måste säkerställa att kuggflankspelet på de tre tänderna markerade med grönt är 0,03 - 0,04 x modul. Efter att lagret slutligen har dragits åt, måste spelet kontrolleras igen över hela omkretsen. En huvudkantsavrundning och en huvudflankreducering måste finnas på drevet (se kapitel "Kuggar" i katalogen rotheerde® stora rull-lager eller www.thyssenkrupp-rotheerde.com).

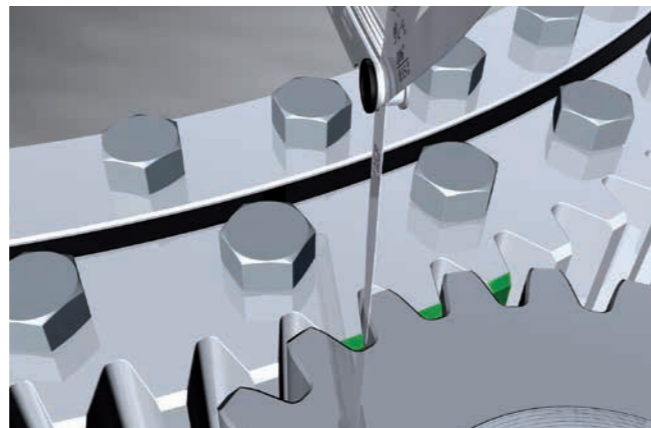


Bild 2: Mätning av flankspelet

Tabell 2

| Gäng- / skruvdiameter | Håldiameter mm | Åtdragningsmoment Nm vid skruvar i hållfasthetsklass $\mu_G \approx \mu_K = 0,14$ | |
|-----------------------|---------------------|---|-------------------|
| | | för hydr. + elektr. M_d -skruvdragare | för M_d -nyckel |
| | 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 |
| | | Grade 8 | Grade 8 |
| UNC t" – | 11 | 286 | 260 |
| UNC c" – | 10 | 506 | 460 |
| UNC u" – | 9 | 803 | 730 |
| UNC 1" – | 8 | 1210 | 1100 |
| UNC 1r" – | 7 | 1716 | 1560 |
| UNC 1b" – | 7 | 2410 | 2190 |
| | | Grade 8 | Grade 8 |
| UNF t" – | 18 | 320 | 290 |
| UNF c" – | 16 | 560 | 510 |
| UNF u" – | 14 | 902 | 820 |
| UNF 1" – | 12 | 1330 | 1210 |
| UNF 1r" – | 12 | 1936 | 1760 |
| UNF 1b" – | 12 | 2685 | 2440 |

Förskruvning/skruvförbindelse

Skruvhål i lagret och anslutningsstrukturen måste stämma överens, annars uppstår en otillåten spänning. Genomgångshål ska utföras enligt DIN EN 20273, rad i mitten, – se tabell 2.

Montering · Smörjning · Underhåll (ESW)

Gäller inte för lager med specifikt framtagna ESW-anvisningar – Vid reservlagerleverans är det absolut nödvändigt att man kontaktar anläggningstillverkaren för montering, smörjning och underhåll.

Fästskruvar

Fästskruvar, muttrar och brickor (utan ytbehandling) normalt i hållfasthetsklass 10.9 enligt DIN ISO 267. Angivna antal och diametrar måste ovillkorligen följas. Spänn skruvarna korsvis med angivna värden. Tabell 2 visar några riktvärden. Ytpressningen under skruvhuvudet respektive muttern får inte överskrida de tillåtna gränsvärdena. (Se kapitel "Fästskruvar" i katalog rothe erde® stora rull-lager eller www.thyssenkrupp-rotheerde.com, gäller också de minimala klämlängderna). Om ytpressningens gränsvärden överskrids, måste man använda underläggsbrickor i lämplig storlek och hållfasthetsklass. Minsta inskrivningsdjup måste garanteras för hål som inte är genomgående. Om man använder en skruvspännycylinder, ska man beakta nödvändiga överskjutande gängor på skruvar eller pinnbultar och använda motsvarande underläggsbrickor (Se kapitel

"Fästskruvar" i katalog rothe erde® stora rull-lager eller www.thyssenkrupp-rotheerde.com).

Bestämningen av åtdragningsmomentet beror inte bara på skruvens hållfasthetsklass och åtdragningsmetod, utan beror även på friktionen i gängan och på kontaktytorna mellan skruvskalle och mutter. Åtdragningsmoment som anges i tabell 2 är riktvärden, som gäller vid lätt oljade gängor och kontaktytor.

Torra gängor kräver högre åtdragningsmoment, kraftigt oljade gängor kräver lägre åtdragningsmoment. Dessa värden kan därför variera mycket. Detta gäller särskilt för gängor större än M 30 resp. 1b". Från dessa storlekar rekommenderas användning av en skruvspännycylinder. Om friktionen inte är tillräcklig, krävs en lämplig friktionsförbättrare eller formpass-

ning. Det är inte tillåtet att svetsa på stora rull-lager.

Anvisning Efter förspänning av den 8:e skruven ska man göra en korsvis spänning av alla skruvarna runt om. Förspänningen av den första skruven påverkas av åtdragningen av de övriga skruvarna. Därför är det nödvändigt att man går igenom skruvarna två varv.

Smörjning och underhåll

Alla skruvnipllar måste vara lätt tillgängliga. Eventuellt behövs smörjledningar. thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH rekommenderar automatiska centralsmörjningsanläggningar. Rullsystemet och kuggarna måste smörjas omedelbart efter monteringen. Använd då smörjämnen enligt tabell 3. Det samma gäller vid senare smörjningar. För dessa rullbanefetter gäller uteslutande KP 2 K-fetter, dvs. litiumbaserade mineraloljor i NLGI-klassen 2 med EP-tillsatser. Rullbanefetter i tabell 3 kan blandas med varandra. Smörjämnen är upplistade i alfabetisk ordning. Infettning reducerar friktion, skyddar mot korrosion och är en del av tätningen.

Det ska därför alltid eftersmörjas så att hela omfånget av tätningen, resp. lager-spalter ska täckas av en fettkrage med nytt fett. Denna fettkrage måste regelbundet tas bort, för att undvika vattenansamlingar. Vrid eller sväng lagret tillräckligt vid eftersmörjning.

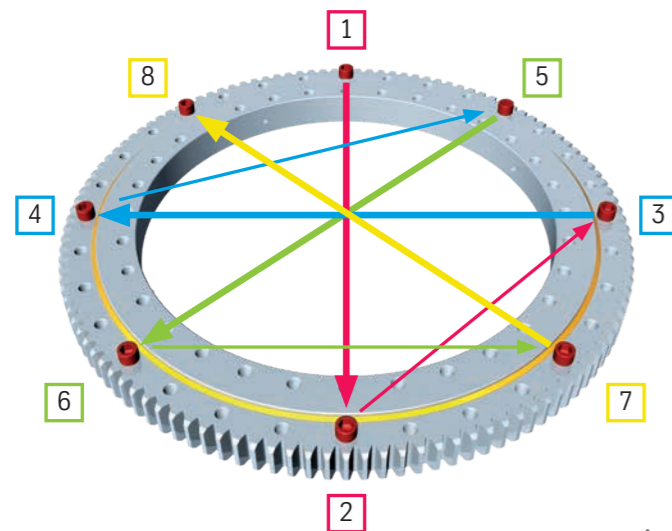


Bild 3: Åtdragningsordningsföljd för fästskruvarna.

Tabell 3: Smörjmedel

| | | |
|--|---------------------------------------|---|
| | ● Aralub HLP 2 | 243 K till 393 K (-30°C till +120°C) |
| | ▲ Castrol Molub-Alloy OG 936 SF Heavy | 243K till 373K (-30°C till +100°C) |
| | ● Spheerol EPL 2 | 253K till 413K (-20°C till +140°C) |
| | ▲ Castrol Molub-Alloy OG 9790/2500-0 | 253K till 363K (-20°C till +90°C) |
| | ● Centoplex EP 2 | 253K till 403K (-20°C till +130°C) |
| | ▲ Grafloscon C-SG 0 ultra | 243 K till 473 K (-30°C till +200°C) |
| | ● Lagermeister EP 2 | 253K till 403K (-20°C till +130°C) |
| | ▲ Ceplattyn KG 10 HMF | 263K till 413K (-10°C till +140°C) |
| | ● Mobilux EP 2 | 253K till 393K (-20°C till +120°C) |
| | ▲ Mobilgear OGL 461 | 253K till 393K (-20°C till +120°C) |
| | ● Gadus S2 V220 2 | 248K till 403K (-25°C till +130°C) |
| | ▲ Gadus S2 OGH NLGI 0/00 | 263K till 473K (-10°C till +200°C) |
| | ● Multis EP 2 | 248K till 393K (-25°C till +120°C) |
| | ▲ Copal OGL 0 | 248K till 423K (-25°C till +150°C) |

● Rullbanefett
▲ Kuggfett

(Symboler se bild 4 på sidan 10)

Smörjmedel

⚠ FÖRSIKTIGHET

Möjlig hudirritation på grund smörjmedel

- Bär handskar vid hantering av smörjämnen
- Medskickade underlag från tillverkaren ska beaktas

Smörjämnesspecifika frågor ska man klara ut med tillverkaren av smörjmedlet.

Fetterna som listas i tabell 3 har godkänts för våra stora rull-lager och har testats för kompatibilitet med de material som används av thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH för distanser och tätningar. Fettlistan gör inget anspråk att vara fullständig.

Om andra smörjmedel används måste på deras lämplighet bekräftas av smörjmedeltillverkaren. Egenskaperna måste minst motsvara fetterna som anges i tabell 3 och de måste vara kompatibla med de material vi använder. Vid användning av automatiska smörjanläggningar måste smörjmedeltillverkaren bekräfta att smörjmedlet kan matas i ledningarna. Vid användning i låga temperaturer behövs specialsmörjämnen.

Smörjmedel skadar vattendrag. De får inte hamna i marken, grundvattnet eller i avloppet.

Montering · Smörjning · Underhåll (ESW)

Gäller inte för lager med specifikt framtagna ESW-anvisningar – Vid reservlagerleverans är det absolut nödvändigt att man kontaktar anläggningstillverkaren för montering, smörjning och underhåll.

Eftersmörjning av rullsystemet

Eftersmörjningen måste göras medan lagret vrids och svängs tillräckligt, tills att nytt fett tränger ut runt hela omkretsen vid tätningsläpparna eller labyrinten. Det hör till underhållspersonalens uppgift att fastställa individuella förbrukningsmängder och intervall genom att specifikt kontrollera rullbanornas smörjtillstånd. Under extrema förhållanden, som t.ex. i tropikerna, vid hög luftfuktighet, stor damm- och smutspåverkan, kraftiga temperaturvariationer, bör eftersmörjningen ökas och intervallen kortas.

Särskilda bestämmelser gäller för boggilar för järnvägs- och vägfordon samt lager i vindkraftverk.

Vid delmonterade lager, eller om stillståndstider uppstår mellan installation och idrifttagning av lagren, måste lämpligt underhåll utföras, t.ex. eftersmörjning då lagret vrids eller svängs senast efter 3 månader eller med ytterligare 3 månaders intervall. Innan och efter längre urdrifttagning av lagret, är eftersmörjning ovillkorligen nödvändig. De blanka lagerytorna och hålen måste konserveras och regelbundet kontrolleras.

Rengöring av enheten

Vid rengöring ska man se upp så att inget rengöringsmedel kommer i kontakt med tätningarna eller tränger in i rullbanorna.

Eftersmörjning av kuggarna

Vi rekommenderar en automatisk kuggsmörjning. Kuggflankerna måste alltid ha en tillräcklig fettfilm. Det hör till underhållspersonalens uppgift att fastställa individuella förbrukningsmängder och intervall genom att specifikt kontrollera kuggarna.

Anvisning En bra smörjning behövs för rullsystemet och kuggarna. Endast så kan man upprätthålla en tillfredsställande livslängd.

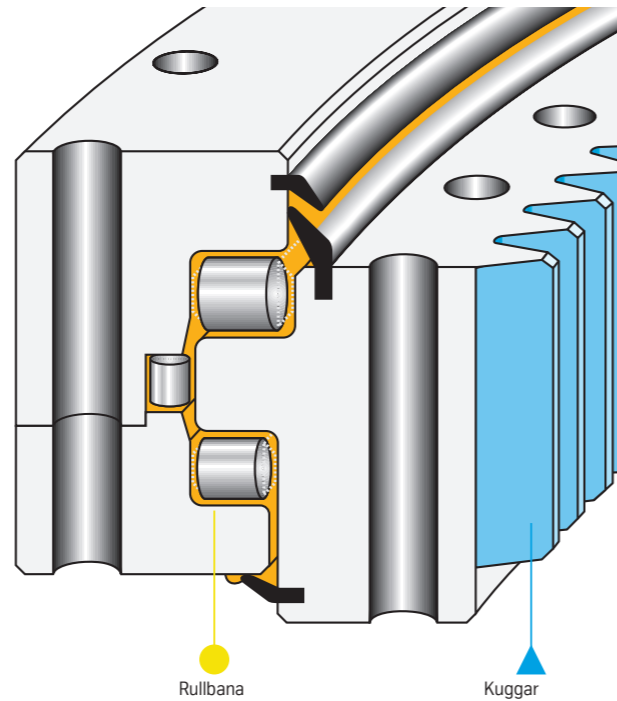


Bild 4

Fördel Optimal smörjämnesinsats och optimala intervaller ökar anläggningens livslängd.

Kontroll av skruvarna

Man ska se till under hela livslängden på stora rullningslager att skruvarnas förspänning fortfarande är tillräcklig hög. Baserat på praktisk erfarenhet, för att kompensera för krypningar, rekommenderas att efterdra eller dra åt skruvarna med erforderligt åtdragningsmoment eller förspänningskraft.

Kontroll av rullsystemet

| ! FARA | | |
|---|--|--|
| | <p>Vid överskridande av de maximalt tillåtna förslitningsgränserna föreligger risk för olyckor och liv</p> <ul style="list-style-type: none"> Om förslitningsgränserna har nåtts, måste apparaten tas ur bruk. | |
| SÄKERHETSANVISNINGAR | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Under driften måste man vara säker på att förslitningsgränserna för lagret inte uppnås. Ytterligare information (ritningar/förfaranden) se www.thyssenkrupp-rotheerde.com. Uppkommen förslitning måste regelbundet kontrolleras och dokumenteras. Förfarandet beskrivs i handboken. Vid obesvarade frågor, ta kontakt med thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH | | |

Vid idrifttagningen rekommenderar vi en mätning av lagerspelet eller nedsänknigen (Se kapitel "Lagerinspektion" i katalogen rothe erde® stora rull-lager eller www.thyssenkrupp-rotheerde.com). Man ska se vara säker på att förslitningsgränserna för lagret inte uppnås. Vi rekommenderar att upprepa denna mätning med lämpliga intervaller. Dessutom kan man ta ett prov tas på använt fett och analysera detta.

Kontroll av tätningen

Tätningarna måste kontrolleras minst en gång vart halvår och bytas ut vid skador.

Kontroll av kuggarna

Efter viss användningstid sker en glättning och förslitning av kuggarna. Ett tillåtet gränsvärde på förslitningen är starkt beroende av användningsfallet. Erfarenheten visar att det tillåtna slitaget kan vara upp till 0,1 x modul per kuggflank.

thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH service support

För kontinuerlig och störningsfri drift av våra stora rullningslager, erbjuder vi er följande service:

Inmontering

Bedömning av rullytor / lasermätning

Lagermontage

Referensmätning

Idrifttagning

Underhåll och inspektion

Förslitningsmätning

Skruvkontroll

Smörjämnesanalys

Tätningbyte

Reparation

Reparationer

Generalreovering

Övrigt

Utbildning

Tekniskt stöd

Lagerinspektion

Förebygga skador

Förslitningsmätningar möjliggör en tidig upptäckt av tekniska problem, innan dessa leder till oönskade driftsavbrott. Så undviker man onödiga reparationskostnader och dyrbara produktionsstopp. För utvärdering av lagrets tillstånd, rekommenderar vi en regelbunden mätning av lagerförslitningen.

Förslitning i lagersystemet märks genom en förändring av axialrörelserna eller en sänkning. Denna förslitningsökning kan man bestämma genom mätning av lagerspelet eller mätning av nedsänkningen, beroende på användning respektive lagerutförandet.

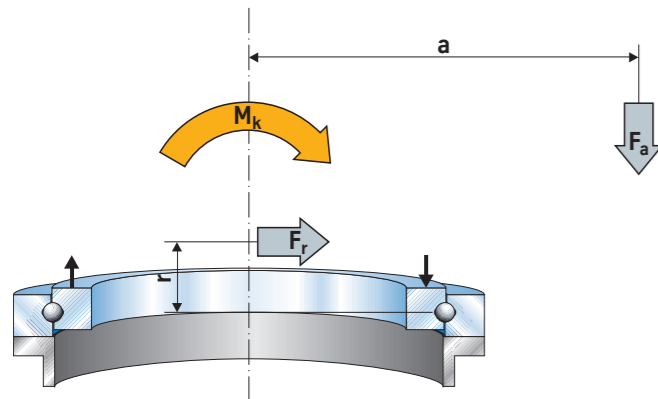


Bild 5: Belastningsprincip vid mätning av lagerspelet (Axialrörelse)

Mätning av lagerspelet

Om det är möjligt, rekommenderar vi mätning av lagerspelet. Belastningsprincipen för en sådan mätning visas i bild 5.

Den mäts mellan den nedre anslutningsstrukturen och lagerringen som skruvas fast i den övre strukturen (bild 6). För att minimera påverkan av elastiska missformning av anslutningsstrukturen, måste mätningen ske så nära lagrets rullbana som möjligt.



Bild 6: Principiell uppbyggnad av lagerspelmätningen

Man förfar enligt följande:

- Vid idrifttagningen gör man en referensmätning.
- Vid en fastställd position markeras mätpunkterna runt hela omkretsen.
- För nollställning av mätklockorna, som ska ha en noggrannhet på 0,01 mm, ska man först skapa det maximala återvridande momentet. Sen ska man, eventuellt, genom lastupptagning, skapa ett moment som tappar framåt.
- Efter vridning av överkonstruktionen upprepar man mätningen i de uppmärkta mätpositionerna (se tabell 7 på sidan 19).

Maximalt tillåten ökning av lagerspelet (vid jämn förslitning)

För speciella användningsområden (Kontakta thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH) är dessa lagerspelökningar inte tillåtna, stora rulllager för fordon 50% av de uppförda värdena.

Tabell 4: Serier* 01, 08 (Tvåradigt kullager/axialkullager)

| Mätförfarande | Kuldiameter mm | | | | | | | | | | |
|--------------------|---|----|-----|----|-----|----|-----|----|----|----|----|
| | 18 | 20 | 22 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 60 | 70 |
| | max tillåtna förslitningsvärden till i mm | | | | | | | | | | |
| Nedsänkingsmätning | 1,8 | | 2,2 | | 3,0 | | 3,8 | | | | |
| Lagerspelmätning | 2,5 | | 3,0 | | 4,0 | | 5,0 | | | | |

*se 1:a och 2:a siffran i ritningsnumret

Tabell 5: Serier* 06, 09, 25, 23, 28 (Fyrpunktlager/profillager)

| Mätförfarande | Kuldiameter mm | | | | | | | | | | |
|--------------------|---|----|-----|----|-----|----|-----|----|----|----|--|
| | 20 | 22 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 60 | 70 | |
| | max tillåtna förslitningsvärden till i mm | | | | | | | | | | |
| Nedsänkingsmätning | 1,6 | | 2,0 | | 2,6 | | 3,3 | | | | |
| Lagerspelmätning | 2,0 | | 2,6 | | 3,2 | | 4,0 | | | | |

*se 1:a och 2:a siffran i ritningsnumret

Tabell 6: Serier* 12, 13, 16, 19 (Fyrpunktlager/rullvridförbindningar)

| Mätförfarande | Rulldiameter mm | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|---|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|----|----|----|-----|
| | 16 | 20 | 25 | 28 | 32 | 36 | 40 | 45 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| | max tillåtna förslitningsvärden till i mm | | | | | | | | | | | | | |
| Nedsänkingsmätning | 0,8 | | 1,2 | | 1,6 | | 2,0 | | 2,4 | | | | | |
| Lagerspelmätning | 1,4 | | 2,0 | | 2,8 | | 3,5 | | 4,2 | | | | | |

*se 1:a och 2:a siffran i ritningsnumret

Lagerinspektion

Nedsänkingsmätning

När mätningen av lagerspelet inte är möjlig, rekommenderar vi nedsänkingsmätningen. Då ligger tyngdpunkten för lastkombinationen inom lagrets rull-diameter. Belastningsprincipen visas i bild 7.

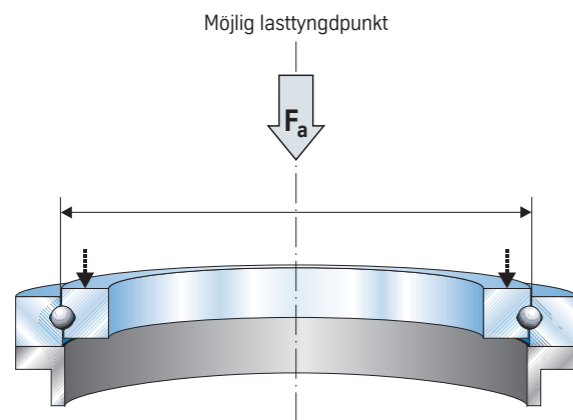


Bild 7: Belastningsprincip för nedsänkingsmätningen

Man mäter mellan den undre anslutningsstrukturen och lagerringen som är fastskruvad i överkonstruktionen (Bild 8, 9). Proceduren liknar den för att mäta lagerspelet:

- Också här bestäms referensvärden vid idrifttagningen av enheten.
- Vid en fastställd position markeras mät-punkterna runt hela omkretsen.

Med lämpliga intervaller kontrolleras lagrets fästsruvar och sen ska lagerspelet eller nedsänkingsmätningen upprepas under samma förhållanden. Skillnaden mot referensmättet indikerar det slitage som uppstått under tiden. Vid ökade förs-litningsvärden ska mätningen utföras med kortare intervaller.



Bild 8: Principiell uppbyggnad av nedsänkingsmätningen med skjutmått



Bild 9: Principiell uppbyggnad av nedsänkingsmätningen med bladmått

Fördel Genom en tidig utvärdering av lagertillståndet kan utslitna delar bytas i tid. Tillsammans med optimal reservdelshantering kan därför skadetillfällena och längre stilleståndstider undvikas.

Anvisning Om tillåtna förs-litningsvärden överskrider (tabellerna 4, 5 och 6) rekommenderar vi att anläggningen tar ur bruk.

Alternativen: Integrerad förs-litningsmätning (IWM)

För att ytterligare optimera driftsäkerheten i anläggningen, arbetar thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH oavbrutet med innovativa lösningar för permanent tillståndsovervakning. Den integrerade förs-litningsmätningen för stora rull-lager är en patenterad uppfinning som möjliggör en online-kontroll av maximalt tillåtna axialspelet respektive nedsänkning av vridförbindelsen.

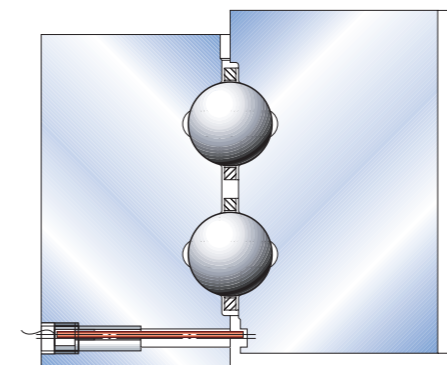


Bild 10

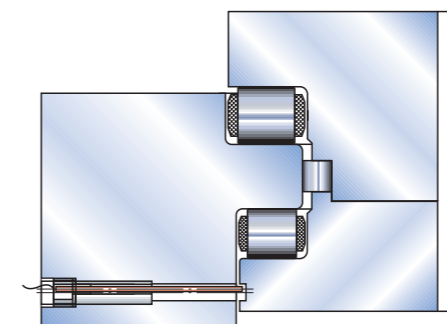


Bild 11

Fördel Driftavbrott för att fastsälla axialspelet är inte nödvändigt.

Det finns ett stift av rostfritt stål i området för toppbelastningen på rullbanorna. Detta är monterat i en ring, elektriskt isolerad. Stiftet sticker in i ett spår som är placerat i motringen. Det maximalt tillåtna spelet är inställbart med spårbredden.

Ändras spelet otillåtet mycket, kommer ring och stift i kontakt med varandra. Genom den elektriska förbindelsen till stiftet, utlöses en signal då ring och stift får kontakt med varandra. Denna signal visar att den tillåtna relativa förskjutningen av ringen är för stor och en lagerkontroll behövs då.

Fördel Missformningen av anslutningsstrukturen eller elasticiteten i skruvförbindelserna påverkar inte mätresultatet nämnvärt. Det elastiska närmandet av rullbanorna, lagrets axialspelet och planhetsavvikelsen för anläggningsytan kompenseras. Kostnaden för underhållspersonalen reduceras.

Lagerinspektion



Bild 12: Fettprovtagningsanordning

Fettprovtagningsanordning

Prover av begagnat fett tas parallellt, alltså samtidigt med inspektionsmätningarna. Analys av begagnat fett ger ytterligare information om tillståndet för rullbanan.

Lager med hål för fettprovtagning

| ⚠ FÖRSIKTIGHET | |
|----------------|---|
| | <p>Möjlig hudirritation på grund smörjmedel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bär handskar vid hantering av smörjämnen • Medskickade underlag från tillverkaren ska beaktas |

Fettprovtagningsanordningen består av en plastslang, diverse förslutningslock, en suganordning och en provlåda för maximalt 5 fettprover, samt ett informationsblad. Förfarandet beskrivs detaljerat.

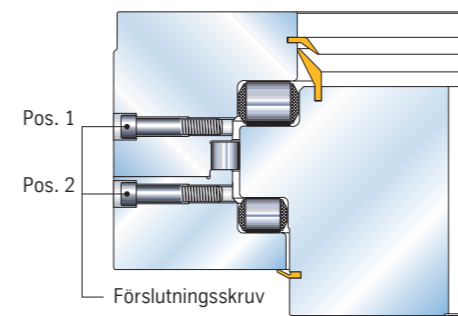


Bild 13: Treradigt rullvidförbindning med fettprovtagningshål

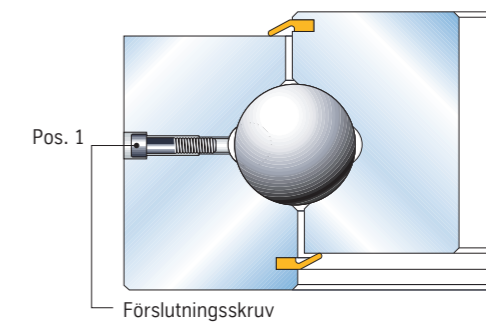


Bild 14: Enradigt kullager med fettprovtagningshål

Fettproverna måste tas från huvudbelastningszonen.

Förslutningsskraven (M16 EN ISO 4762) som valts för provtagning tas bort (bild 13 och 14), position 1 och eventuellt på motsatt sida, position 2.

Innan provtagningen tas måste den medföljande slangen, som är något längre än den totala längden på fettprovtagningshålet, kapas av snett (45°). Slangen för man in fram till rullbanorna i respektive hål (bild 15).

Snittytan på 45° måste placeras i motsatt riktning mot rotationsriktningen (Bild 16).

Provtagningshålen ska åter förslutas med förslutningsskravarna.

Efter provtagningen ska slangens bägge ändar förslutas med plastlock.

Fettprovet numreras och läggs i den märkta provlådan.

Provlådan förses med nödvändig information på ovensidan (se fettprovtagningsanordning, (bild 12))

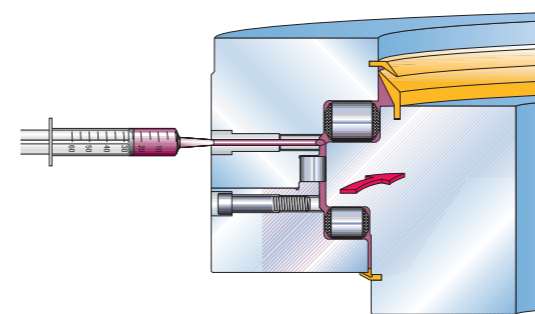


Bild 15: Uttagning

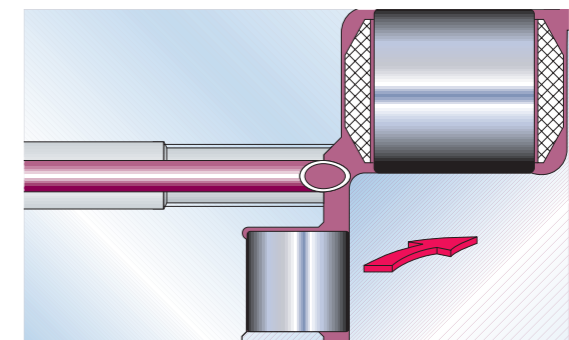


Bild 16: Detaljavschnitt provtagning

Lagerinspektion

Lager utan fettprovtagningshål

Om det inte finns fettprovtagningshål i lagret, tas ett eller flera fettprover från tätningen. Detta område i närheten av en smörjnippel rengörs. Rengöringen ska helst ske i huvudarbetsområdet och/eller förskjuten 180°.

Under eftersmörjningen vid den ovan nämnda smörjnippeln (utan att man vrider på lagret) tar man provet från det första utträngande fett vid tätningsläppen (bild 17). En mängd på 3 ccm är tillräcklig.

Anvisning Se noga till att vara försiktig när du tar provet, så att det inte blir felaktiga värden på grund av föroreningar.



Bild 17: Fettprovtagning vid tätningsläppen

Fe-gränsvärden

Ett gränsvärde för tillåten Fe-kontamination av smörjmedlet beror till stor del på driftparametrarna och eftersmörjningsintervallerna. Beroende på användningsfall, kan värdet vara upp till 20 000 ppm.

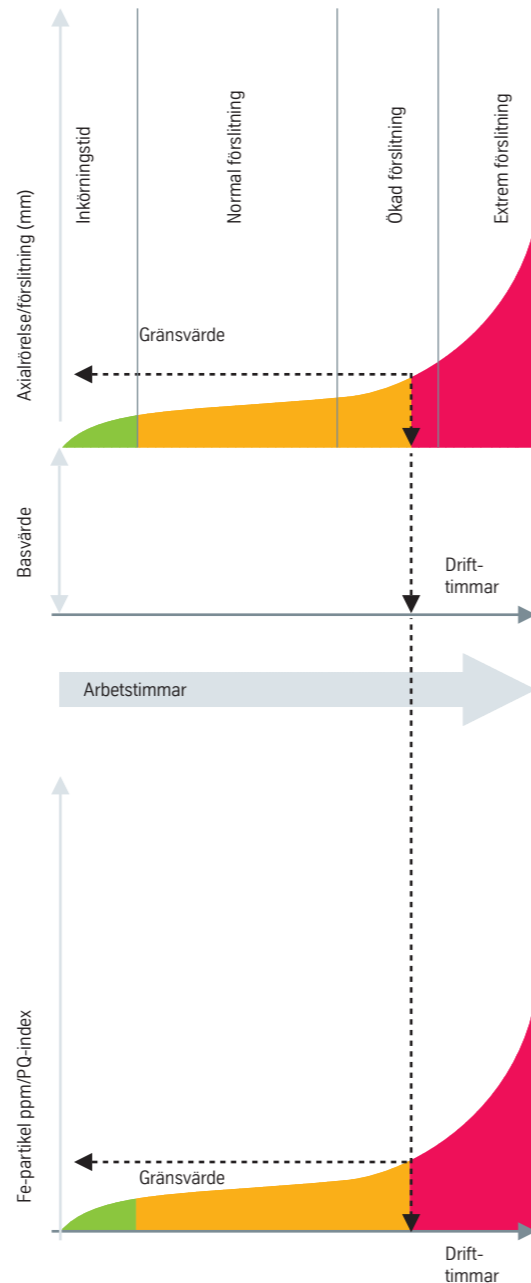


Bild 18: Förslitningskurvor

Förslitningskurvor

Diagrammet visar slitageökningen eller ökningen av Fe-partiklar och PQ-index som funktion av antalet drifttimmar (bild 18).

För standardapplikationer kan man se värdena i tabellerna 4 – 6. Om gränsvärdena har nåtts, kontakta thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH.

Tabell 7: Mättabell

| Kund | | Användare | | Placeringsplats | | | | |
|--|-------------------------------------|--|---|-----------------|---|---|---|---|
| thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH Ritningsnummer | | thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH Uppdragsnummer | | Tillverkningsår | | | | |
| Datum | | | | | | | | |
| Drifttimmar | | | | | | | | |
| Mätpunkt | Basmätning | Upprepad mätning (var 12:e månad) | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Huvudbelastningsområde 180° motsatt | | | | | | | |
| 2 | Huvudbelastningsområde 180° motsatt | | | | | | | |
| 3 | Huvudbelastningsområde 180° motsatt | | | | | | | |
| 4 | Huvudbelastningsområde 180° motsatt | | | | | | | |
| | 1 | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | |
| Fettprovtagningnummer Fe-partikel ppm/ PQ-index | 3 | | | | | | | |
| | 4 | | | | | | | |
| | 5 | | | | | | | |
| Fett | | | | | | | | |
| Smörjsystem Mängd/Intervall | | | | | | | | |
| Anmärkningar | | | | | | | | |

Mät- och analysvärdena samt den lager-specifika informationen ska matas in i en separat tabell (se tabell 7) och göras tillgängliga för thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH. Skicka provlådan till thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH.

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

thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH sänder fettproverna till ett beprövat och kvalificerat laboratorium.

Fördel Kort handläggningstid och information via e-post om analysresultat och slitagemätningen.

Begär fettprovtagningsanordningen från följande adress:

thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH
Tremoniastraße 5–11
44137 Dortmund
Telefon +49 (231) 186-0
Telefax +49 (231) 186-2500
sales.rotheerde@thyssenkrupp.com


Avfallshantering efter brukningstidens slut

| ANVISNING | |
|-----------|---|
| | Vid avfallshandlingen kan faror för miljön uppstå • Beakta direktiv om avfallshantering • Beakta nationella föreskrifter |


Demontera lagret efter brukningstidens slut. Fett, tätningar och plastdetaljer ska avfallshandteras enligt gällande riktlinjer för avfall. Lagerringarna och lagerkroppen ska återföras till återvinning (metallåtervinning).

Safety and warning instructions


Transport and handling

| ! DANGER | |
|---|---|
|  | <p>Danger of life by overhead load</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 | |
|---|--|
|  | <p>Risk of skin irritation caused by lubricants</p> <ul style="list-style-type: none"> Safety gloves must be worn when handling lubricants Pay attention to the producer's data |


Storage


| ATTENTION | |
|---|--|
|  | <p>Sensitive surface</p> <ul style="list-style-type: none"> Do not open the packing with a sharp blade Surface may be damaged |

Checking of the raceway system

| ! DANGER | |
|---|---|
|  | <p>Exceeding the maximum permissible wear rates involves the risk of accidents and danger of life</p> <ul style="list-style-type: none"> When reaching the wear limits the machine must be put out of operation |

Installation

| ! CAUTION | |
|---|---|
|  | <p>Risk of skin irritation caused by preservative</p> <ul style="list-style-type: none"> Safety gloves must be worn for removal Pay attention to the producer's data |

| ! DANGER | |
|---|--|
|  | <p>Entrapment hazard when putting the load down</p> <ul style="list-style-type: none"> Location control before putting the load down Mind the staff |


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

Gearing


| ! DANGER | |
|---|---|
|  | <p>Entanglement hazard due to exposed gear</p> <ul style="list-style-type: none"> Keep hands away from moving parts |

Disposal at end of useful life

| ATTENTION | |
|---|---|
|  | <p>Disposal may involve environmental risks</p> <ul style="list-style-type: none"> Follow the directives for waste disposal Mind the national laws |

Säkerhets- och varningsanvisningar


Transport och hantering

| ! FARA | |
|---|--|
|  | <p>Livsfara på grund av hängande last</p> <ul style="list-style-type: none"> Gå INTE under hängande last. Välj lämpligt fastgöringsutrustning Välj lämplig lyftanordning Lämpliga transporthål visas i lagerritningen |

Smörjämnen, lager med hål för fettprovtagning

| ! FÖRSIKTIGHET | |
|---|---|
|  | <p>Möjlig hudirritation på grund smörjmedel</p> <ul style="list-style-type: none"> Bär handskar vid hantering av smörjämnen Medskickade underlag från tillverkaren ska beaktas |

Inlagring


| ANVISNING | |
|---|---|
|  | <p>Känsliga ytor</p> <ul style="list-style-type: none"> Öppna inte förpackningen med en skarp kniv Ytor kan skadas |

Kontroll av rullsystemet

| ! FARA | |
|---|--|
|  | <p>Vid överskridande av de maximalt tillåtna förslitningsgränserna föreligger risk för olyckor och liv</p> <ul style="list-style-type: none"> Om förslitningsgränserna har nåtts, måste apparaten tas ur bruk. |

Inmontering

| ! FÖRSIKTIGHET | |
|---|--|
|  | <p>Möjlig hudirritation på grund av konserveringsmedlet</p> <ul style="list-style-type: none"> Bär handskar vid borttagningen av konserveringsmedlet Medskickade underlag från tillverkaren ska beaktas |

| ! FARA | |
|---|---|
|  | <p>Risk för klämskador då man lägger ner lasten</p> <ul style="list-style-type: none"> Innan man lägger ner lasten ska man kontrollera: Se upp så att inga personer finns på platsen |


SÄKERHETSANVISNINGAR

- Under driften måste man vara säker på att förslitningsgränserna för lagret inte uppnås. Ytterligare information (ritningar/förfaranden) se www.thyssenkrupp-rotheerde.com.
- Uppkommen förslitning måste regelbundet kontrolleras och dokumenteras.
- Förfarandet beskrivs i handboken.
- Vid obesvarade frågor, ta kontakt med thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH

Kuggar


| ! FARA | |
|---|---|
|  | <p>Klämningsrisk på grund av öppna kugghjul</p> <ul style="list-style-type: none"> Stick inte in händerna i arbetsområdet |

Avfallshantering efter brukningstidens slut


| ANVISNING | |
|---|---|
|  | <p>Vid avfallshandlingen kan faror för miljön uppstå</p> <ul style="list-style-type: none"> Beakta direktiv om avfallshantering Beakta nationella föreskrifter |

Consignes de sécurité et avertissements


Transport et manutention

| ! DANGER | |
|---|---|
|  | <p>Danger de mort – Charge en suspension</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 | |
|---|--|
|  | <p>Certains lubrifiants peuvent entraîner des irritations cutanées</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porter des gants lors de la manipulation de lubrifiants. • Observer les autres documents applicables fournis par le fabricant |


Stockage


| REMARQUE | |
|--|---|
|  | <p>Surface sensible</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne pas ouvrir l'emballage avec un couteau tranchant • La surface risque d'être endommagée |

Contrôle du système de roulement

| ! DANGER | |
|--|---|
|  | <p>Risque d'accident et danger de mort en cas de dépassement des limites d'usure maximales admissibles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mettre l'appareil hors service lorsque les limites d'usure sont atteintes |

Montage


| ! PRUDENCE | |
|---|--|
|  | <p>Certains agents conservateurs peuvent entraîner des irritations cutanées</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porter des gants lors de l'enlèvement • Observer les autres documents applicables fournis par le fabricant |

| ! DANGER | |
|---|--|
|  | <p>Risque d'écrasement à la dépose de la charge</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avant de la déposer, contrôler l'emplacement prévu • Vérifier qu'aucun collaborateur ne s'y trouve |

Denture


| ! DANGER | |
|---|--|
|  | <p>Risque d'écrasement dû aux roues dentées à découvert</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne pas intervenir dans la zone d'action |

Élimination après usage


| REMARQUE | |
|---|---|
|  | <p>L'élimination peut entraîner des dangers pour l'environnement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respecter les directives sur le traitement des déchets • Respecter les législations nationales |

Instrucciones de seguridad y de advertencia


Transporte y manejo

| ! PELIGRO | |
|---|---|
|  | <p>Peligro de muerte por cargas en suspensión</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¡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 | |
|---|---|
|  | <p>Los lubricantes pueden irritar la piel.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Llevar guantes a la hora de manipular lubricantes. • Tener en cuenta la documentación vigente del fabricante |


Almacenamiento


| ADVERTENCIA | |
|--|---|
|  | <p>Superficie delicada</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 | |
|--|---|
|  | <p>Si se sobrepasan los límites de desgaste máximos permitidos existe peligro de accidente y de muerte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si se sobrepasan los límites de desgaste, apagar el aparato |

Montaje

| ! PRECAUCIÓN | |
|---|---|
|  | <p>Los conservantes pueden irritar la piel.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Llevar guantes al retirarlos. • Tener en cuenta la documentación d vigente del fabricante |

| ! PELIGRO | |
|---|--|
|  | <p>Peligro de aplastamiento al depositar la carga</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controlar el lugar de colocación antes de depositarla • Asegurar que no haya empleados |


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

Dentado


| ! PELIGRO | |
|---|---|
|  | <p>Peligro de aplastamiento por ruedas dentadas al descubierto</p> <ul style="list-style-type: none"> • No acceder a su radio de acción |

Eliminación después del uso


| ADVERTENCIA | |
|---|---|
|  | <p>La eliminación puede resultar nociva para el medio ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tener en cuenta la normativa nacional |

Instruções de segurança e avisos


Transporte e manuseio

| ! PERIGO | |
|---|--|
|  | <p>Perigo de morte por carga suspensa</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 | |
|---|--|
|  | <p>Risco de irritações cutâneas possíveis causadas pelos lubrificantes</p> <ul style="list-style-type: none"> Usar luvas para o manuseio de lubrificantes Observar a documentação vigente do fabricante |


Armazenagem


| NOTA | |
|--|---|
|  | <p>Superfície sensível</p> <ul style="list-style-type: none"> Não abrir a embalagem com faca afiada A superfície pode ser danificada |


Sistema de giro das pistas

| ! PERIGO | |
|--|---|
|  | <p>Em caso de serem excedidos os limites de desgaste máximos permitíveis, existe perigo de acidente e de morte</p> <ul style="list-style-type: none"> Em caso de serem atingidos os limites de desgaste, o equipamento deve ser retirado de serviço |

Montagem

| ! CUIDADO | |
|---|--|
|  | <p>Irritações cutâneas possíveis causadas pelo agente de conservação</p> <ul style="list-style-type: none"> Usar luvas para a remoção Observar a documentação vigente do fabricante |


| ! PERIGO | |
|---|--|
|  | <p>Perigo de esmagamento ao pousar a carga</p> <ul style="list-style-type: none"> Antes de pousar, controlar o lugar de deposição Ter em atenção os colaboradores |

| INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA | |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> 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 |

Engrenagem


| ! PERIGO | |
|---|---|
|  | <p>Perigo de esmagamento pelas engrenagens expostas</p> <ul style="list-style-type: none"> Mantenha as mãos longe das partes móveis |

Descarte após o fim de uso


| NOTA | |
|---|--|
|  | <p>A eliminação pode produzir perigos para o meio ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> Observar as diretivas sobre detritos Observar as disposições legais nacionais |

Avvertenze e norme di sicurezza


Trasporto e movimentazione

| ! PERICOLO | |
|---|---|
|  | <p>Pericolo di morte per carichi sospesi</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 | |
|---|--|
|  | <p>Possibili irritazioni della pelle dovute ai lubrificanti</p> <ul style="list-style-type: none"> Indossare i guanti quando si usano i lubrificanti Rispettare le indicazioni del produttore |


Immagazzinaggio


| AVVERTENZA | |
|--|---|
|  | <p>Superficie sensibile alla scalfitura</p> <ul style="list-style-type: none"> Non aprire l'imballaggio con un coltello affilato La superficie potrebbe danneggiarsi |


Controllo del sistema di rotolamento

| ! PERICOLO | |
|--|--|
|  | <p>Pericolo di incidenti e di morte qualora vengano superati i limiti massimi ammissibili di usura</p> <ul style="list-style-type: none"> Al raggiungimento dei limiti di usura mettere l'apparecchio fuori servizio |


Montaggio

| ! ATTENZIONE | |
|---|---|
|  | <p>Possibili irritazioni della pelle dovute alla sostanza protettiva</p> <ul style="list-style-type: none"> Indossare guanti per asportare la sostanza protettiva Rispettare le indicazioni del produttore |


| ! PERICOLO | |
|---|---|
|  | <p>Pericolo di schiacciamento mentre si depone il carico</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare l'area in cui viene depositato il cuscinetto prima di appoggiarvi il carico Prestare attenzione agli operatori |

| NORME DI SICUREZZA | |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> 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 |

Dentatura

| ! PERICOLO | |
|---|---|
|  | <p>Pericolo di schiacciamento per ingranaggi scoperti</p> <ul style="list-style-type: none"> Non introdurre le mani nel raggio d'azione |

Smaltimento a fine vita


| AVVERTENZA | |
|---|---|
|  | <p>Lo smaltimento può comportare pericoli per l'ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> Rispettare le direttive sullo smaltimento rifiuti Rispettare le norme nazionali di legge |

Veiligheids- en waarschuwingsinstructies


Transport en behandeling

| ! GEVAAR | |
|---|---|
|  | <p>Levensgevaar door hangende last</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 | |
|---|--|
|  | <p>Mogelijke huidirritatie door smeermiddelen</p> <ul style="list-style-type: none"> Draag handschoenen bij de omgang met smeermiddelen Andere geldende documentatie van de fabrikant in acht nemen |

Opslag

| AANWIJZING | |
|---|---|
|  | <p>Gevoelig oppervlak</p> <ul style="list-style-type: none"> Niet met scherp mes de verpakking openen Oppervlak kan beschadigd raken |

Controle van het loopsysteem

| ! GEVAAR | |
|---|--|
|  | <p>Bij het overschrijden van de maximaal toelaatbare slijtagegrenzen is er gevaar voor ongevallen en levensgevaar</p> <ul style="list-style-type: none"> Bij het bereiken van de slijtagegrenzen moet het apparaat buiten werking worden gezet |

Montage

| ! VOORZICHTIG | |
|---|---|
|  | <p>Mogelijke huidirritatie door conserveringsmiddelen</p> <ul style="list-style-type: none"> Bij het verwijderen handschoenen dragen Andere geldende documentatie van de fabrikant in acht nemen |

VEILIGHEIDSINSTRUCTIES

- Tijdens de werking moet worden gegarandeerd, dat de slijtagegrenzen van het lager niet worden bereikt. Met betrekking tot nadere informatie (tekeningen/procedures) zie www.thyssenkrupp-rotheerde.com
- De opgetreden slijtage moet regelmatig gecontroleerd en gedocumenteerd worden
- De procedure is in het handboek beschreven
- Bij openstaande vragen moet thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH worden geraadpleegd

| ! GEVAAR | |
|---|---|
|  | <p>Gevaar voor beknelling bij de neerlegging van de last</p> <ul style="list-style-type: none"> Vóór het neerleggen de neerlegplaats controleren Op medewerkers letten |

Vertanding


| ! GEVAAR | |
|---|--|
|  | <p>Gevaar voor beknelling door vrijliggende tandwielen</p> <ul style="list-style-type: none"> Niet in het werkbereik grijpen |

Verwijdering na afloop van het gebruik


| AANWIJZING | |
|---|---|
|  | <p>Bij de afvalverwijdering kunnen gevaren voor het milieu ontstaan</p> <ul style="list-style-type: none"> Afvalrichtlijnen in acht nemen Nationale wettelijke voorschriften in acht nemen |

Biztonsági előírások és figyelmeztetések


Szállítás és kezelés

| ! VESZÉLY | |
|---|---|
|  | <p>Függő teher okozta életveszély.</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 zsírvevő furatokkal

| ! VIGYÁZAT | |
|---|---|
|  | <p>Kenőanyagok okozta esetleges bőrirritációk</p> <ul style="list-style-type: none"> A kenőanyagokkal való bánáskor kesztyűt kell viselni Figyelembe kell venni a gyártó együtt érvényes dokumentumait |


Beraktározás

| FIGYELEM | |
|---|---|
|  | <p>Érzékeny felület</p> <ul style="list-style-type: none"> Ne éles késsel bontsa fel a csomagolást A felület megsérülhet |

A futórendszer ellenőrzése


| ! VESZÉLY | |
|---|--|
|  | <p>A maximálisan megengedett kopáshatárok túllépésekor fennáll a baleset- és életveszély</p> <ul style="list-style-type: none"> A kopási határértékek elérésekor a készüléket üzemen kívül kell helyezni |

Beszerelés


| ! VIGYÁZAT | |
|---|---|
|  | <p>Konzerváló anyagok okozta esetleges bőrirritációk</p> <ul style="list-style-type: none"> Eltávolításkor kesztyűt kell viselni A gyártó együtt érvényes dokumentumai előírásait be kell tartani. |

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 eljárás mód a kézikönyvben van leírva
- A felmerülő kérdéseket meg kell beszélni a thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH céggel

| ! VESZÉLY | |
|---|--|
|  | <p>Zúzóveszély a szállítmány lerakódásánál</p> <ul style="list-style-type: none"> A lerakás előtt ellenőrizni kell a lerakodási helyet. Vigyázni kell a munkatársak épségére. |

Fogazat


| ! VESZÉLY | |
|---|---|
|  | <p>Burkolatlan fogaskerekek okozta zúzóveszély</p> <ul style="list-style-type: none"> Ne nyúljon a fogaskerék forgási területébe. |

Ártalmatlanítás a használhatóság végén


| FIGYELEM | |
|---|---|
|  | <p>A hulladékként ártalmatlanításkor veszélyek keletkezhetnek a környezet számára</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 | |
|---|---|
|  | <p>Опасность со стороны подвешенного груза</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 | |
|---|--|
|  | <p>Возможны раздражения кожи, вызванные смазочным материалом</p> <ul style="list-style-type: none"> При работе со смазочными материалами использовать перчатки Соблюдать инструкции, изложенные в сопроводительной документации производителя |


Хранение подшипников на складе

| УКАЗАНИЕ | |
|--|---|
|  | <p>Чувствительная поверхность</p> <ul style="list-style-type: none"> Не вскрывать упаковку острым ножом Это может привести к повреждению поверхности |

Проверка рабочих элементов подшипника


| ! ОПАСНОСТЬ | |
|--|--|
|  | <p>При превышении верхнего предела износа возникает риск аварии и опасность для жизни сотрудников</p> <ul style="list-style-type: none"> При достижении пределов износа следует прекратить эксплуатацию устройства |

Монтаж


| ! ОСТОРОЖНО | |
|---|--|
|  | <p>Риск раздражения кожи при контакте с консервационным материалом</p> <ul style="list-style-type: none"> При его удалении носить перчатки Соблюдать действующие документы изготовителя |

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

| ! ОПАСНОСТЬ | |
|---|--|
|  | <p>Опасность повреждения при опускании груза</p> <ul style="list-style-type: none"> Перед опусканием груза проверить место опускания Следить за местонахождением других сотрудников |

Зубчатое зацепление


| ! ОПАСНОСТЬ | |
|---|---|
|  | <p>Опасность сдавливания со стороны раскрытых зубчатых колес</p> <ul style="list-style-type: none"> Не совать руки в зону их вращения |

Утилизация после истечения срока службы


| УКАЗАНИЕ | |
|---|---|
|  | <p>При утилизации могут возникнуть опасности для окружающей среды</p> <ul style="list-style-type: none"> Соблюдать предписания по утилизации Соблюдать национальные нормативные инструкции |

安全与警告说明


运输与搬运

| ! 危险 | |
|---|--|
|  | <p>悬空重物会造成生命危险</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 | |
|---|---|
|  | <p>润滑油脂可能会刺激皮肤</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 | |
|--|---|
|  | <p>敏感的表面</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 | |
|--|--|
|  | <p>若超出允许的磨损极限值则会发生事故和造成人身伤亡的危险</p> <ul style="list-style-type: none"> 达到磨损极限值时必须将设备停用 |

安装


| ! 注意 | |
|---|---|
|  | <p>防腐剂可能会刺激皮肤</p> <ul style="list-style-type: none"> 去除防腐剂时须戴手套 须遵守适用的生产商资料 |

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

| ! 危险 | |
|---|--|
|  | <p>卸载重物时会出现挤压危险</p> <ul style="list-style-type: none"> 卸载重物前须检查卸载地点 须注意同事的安全 |

啮合


| ! 危险 | |
|---|--|
|  | <p>暴露在外的齿轮可能造成卷入危险</p> <ul style="list-style-type: none"> 手指远离正在转动的齿轮 |

报废后废物处理


| 说明 | |
|---|---|
|  | <p>废物处理可能对环境造成危害</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 | |
|---|--|
|  | <p>吊り荷の下は生命の危険</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 | |
|---|---|
|  | <p>潤滑油による皮膚への刺激</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 | |
|---|---|
|  | <p>傷つきやすい表面</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 | | |
|--|---|--|
|  | <p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> 摩耗限界に達した場合、装置を止めて下さい |  |

据付


| ⚠ 注意 | |
|---|--|
|  | <p>防錆剤により皮膚への刺激</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 |

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](mailto:thyssenkrupp_rothe_erde_GmbH) へ連絡下さい

| ⚠ 危険 | |
|---|---|
|  | <p>荷下ろしの際下敷きになる危険</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 | |
|---|---|
|  | <p>歯車に手を挟まれる危険</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 | |
|---|--|
|  | <p>廃棄処分の際、環境に悪影響を及ぼす可能性があります</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 |

ارشادات السلامة والتحذيرات



مواد التشحيم, محامل مع منافذ لسحب عينات الشحم

| ⚠ احترس | |
|---|---|
|  | <p>قد يتعرض الجلد لتهيجات بسبب مواد التشحيم</p> <ul style="list-style-type: none"> يجب ارتداء قفازات اليد عند التعامل مع مواد التشحيم برجاء مراعاة مستندات الشركة المصنعة المرفقة |


النقل والتعامل

| ⚠ خطر | |
|---|---|
|  | <p>خطر على الحياة بسبب الحمل المعلق</p> <ul style="list-style-type: none"> لا تدخل تحت الحمل اختر الرافعة المناسبة اختر معدات الرفع المناسبة فتحات النقل المناسبة معروضة في رسوم المحمل |

فحص نظام مجرى الكريات

| ⚠ خطر | | |
|--|--|--|
|  | <p>في حالة تجاوز حدود التآكل المسموح بها ينشأ خطر وقوع حوادث وخطر الموت</p> <ul style="list-style-type: none"> عند الوصول إلى حدود التآكل يجب إيقاف الجهاز عن العمل |  |


التخزين


| ملحوظة | |
|---|--|
|  | <p>سطح حساس</p> <ul style="list-style-type: none"> لا تفتح العبوات باستخدام سكين حاد قد تتعرض الأسطح للتلف |

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](mailto:thyssenkrupp_rothe_erde_GmbH)

التركيب


| ⚠ احترس | |
|---|---|
|  | <p>قد يتعرض الجلد لتهيجات بسبب المواد الحافظة</p> <ul style="list-style-type: none"> يجب ارتداء قفازات اليد عند الإزالة برجاء مراعاة مستندات الشركة المصنعة المرفقة |

| ⚠ خطر | |
|---|---|
|  | <p>خطر التعرض للسحق عند إنزال الحمل</p> <ul style="list-style-type: none"> يجب التحقق من موضع الإنزال قبل بدء الإنزال يجب الانتباه لوجود موظفين |

التخلص من الجهاز بعد انتهاء الاستخدام

| ملحوظة | |
|---|--|
|  | <p>عند التخلص من الجهاز قد تنشأ مخاطر على البيئة</p> <ul style="list-style-type: none"> برجاء مراعاة توجيهات التخلص من النفايات برجاء مراعاة اللوائح القانونية المحلية |

مجموعة المسننات

| ⚠ خطر | |
|---|---|
|  | <p>خطر التعرض للسحق بسبب التروس المسننة المكشوفة</p> <ul style="list-style-type: none"> 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.
Robotnicka 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
P: +1 (3 30) 5 62 40 00
M: sales@tkreusa.com