



# rothe erde<sup>®</sup> 大直径回转支承

安装, 润滑, 维护保养  
支承检测

engineering.tomorrow.together.



thyssenkrupp

# Content

安装 · 润滑 · 维护保养 支承检测	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 waarschuwingeninstructies 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

تاریخ ذہن تل او عمال سلا تاداشر!  
(ILM) / عنای صلا . میحش تل . بی کرتل  
لحمل عنای عم

## 安装 · 润滑 · 维护保养

本规范不适用于有特定的安装、润滑及维护保养规范的回转支承 – 对于新更换的回转支承，供货时务必就安装、润滑及维护保养事宜联系主机制造商。

thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH 提供全面的大直径回转支承服务 (参考目录 "rothe erde® 大直径回转支承" 的《服务》章节或网页 [www.thyssenkrupp-rotheerde.com](http://www.thyssenkrupp-rotheerde.com) -> 产品和服务)。

### 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

正如其他机械产品一样，对回转支承也要小心翼翼地对待。在运输与存放过程中应始终保持水平状态。

对于有运输孔的回转支承，吊装时应使用高强度的吊环螺栓。

支承重量应在包装箱上或者托盘上标明。一定要避免对回转支承的径向碰撞。

### 供货状态

- 滚道系统  
(若对润滑油脂的种类和注油量没有特殊要求) 供货时回转支承内会注满表格中所列的一种润滑油脂 (请见表格 3)。

- 外表面  
回转支承的表面是用Cortec VCI做过防腐处理的。

- 齿轮  
齿轮的交货状态是不加润滑油脂的，其处理方式与外表面的处理方式相同。

### 贮存

**说明**

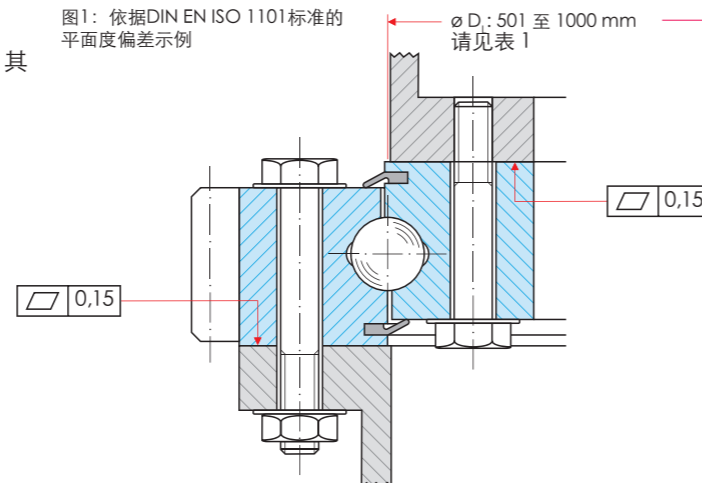
敏感的表面

- 不得用锋利的刀具打开包装
- 可能导致表面受损

在有顶棚的库房里可以贮存大约6个月。在封闭的温控库房里 (温度 >12°C) 可以存放约12个月。但不允许露天存放。也可根据需求使用其他的防腐剂与包装形式，比如长达5年的长期包装。

如果延长贮存期，则需要进行特殊的防腐处理。经过长期贮存的回转支承由于密封带的吸附在启动和运转中会出现回转阻力增大的情况。解决的办法是：在整个圆周上，借助于钝器将密封带小心地稍稍抬起，再分别向左、向右旋转360°数圈，这样回转阻力会降低到正常水平。

图1: 依据DIN EN ISO 1101标准的平面度偏差示例



### 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

回转支承的连接面必须平整且无油脂。焊瘤、毛刺、油漆和其他的不平异物必须清除干净。支承圈同连接结构必须完全接触。

thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH建议在放置平面上用调平装置或激光仪器检查 (均可由thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH提供)。表1中可查到允许的水平度。避免在小范围形成尖锐图像，即曲线走势只可在0°-180°的范围内均匀上升并下落。

表1: 依据DIN EN ISO 1101 标准允许的连接面平面度偏差

滚道圆直径 $\varnothing$ 单位 mm $D_L$	依据DIN EN ISO 1101标准每个连接面的平面度 单位 mm		
	Serie 01 双排球式支承 Serie 08 轴向球式支承	Serie 06 单排球式支承 四点接触球式支承 Serie 09 双列四点接触球式支承 Serie 25, 23, 28 框架支承*	Serie 19 Serie 13 滚柱式支承 Serie 12 球柱联合式支承
到 500	0,15	0,10	0,07
到 1000	0,20	0,15	0,10
到 1500	0,25	0,19	0,12
到 2000	0,30	0,22	0,15
到 2500	0,35	0,25	0,17
到 4000	0,40	0,30	0,20
到 6000	0,50	0,40	0,30
到 8000	0,60	0,50	0,40

BF=型号 BF是德语型号 "Bauform" 的缩写，BF后面的数字是图号的前两位数字。

表1中的数值不适用于特殊轴承设计，如具有高运行准确度以及更小轴承间隙的高精度轴承。详情请询问 thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH: [www.thyssenkrupp-rotheerde.com](http://www.thyssenkrupp-rotheerde.com)

\*) 对于型号为 25、23 的普通支承允许本表标出的双倍数值。

## 安装 · 润滑 · 维护保养

本规范不适用于有特定的安装、润滑及维护保养规范的回转支承 – 对于新更换的回转支承，供货时务必就安装、润滑及维护保养事宜联系主机制造商。

如果超出了允许值，需要对连接结构的连接面进行机械加工。回转支承的安装位置必须与图中位置相符。

可利用碱性清洁剂去除防腐剂。不要让清洁剂进入密封圈和轨道。去除支承的上、下连接面以及齿轮上的防腐剂。

**说明** 利用可生物降解的碱性清洁剂等可以很容易地去除防腐剂。

**优点** 可快速去除防腐剂且对环境的危害极小。

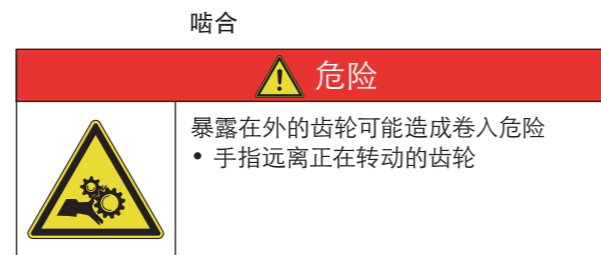
### 淬火软带

滚道淬火起点和终点之间的未淬火区被通过在每个轴承圈的内径或外直径上打上的“S”标志表示出来。

齿圈上的软带则在端面上被标记出来。在集中载荷的轴承圈上，其软带“S”应在主要负荷区之外。根据应用情况如果主要工作范围是已知的，那么整个圆周都受力的轴承圈的软带应在主要负荷区域之外。

### 调试

为了调试和试运行，必须完全拧紧轴承。为避免在滚动轴承体上产生一个粘滑效应，必须使用足够的负载/扭矩。



三个被标为绿色的齿处的齿隙为0.03 – 0.04 x 齿轮模数。在支承最终固定好以后，要把整个圆周上的齿隙再检查一遍。对小齿轮的齿边棱要进行倒棱和修形 (参考rothe erde®大直径回转支承产品目录中的《齿轮》一章或 [www.thyssenkrupp-rotheerde.com](http://www.thyssenkrupp-rotheerde.com))。

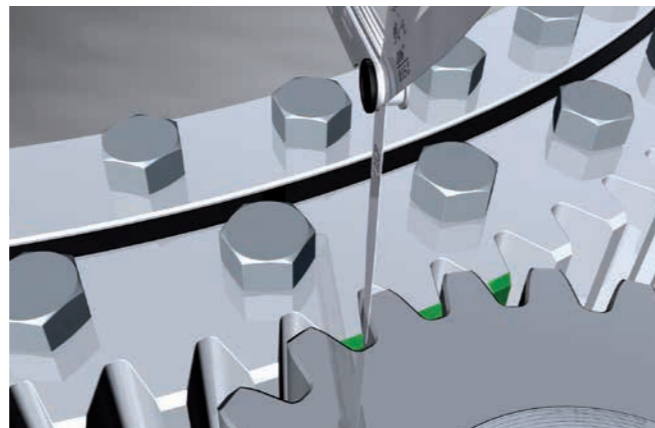


图2: 齿隙测量

表2

螺纹/螺栓直径	孔径 mm	螺栓强度等级不同，拧紧力矩不同 $\mu_G \approx \mu_k = 0.14$	
		DIN EN 20273	液压+电动 力矩扳手
			力矩扳手
			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
		8级	8级
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
		8级	8级
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

### 螺栓的连接和螺栓拧紧

支承上的螺栓孔和连接结构的螺栓孔必须相吻合，否则会对支承造成不允许的应力。

通孔按DIN EN 20 273标准的中间系列执行，见表2。

## 安装 · 润滑 · 维护保养

本规范不适用于有特定的安装、润滑及维护保养规范的回转支承 – 对于新更换的回转支承，供货时务必就安装、润滑及维护保养事宜联系主机制造商。

### 拧紧螺栓

按DIN ISO 267 标准，一般选用 10.9 级强度的螺栓、螺母和垫片（无需做表面处理）。必须遵循所规定的数量和直径等参数。螺栓按交叉方式预加应力至设定值，表 2 中显示的是几个参照值。螺栓头下面的以及螺母下面的表面压力不能超过允许的极限值（参考 rothe erde® 大直径回转支承产品目录中的“螺栓拧紧”一章或 www.thyssenkrupp-rotheerde.com，对于最小夹紧长度同样如此）。如果超出表面压力的极限值，那么必须使用具有相应的尺寸和材料强度的垫片。对于盲孔螺纹其最低旋拧深度必须得到保证。如果使用液压拉伸器，则应当注意螺栓必要的螺纹余量并使用相应的垫片（参考 rothe erde® 大直径回转支承产品目录中的“螺栓”一章或 www.thyssenkrupp-rotheerde.com）。

确定拧紧力矩不仅取决于螺栓的强度和拧紧的方法，还取决于螺纹的摩擦情况以及螺栓头和螺母之间接触面的摩擦情况。表 2 中所列的拧紧力矩是参考值，这个值是在螺纹和接触面上涂有少许润滑油的情况下测出的。

如果螺纹干涩，则拧紧力矩增大；如果在螺纹上涂有更多的润滑油，则拧紧力矩减小。这个值的波动性很大。特别是螺纹大于 M 30 以及 1b" 的波动性更大。如果大于这个尺寸，推荐使用液压拉伸器来保证螺栓的预紧力。如果摩擦连接的安全性达不到要求，则建议改用摩擦值改良材料或使用防松装置。不得对回转支承进行焊接。

**提示** 在对第 8 个螺栓进行对角线预加应力后，再完全拧紧一圈螺栓较先拧紧的螺栓，其预应力会对其他螺栓产生影响。因此，至少旋转两圈是必须的。

### 润滑和维护保养

所有润滑油嘴必须易于触及，必要时须设置润滑油管路。thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH 公司推荐使用自动的集中润滑设备。把支承安装完毕之后，立即对滚道进行补充润滑并对齿圈进行润滑。本次以及此后的每次润滑均要使用表 3 中所列的润滑油脂。滚道润滑油脂都是 KP 2 K 油脂，即锂基皂化矿物油脂 NLGI-2 级并含有 EP 添加剂。表 3 中所列的滚道润滑油脂是可以相互混用的。表中润滑油脂按字母顺序排列。注入润滑油脂可以减少摩擦、防止腐蚀并同时起到密封的作用。

所以要进行充分的补充润滑，直至新鲜的润滑油脂在两个圈之间整个的缝隙处和密封带处形成油圈。应定期清除该油圈，以避免积水。在补充润滑时要旋转支承或者让其充分摇动。

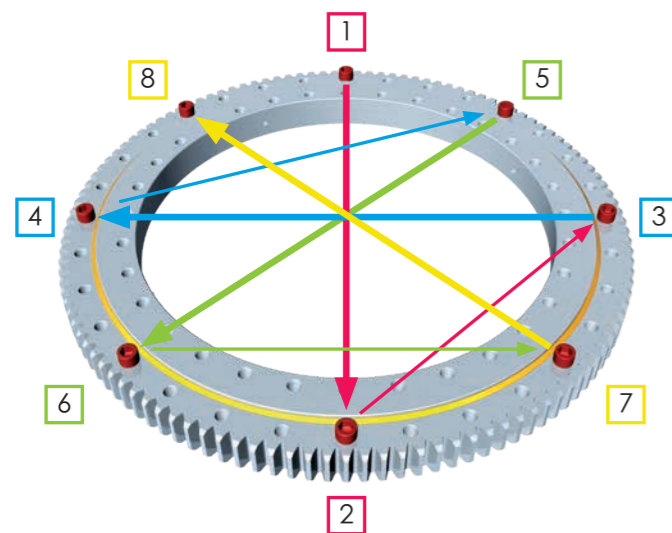


图 3: 紧固螺栓的拧紧顺序

表 3: 润滑材料

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

● 滚道润滑油脂  
▲ 齿圈润滑油脂

(符号详见第 10 页的图 4)

### 润滑材料

**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

有关润滑材料的专业技术问题，应找相关生产厂家寻求解释。

表 3 中列出的油脂被准许用于本品牌回转支承，它们同 thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH 公司选用的隔离块和密封带材料的相容性经过检测。此润滑油脂清单并未包括全部相关的适用产品。

使用其他润滑材料时，需要向其相应的生产厂家索要适用性证明。所使用的润滑材料的特性必须与表 3 中列出的润滑材料的特性相符并且与我们所使用的材料具有相容性。在使用自动润滑设备时，润滑材料生产商要确认润滑材料的选择应适合于泵送系统。设备在极低温度情况下使用时，要求采用特殊润滑材料。

润滑油脂对于水源来说是有害的。应不能让它渗入到土地、地下水及河网水域中去。

## 安装 · 润滑 · 维护保养

本规范不适用于有特定的安装、润滑及维护保养规范的回转支承 – 对于新更换的回转支承，供货时务必就安装、润滑及维护保养事宜联系主机制造商。

### 滚道的补充润滑

补充润滑时必须使支承充分旋转，直至所加的油脂从密封带底下或者从支承间空隙处全面溢出来为止。维修人员的任务包括通过检查滚道润滑状态来确定润滑油脂需求量和润滑周期。在极端条件下，例如，在热带地区、在极其潮湿的条件下、在有大量灰尘和污物的环境中、在温差变化极大的情况下，在补充润滑时必须增加润滑油脂的量，同时缩短润滑周期。

轨道车辆、有轨电车的转向架以及风电设备所用支承的润滑另有特别规定。

如果支承仅部分安装或者在支承安装之后迟迟没有投入运行而处在闲置状态，也必须对支承进行相应的维护，最晚过3个月就要对支承在旋转或摆动状态下进行补充润滑，以后每隔3个月再进行一次。将主机长时间闲置之前和之后必须进行补充润滑。裸露的金属轴承外轮廓和钻孔必须做防腐处理并定期检查。

### 设备清洁

在清洁设备时一定要让清洁剂或水侵蚀损坏密封带或者进入滚道。

### 对齿轮的补充润滑

我们推荐对齿轮自动润滑。齿面必须始终保持足够的油膜。维修人员的任务包括通过检查齿轮润滑状态来确定润滑油脂需求量和润滑周期。

**说明** 良好的润滑对于回转系统和齿轮的正常运行是至关重要的。只有良好的润滑才能确保回转支承达到令人满意的使用寿命。

**优点** 理想的润滑材料使用和润滑时间间隔可以提升设备的可利用性。

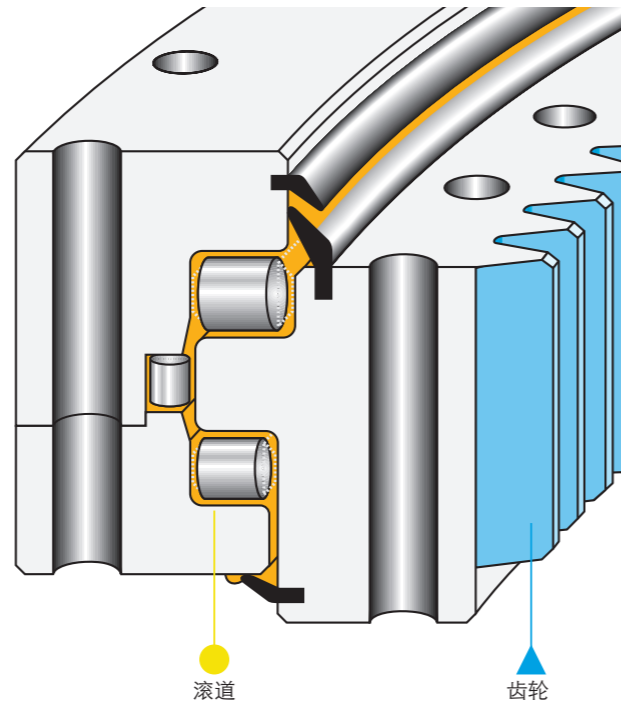


图4

### 检测螺栓

在回转支承整个使用寿命期间，要保证螺栓有足够高的预紧力。根据弥补沉降现象的实践经验，我们认为如下方式值得推荐：按照要求的拧紧力矩值或预紧力值对螺栓再次拧紧，以提高它的预紧力。

### 检测滚道系统

! 危险		
!	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 <ul style="list-style-type: none"> <li>达到磨损极限值时必须将设备停用</li> </ul>	
安全提示		
<ul style="list-style-type: none"> <li>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 <a href="http://www.thyssenkrupp-rotheerde.com">www.thyssenkrupp-rotheerde.com</a>。</li> <li>必须定期查明并记录磨损程度</li> <li>操作方式请见手册</li> <li>对于未解决的问题请向thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH咨询</li> </ul>		

在投入使用时我们建议进行一个侧倾间隙测量或下沉测量（参考 rothe erde® 大直径回转支承产品目录中的“轴承检查”一章或者 [www.thyssenkrupp-rotheerde.com](http://www.thyssenkrupp-rotheerde.com)）。务必保证支承的磨损极限不被超出。我们建议以合适的时间间隔重复进行此测量。另外，可对用过的废润滑油进行取样和分析。

### 密封装置的检查

对密封装置必须每6个月最少进行一次检查，密封装置受损后必须进行更换。

### 齿轮传动的检查

在使用寿命期间会出现切入处磨平以及啮合处磨损。视具体情况不同也有多种允许磨损极限值。按照经验允许磨损可以为每齿面  $0.1 \times$  齿轮模数。

thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH

### 公司服务支持

为了确保本品牌回转支承持久、无故障的顺畅运行，我们为您提供如下服务：

#### 安装

评估安装面/激光测量

安装支承

参照测量

调试

#### 维护与检测

磨损测量

检查螺栓

分析润滑油脂

更换密封带

#### 维修

普通修理

大修

#### 其他

培训

技术支持

# 支承检测

## 故障预防

磨损测量可早发现技术问题并避免设施出现计划外的运行中断。这可以避免不必要的维修费用和停产所造成的巨大损失。因此，我们建议通过定期的支承磨损测量对支承的状态进行评估。

通过轴向运动或下沉可察觉到回转系统的磨损。可根据应用情况/支承型号通过倾斜间隙测量或下沉测量确定磨损的升高程度。

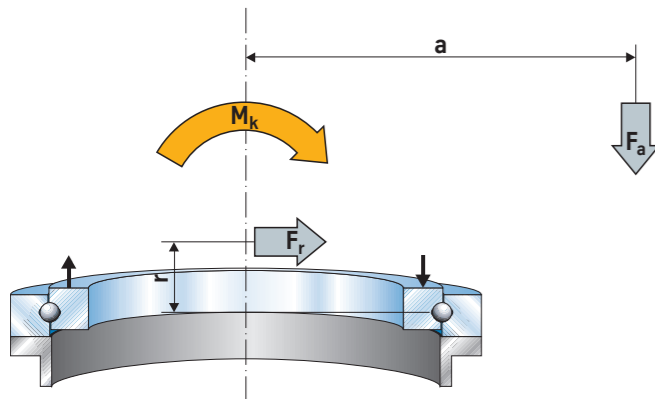


图 5: 倾斜间隙测量的负荷原则 (轴向运动)

## 倾斜间隙测量

可行情况下我们推荐利用倾斜间隙测量进行磨损测定。图 5 显示了此类测量的负荷原则。

在下部连接结构和与上部结构旋拧在一起的支承圈之间 (图 6) 进行测量。为了测量时尽量降低连接结构的弹性形变影响，测量必须在尽可能接近支承的滚道系统处进行。



图 6: 倾斜间隙测量的原理构建

## 具体操作流程如下:

- 设备投入使用时，先进行参照测量。
- 从设定的位置点开始，将测量点标记在圆周上。
- 须首先施加最大的反向旋转力矩，以实现测量精度达 0.01 mm 的测量表的零位调整。随后 (必要的话可通过加载负荷) 制造出一个向前倾斜的力矩。
- 摆动上部结构之后，在标识的测量位置点，进行重复测量。(参考 35 页的表格 7)

## 允许的支承间隙扩张极限 (均匀磨损)

对于特定的应用情况 (向thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH咨询)，列表中这些支承间隙增值是不被允许的。例如对于游乐场设施的回转支承允许增值为列出数值的 50%。

表格 4: 系列\* 01, 08 (双排球式支承/轴向球式支承)

测量方法	球直径 单位 mm										
	18	20	22	25	30	35	40	45	50	60	70
	允许的最大磨损值 单位 mm										
下沉测量	1,8			2,2			3,0			3,8	
倾斜间隙测量	2,5			3,0			4,0			5,0	

\*请参阅图纸号码的第1和第2个数字

表 5: 系列\* 06、09、25、23、28 (四支点滚珠轴承/轮廓轴承)

测量方法	球直径 单位 mm									
	20	22	25	30	35	40	45	50	60	70
	允许的最大磨损值 单位 mm									
下沉测量	1,6		2,0			2,6			3,3	
倾斜间隙测量	2,0		2,6			3,2			4,0	

\*请参阅图纸号码的第1和第2个数字

表格 6: 系列\* 12, 13, 16, 19 (滚柱式支承)

测量方法	滚柱直径 单位 mm													
	16	20	25	28	32	36	40	45	50	60	70	80	90	100
	允许的最大磨损值 单位 mm													
下沉测量	0,8			1,2			1,6			2,0			2,4	
倾斜间隙测量	1,4			2,0			2,8			3,5			4,2	

\*请参阅图纸号码的第1和第2个数字

# 支承检测

## 下沉测量

无法进行倾斜间隙测量时，推荐采用下沉测量。测量中负荷组合的重心在支承滚道圆直径内。  
图 7 显示了负荷原则。

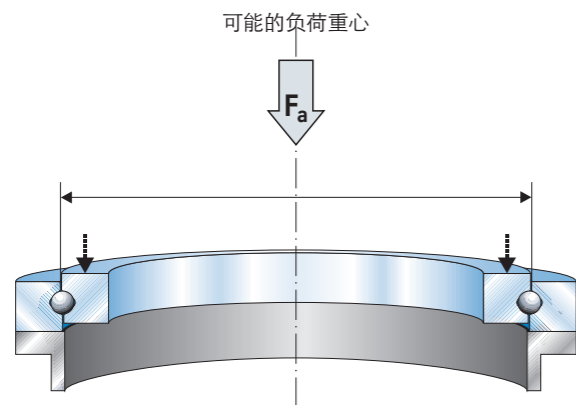


图 7: 下沉测量的负荷原则

在下部连接结构和与上部结构旋拧在一起的支承圈之间 (图 8,9) 进行测量。流程与倾斜间隙测量相似:

- 此操作中设备投入使用时亦须先测得参考值。
- 从设定的位置点开始，将测量点标记在圆周上。

应每隔适当时间，在检测支承的紧固螺栓之后，在相同的测量条件下再次进行倾斜间隙测量或下沉测量。当前测量值和参考测量值之间的差值就是期间新增的磨损值。如果磨损值出现上升趋势，则应缩短测量的时间间隔。



图 8: 利用游标深度卡尺进行下沉测量的原理构建



图 9: 利用塞尺进行下沉测量的原理构建

**优点** 通过对支承状态的明确评估可及时更换磨损的部件。与理想的零配件管理相结合可有效避免损失和较长时间的停运。

**说明** 若允许的磨损值被超出 (表 4、5 和 6)，我们建议将设备停运。

## 其他选择:

### 内置的磨损测量装置 (IWM)

为了进一步优化设施的功能性和运行安全性，thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH 一直致力于开发能够持续监控支承状态的创新性解决方案。此回转支承内置的磨损测量装置是一个受专利保护的发明，它可实现对回转支承允许的最大轴向间隙或下沉最大值的在线检查。

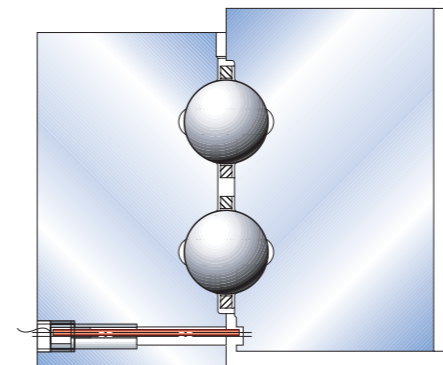


图 10

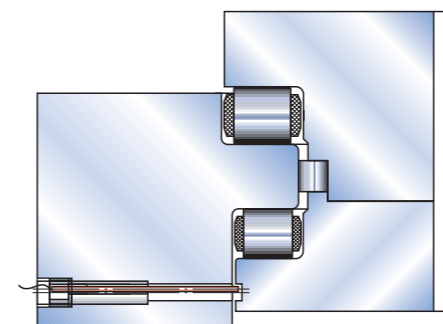


图 11

**优点** 无需为了测量轴向间隙而中断运行。

在滚道的最大负载区放置一个不锈钢销钉。它以绝缘的方式被安装在一个支承圈内，同时此销钉还凸出到另一支承圈的槽内。最大允许间隙值可通过调节槽宽来进行设置。

一旦间隙超过了允许值，圈子和销钉就会彼此相接触。而销钉是与电路相连接的，所以当销钉和圈子相接触时，就会引发一信号。这一信号表明，圈的相对移动已达到允许的极限数值并且必须检查支承了。

**优点** 连接结构的形变或者螺栓连接的弹性都不会严重影响测量结果。滚道的弹性接近、支承的轴向间隙和安装表面的平面度偏差都被补偿。降低了维护人员的支出。



# 支承检测




图 12: 油脂取样套件

## 油脂取样套件

在进行检验测量的同时,也要进行油脂取样。油脂分析会给出关于滚道状态的更多信息。

## 具有油脂取样孔的支承

<b>⚠ 注意</b>	
	<p>润滑油脂可能会刺激皮肤</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>进行与润滑油脂相关的操作时须戴手套</li> <li>须遵守适用的生产商资料</li> </ul>

油脂取样套件由一根塑料软管、多个密封盖、一个抽吸装置和最多可装 5 个油脂样本的容器盒以及一份说明书组成。详尽说明了操作方式。

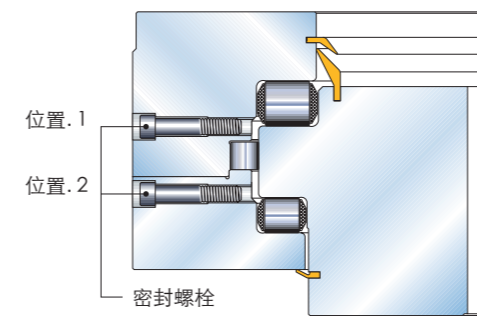


图 13: 带有油脂取样孔的三排滚柱式回转支承

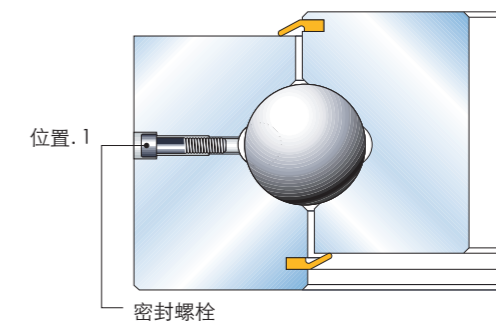


图 14: 带有油脂取样孔的单排球式支承

油脂样本必须取自主要负荷区域。

移除针对取样选出的密封螺栓 (M16 EN ISO 4762) (图 13 和 14): 位置 1 及特定情况下会与之相对的位置 2。

在油脂取样之前,须先将一并供货的软管按照比油脂取样孔略长的长度斜着 (45°) 切断。然后将软管插入相应的取样孔中并深至滚道范围处 (图 15)。

此处45° 切割表面的朝向必须和旋转方向相反 (图 16)。

须重新利用密封螺栓将取样孔密封住。

提取油脂后将软管两个末端用塑料盖密封住。

给油脂样本编号并置入标识好的样本容器盒。

要在样本容器盒上标上必要的信息 (请见油脂取样套件, 图 12)。

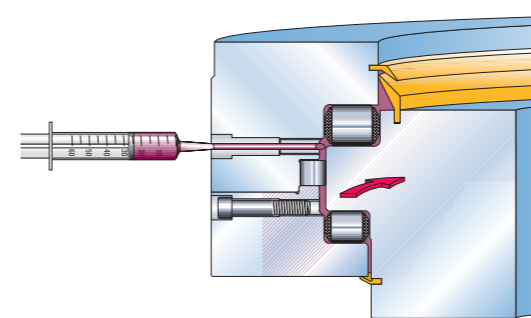


图 15: 取样

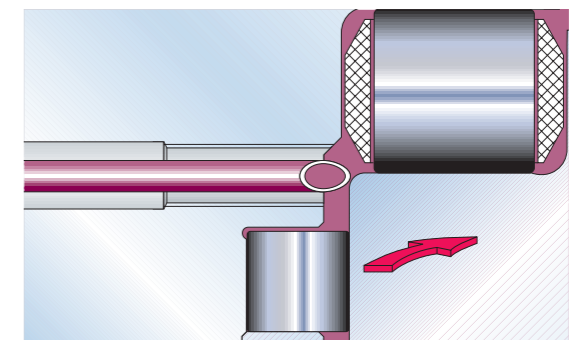


图 16: 取样局部放大图

# 支承检测

### 无油脂取样孔的支承

若支承上无油脂取样孔，则在密封圈处提取一个或多个油脂样本。润滑油嘴附近的区域则必须进行清洁。最好在主工作区域和/或偏移 180° 的位置处取样。

在前述润滑油嘴处（不旋转支承）进行补充润滑时须对密封唇口处最先溢出的油脂进行取样（图 17）。样本量达 3 ccm 即可。

**说明** 取样时须细致操作，否则受污染的样本会导致分析结果的偏差。



图 17: 在密封唇口处取样

### Fe 极限值

润滑油脂允许的 Fe 污染极限值在很大程度上取决于运行参数和补充润滑时间间隔。这一数值可根据具体情况高达 20000 ppm。

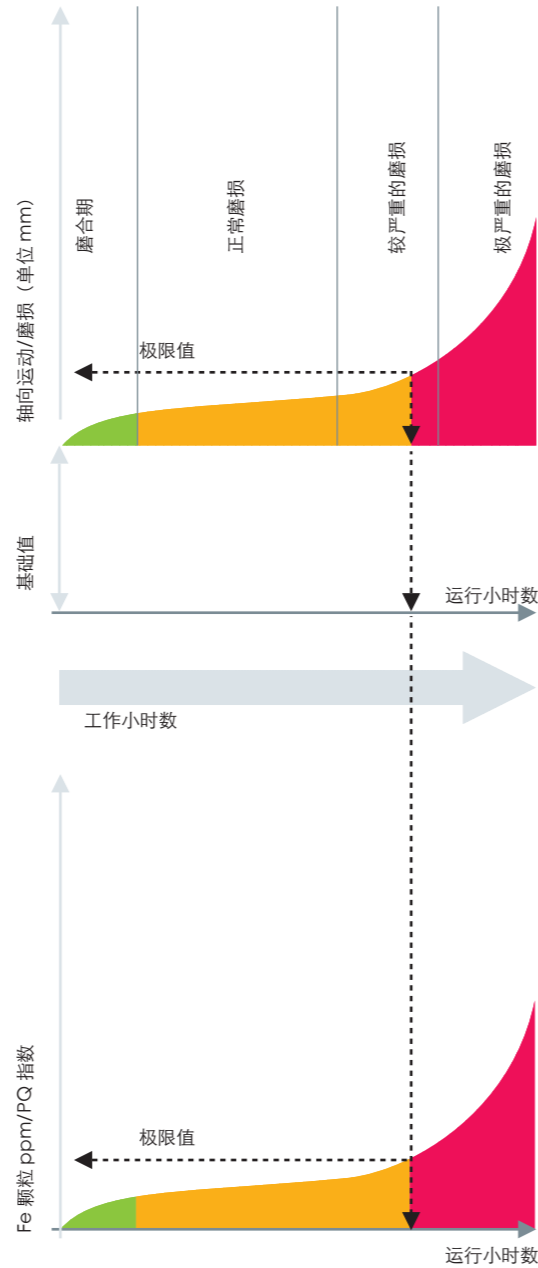


图 18: 磨损曲线

### 磨损曲线

图表显示出随着运行小时数的增多，磨损情况愈发严重或者 Fe 颗粒或 PQ 指数会不断增大（图 18）。

标准应用情况的数值请见表格 4 至 6。达到极限值时请联系 thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH 公司。

表格 7: 测量表

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 measurement	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							
	1							
	2							
Grease sample no. Fe particles ppm/ PQ index	3							
	4							
	5							
Grease								
Lubrication system Quantity/interval								
Comments								

测量及分析数值和支承特定的信息应当被填入一个单独的表格（请见表格 7）并且被提供给 thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH 公司。样本容器盒请发送至 thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH 公司。

thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH Service  
 服务部门地址:  
 Beckumer Straße 87  
 59555 Lipstadt  
 service.rotheerde@thyssenkrupp-rotheerde.com

thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH 公司将油脂样本发送至一个通过检验的具有相应资质的实验室。

**优点** 处理时间短暂并且分析结果和磨损测量信息通过电子邮件形式实现快速传输。

请索取油脂取样套件联系信息:  
 thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH  
 地址:  
 Tremoniastraße 5-11  
 44137 Dortmund  
 电话 +49 (231) 186-0  
 传真 +49 (231) 186-2500  
 sales.rotheerde@thyssenkrupp-rotheerde.com


### 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


报废后将支承拆卸下来。须按照相应的废物处理规定对油脂、密封带和塑料材料部件进行废物处理。对支承圈和滚动体须进行原材料循环再生处理（原材料再生）。

# Safety and warning instructions


## Transport and handling

! DANGER	
	<p><b>Danger of life by overhead load</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Do NOT step underneath the load</li> <li>Use suitable slings</li> <li>Use suitable lifting devices</li> <li>Suitable transport tap hole are stated in the bearing drawing</li> </ul>



## Lubricants, Bearings with grease sampling ports

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


## Storage


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

## Checking of the raceway system

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

## Installation

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


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

SAFETY INSTRUCTIONS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>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 <a href="http://www.thyssenkrupp-rotheerde.com">www.thyssenkrupp-rotheerde.com</a>.</li> <li>The resulting wear must be regularly determined and recorded</li> <li>The procedure is included in the manual</li> <li>In case of open questions thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH must be contacted</li> </ul>	

## Gearing


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

## Disposal at end of useful life


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

# Sicherheits- und Warnhinweise


## Transport und Handling

! GEFAHR	
	<p><b>Lebensgefahr durch schwebende Last</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>NICHT unter die Last treten</li> <li>Geeignetes Anschlagmittel wählen</li> <li>Geeignetes Hebemittel wählen</li> <li>Geeignete Transportbohrungen sind in der Lagerzeichnung dargestellt</li> </ul>


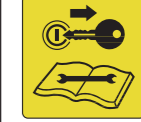
## Schmierstoffe, Lager mit Fettentnahmebohrungen

! VORSICHT	
	<p><b>Mögliche Hautreizungen durch Schmierstoffe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Beim Umgang mit Schmierstoffen Handschuhe tragen</li> <li>Mitgeltende Unterlagen des Herstellers beachten</li> </ul>


## Einlagerung


HINWEIS	
	<p><b>Sensible Oberfläche</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nicht mit scharfem Messer die Verpackung öffnen</li> <li>Oberfläche kann beschädigt werden</li> </ul>

## Überprüfung des Laufsystems

! GEFAHR	
	<p><b>Bei Überschreiten der maximal zulässigen Verschleißgrenzen besteht Unfall und Lebensgefahr</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bei Erreichen der Verschleißgrenzen ist das Gerät außer Betrieb zu setzen</li> </ul>
	


## Einbau

! VORSICHT	
	<p><b>Mögliche Hautreizungen durch Konservierungsmittel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Beim Entfernen Handschuhe tragen</li> <li>Mitgeltende Unterlagen des Herstellers beachten</li> </ul>


! GEFAHR	
	<p><b>Quetschgefahr beim Ablegen der Last</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vor dem Ablegen den Ablageort kontrollieren</li> <li>Auf Mitarbeiter achten</li> </ul>

SICHERHEITSHINWEISE	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Im Betrieb muss sichergestellt werden, dass die Verschleißgrenzen des Lagers nicht erreicht werden. Bezüglich weiterer Informationen (Skizzen/Prozeduren) siehe <a href="http://www.thyssenkrupp-rotheerde.com">www.thyssenkrupp-rotheerde.com</a>.</li> <li>Der eingetretene Verschleiß ist regelmäßig zu ermitteln und zu dokumentieren</li> <li>Die Vorgehensweise ist im Handbuch beschrieben</li> <li>Bei offen Fragen ist Rücksprache mit thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH zu halten</li> </ul>	

## Verzahnung


! GEFAHR	
	<p><b>Quetschgefahr durch offenliegende Zahnräder</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nicht in den Wirkungsbereich greifen</li> </ul>

## Entsorgung nach Gebrauchsende


HINWEIS	
	<p><b>Bei der Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Abfallrichtlinien beachten</li> <li>Nationale Rechtsvorschriften beachten</li> </ul>

## Consignes de sécurité et avertissements


### Transport et manutention

! DANGER	
	<p><b>Danger de mort – Charge en suspension</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NE PAS se placer sous la charge</li> <li>• Choisir des moyens d'élingage adéquats</li> <li>• Choisir des moyens de levage adéquats</li> <li>• Les trous de transport adéquats sont représentés sur le dessin de la couronne</li> </ul>


### Lubrifiants, Couronnes avec trous de prélèvement de graisse

! PRUDENCE	
	<p><b>Certains lubrifiants peuvent entraîner des irritations cutanées</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Porter des gants lors de la manipulation de lubrifiants.</li> <li>• Observer les autres documents applicables fournis par le fabricant</li> </ul>


### Stockage


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


### Contrôle du système de roulement

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

### Montage

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


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

CONSIGNES DE SÉCURITÉ	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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 <a href="http://www.thyssenkrupp-rotheerde.com">www.thyssenkrupp-rotheerde.com</a></li> <li>• Déterminer régulièrement l'usure survenue et la consigner sur document</li> <li>• La procédure à suivre est décrite dans le manuel</li> <li>• En cas de questions non éclaircies, prière de consulter thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH</li> </ul>

### Denture


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

### Élimination après usage


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

## Instrucciones de seguridad y de advertencia


### Transporte y manejo

! PELIGRO	
	<p><b>Peligro de muerte por cargas en suspensión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¡NO ponerse debajo de la carga!</li> <li>• Elegir el dispositivo de sujeción adecuado</li> <li>• Elegir el equipo de elevación adecuado</li> <li>• Los orificios de transporte adecuados vienen representados en el plano del rodamiento</li> </ul>


### Lubrificantes, Rodamiento con taladros para la toma de grasa

! PRECAUCIÓN	
	<p><b>Los lubricantes pueden irritar la piel.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Llevar guantes a la hora de manipular lubricantes.</li> <li>• Tener en cuenta la documentación vigente del fabricante</li> </ul>


### Almacenamiento


ADVERTENCIA	
	<p><b>Superficie delicada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No abrir el embalaje con un cuchillo afilado porque se podría dañar la superficie</li> <li>• La superficie podría resultar dañada</li> </ul>


### Comprobación del sistema de rodadura

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

### Montaje

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


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

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante el servicio es preciso comprobar que no se alcancen los límites de desgaste del rodamiento. Para más información (figuras/procedimientos) ver <a href="http://www.thyssenkrupp-rotheerde.com">www.thyssenkrupp-rotheerde.com</a>.</li> <li>• Determinar y documentar periódicamente el desgaste producido</li> <li>• El procedimiento viene descrito en el manual</li> <li>• Si queda alguna pregunta pendiente, será preciso ponerse en contacto con thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH</li> </ul>

### Dentado


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

### Eliminación después del uso


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

## Instruções de segurança e avisos


### Transporte e manuseio

! PERIGO	
	<p><b>Perigo de morte por carga suspensa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>NÃO andar sob carga suspensa</li> <li>Selecionar meios de elevação adequados</li> <li>Selecionar um equipamento de elevação adequado</li> <li>Furos de transporte adequados estão indicados no desenho dos rolamentos</li> </ul>


### Lubrificantes, Rolamento com furos para coleta de graxa

! CUIDADO	
	<p><b>Risco de irritações cutâneas possíveis causadas pelos lubrificantes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Usar luvas para o manuseio de lubrificantes</li> <li>Observar a documentação vigente do fabricante</li> </ul>


### Armazenagem


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


### Sistema de giro das pistas

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

### Montagem

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


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

INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>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 <a href="http://www.thyssenkrupp-rotheerde.com">www.thyssenkrupp-rotheerde.com</a></li> <li>O desgaste ocorrido deve ser determinado e documentado regularmente</li> <li>O procedimento está descrito no manual</li> <li>Para as questões em aberto a thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH deve ser consultada</li> </ul>

### Engrenagem


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

### Descarte após o fim de uso


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

## Avvertenze e norme di sicurezza


### Trasporto e movimentazione

! PERICOLO	
	<p><b>Pericolo di morte per carichi sospesi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>NON passare sotto il carico sospeso</li> <li>Scegliere un mezzo di imbracatura adatto</li> <li>Scegliere un mezzo di sollevamento adatto</li> <li>I fori di trasporto adatti sono illustrati nel disegno del cuscinetto</li> </ul>


### Lubrificanti, Cuscinetti con fori di campionamento del grasso

! ATTENZIONE	
	<p><b>Possibili irritazioni della pelle dovute ai lubrificanti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Indossare i guanti quando si usano i lubrificanti</li> <li>Rispettare le indicazioni del produttore</li> </ul>


### Immagazzinaggio

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


### Controllo del sistema di rotolamento

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


### Montaggio

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


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

NORME DI SICUREZZA	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>In esercizio deve essere garantito che non siano raggiunti i limiti di usura del cuscinetto. Per altre informazioni (schizzi/procedure) vedere <a href="http://www.thyssenkrupp-rotheerde.com">www.thyssenkrupp-rotheerde.com</a>.</li> <li>Determinare e documentare regolarmente l'usura presente</li> <li>La procedura è descritta nel manuale</li> <li>In caso di problemi irrisolti, rivolgersi a thyssenkrupp rothe erde Germany GmbH</li> </ul>

### Dentatura

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

### Smaltimento a fine vita

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

## Veiligheids- en waarschuwingsinstructies


### Transport en behandeling

! GEVAAR	
	<p><b>Levensgevaar door hangende last</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Niet onder de last treden</li> <li>• Geschikte aanslagmiddelen kiezen</li> <li>• Geschikte hijsmiddelen kiezen</li> <li>• Geschikte transportgaten zijn in de lagertekening weergegeven</li> </ul>

### Smeermiddelen, Lager met gaten voor vetmonsters

! VOORZICHTIG	
	<p><b>Mogelijke huidirritatie door smeermiddelen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Draag handschoenen bij de omgang met smeermiddelen</li> <li>• Andere geldende documentatie van de fabrikant in acht nemen</li> </ul>

### Opslag

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

### Controle van het loopsysteem

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

### Montage

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

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

### VEILIGHEIDSLINSTRUCTIES

- 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](http://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

### Vertanding


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

### Verwijdering na afloop van het gebruik


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

## Biztonsági előírások és figyelmeztetések


### Szállítás és kezelés

! VESZÉLY	
	<p><b>Függő teher okozta életveszély.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NE lépjen a teher alá.</li> <li>• Válassza ki a megfelelő kötözőelemet.</li> <li>• Válassza ki a megfelelő emelőeszközt.</li> <li>• A megfelelő szállítási furatok a csapágyrajzban kerültek ábrázolásra.</li> </ul>

### Kenőanyagok, Csapágyak zsírvevő furatokkal

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


### Beraktározás


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

### A futórendszer ellenőrzése

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

### Beszerelés


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

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


### 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](http://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

### Fogazat


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

### Ártalmatlanítás a használhatóság végén


FIGYELEM	
	<p><b>A hulladékként ártalmatlanításkor veszélyek keletkezhetnek a környezet számára</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vegye figyelembe a hulladékok ártalmatlanítására vonatkozó irányelveket</li> <li>• Vegye figyelembe a nemzeti jogi előírásokat</li> </ul>

## Инструкции по технике безопасности и предупредительные указания


### Транспортировка и хранение на складе

! ОПАСНОСТЬ	
	<p><b>Опасность со стороны подвешенного груза</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>НЕ ПРОХОДИТЬ под висящим грузом</li> <li>Выбирать подходящие строповочные средства</li> <li>Выбирать подходящие подъемные средства</li> <li>Необходимые транспортировочные отверстия показаны на чертеже подшипника</li> </ul>


### Смазочные материалы, подшипник с отверстиями для взятия смазки

! ОСТОРОЖНО	
	<p><b>Возможны раздражения кожи, вызванные смазочным материалом</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>При работе со смазочными материалами использовать перчатки</li> <li>Соблюдать инструкции, изложенные в сопроводительной документации производителя</li> </ul>


### Хранение подшипников на складе

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

### Проверка рабочих элементов подшипника


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

### Монтаж


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

### 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](http://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><b>Опасность повреждения при опускании груза</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Перед опусканием груза проверить место опускания</li> <li>Следить за местонахождением других сотрудников</li> </ul>

### Зубчатое зацепление


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

### Утилизация после истечения срока службы


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

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


### 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"> <li>进行与润滑油脂相关的操作时须戴手套</li> <li>须遵守适用的生产商资料</li> </ul>


### 贮存

说明	
	<p>敏感的表面</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>不得用锋利的刀具打开包装</li> <li>可能导致表面受损</li> </ul>

### 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"> <li>达到磨损极限值时必须将设备停用</li> </ul>

### 安装


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

### 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](http://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"> <li>卸载重物前须检查卸载地点</li> <li>须注意同事的安全</li> </ul>

### 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"> <li>手指远离正在转动的齿轮</li> </ul>


### 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"> <li>须遵守废物处理规定</li> <li>须遵守相关国家法规</li> </ul>

# 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



## 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

**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](http://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**




**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

# ارشادات 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



## التخزين

**ملحوظة**



سطح حساس


- 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](http://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](http://thyssenkrupp-rotheerde.com)

## 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-rotheerde.com  
www.thyssenkrupp-rotheerde.com

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

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