

应用-优化, 结实可靠  
**利勃海尔大型轴承**



**LIEBHERR**

# 利勃海尔大型轴承





利勃海尔集团是大直径轴承的全球领先制造商之一，在开发、设计和制造滚珠和滚子轴承回转支撑方面拥有60多年的经验。利勃海尔已在全球范围生产了350000多套大型轴承。轴承工厂分别位于德国里斯河畔的Biberach，墨西哥Monterrey和巴西Guaratinguetá，根据客户需要生产各个尺寸规格的回转支撑。

## 优点

利勃海尔生产所有重量和直径类别的大直径轴承，广泛用于各种应用。除了丰富的产品系列外，客户还格外看重利勃海尔为客户需求独家定制的应用设计，以及卓越的质量品质。

回转支撑在各类应用和严苛环境中积年累月的工作经验，验证其出色性能。

### 大型轴承的工程伙伴

有效的设计和计算降低项目成本

### 精密的质量管理

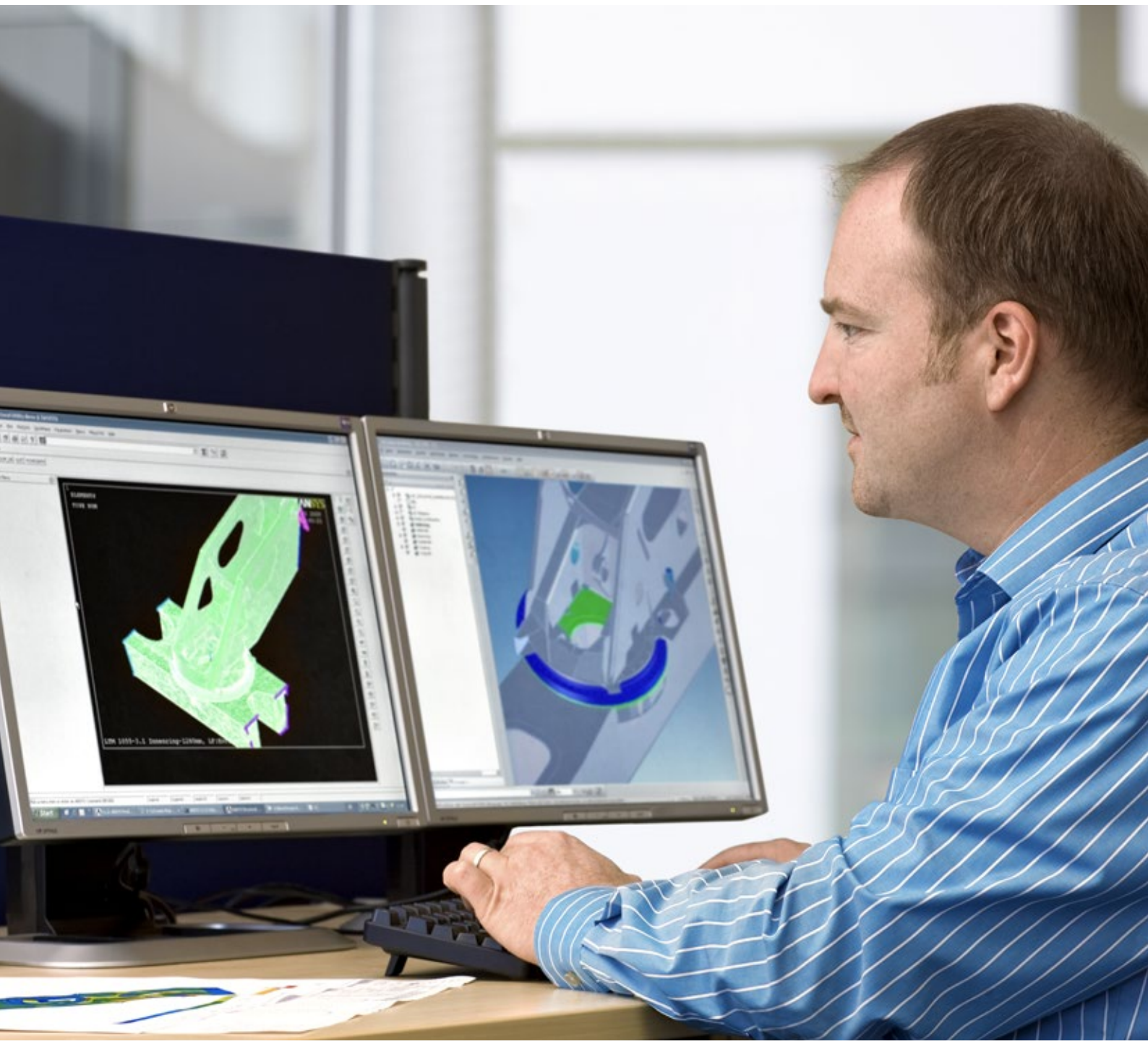
全面质量控制实现高可靠性和长寿命。

### 大直径系列

广泛的应用范畴为客户带来便利和灵活性

# 大型轴承的工程伙伴

大尺寸轴承每年发货超过15000套。利勃海尔集团在回转轴承设计方面拥有60年的经验。作为工程设计和生产领域的得力合作伙伴，我们为全世界的客户随时提供协助。我们的质量标准包括自定义的计算方式和最先进的质量管理体系。



# 优化的设计和计算降低成本

## 影响变量一览

零部件理想化的设计和计算对于利勃海尔大直径轴承的可靠性和长寿命具有决定作用。因此在开发和样机阶段就对每个轴承进行全方位的检查和评估。

## 先进的工艺和方法

利勃海尔大型轴承的设计和计算使用最先进的工艺流程，模拟方法以及质量管理体系。再加上我们自有的计算程序，测量方法得以完善。应用特定标准一直是实现设计的焦点所在。客户受益于我们在各领域应用中积累的专业经验。

## 高水平的纵向一体化和专业技术

利勃海尔在质量工序方面高水平的纵向一体化，令人折服。这包括从轴承滚道的机加工和感应淬火到大型轴承的传动以至内部表面涂层。我们的整套生产工艺拥有强大的专业技术和先进的机器设备。

### 有限元方法计算

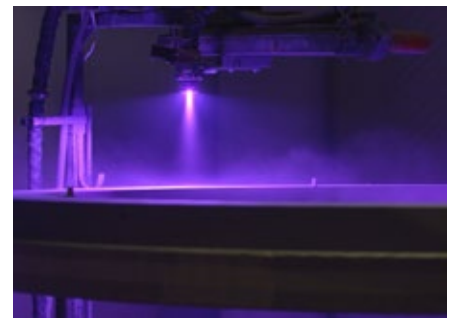
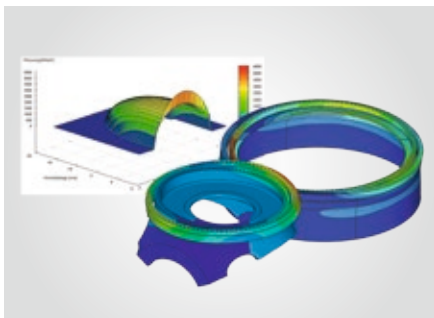
根据客户要求，我们会对邻近结构也进行大量的单独计算。

### 专门开发的试验工作台

通过FEM得出的变形分析在此得以认证，同时还可检测摩擦扭矩和分离扭矩。

### 可靠性防腐保护

为了避免环境和气候影响，根据客户要求对大型轴承进行镀锌防腐处理。



## 精细的质量管理

利勃海尔轴承具有高品质和可靠性。为了确保和进一步提高我们的高标准，利勃海尔的所有工厂均以品质为导向。质量保证覆盖了从原材料和供应商的选择直至售后服务。



# 完善的质量控制体系 实现良好可靠性和使用寿命

## 定期审核和公司内部标准

大型轴承的每个零部件都要符合严格的质量要求。这也是利勃海尔只与定期接受审核筛选的供应商合作的原因。对某些原材料使用公司内部标准，例如轧制齿圈。这些标准的要求高于通用行业标准。

## 超现代化的测量方法

除了定期使用传统计算机辅助测量方法，利勃海尔还有多样的专属测量设备。例如，近年来，公司投资了现代化的裂纹探测系统，该系统使用完全恒温的检测室，利用高频磁化检测方法检测。如此3D测量方法可测量直径达6000mm的大直径轴承，在全世界都是独一无二的。

## 较长工作寿命

大型轴承的工作寿命主要取决于淬火工艺。采用最先进的系统技术和内部开发电感器，即使对于直径巨大的轴承，利勃海尔也能保持始终如一的高质量。硬度和淬火深度经过连续的质量检验。

## 认证和检验

获得国际机构认可和颁发的认证证书和评级是利勃海尔品质的外部标杆。在海工和风电行业对零部件和整套系统的评级和认证十分常见。我们会根据客户需要，提供必要的认证文件。

### 硬化层深度检测100%测量

- 内部开发的感应器

### 创新的测试方法

- 3D测量
- 高频磁化

### 认证机构

- 必维国际检验集团
- 德国劳埃德船级社
- 挪威船级社
- 其它



# 大直径系列

利勃海尔生产各种重量和直径规格的大型轴承，广泛用于各种应用。我们提供所有常用和特殊形式——带外齿圈或内齿圈或无齿圈。





# 您的使用舒适性和我们的灵活性 归功于广泛的应用范畴

## 大尺寸系列

最先进的生产设备可高效生产所有设计尺寸，无论是小批量还是大批量生产。利勃海尔大型轴承的直径范围从800到7500mm不等，分段设计可以实现更大尺寸。重达25吨的轴承内齿和外齿齿轮模数-可达50。可根据要求提供其它齿轮版本。球形滚珠，圆柱滚子或圆锥滚子都可用作滚动体。

所有大直径轴承的滚道都经过感应淬火和精细加工，根据应用情况的不同，齿轮齿也要进行感应淬火。密封滚道系统采用油脂润滑。

## 设计多元化

当前产品系列包括单排或双排的滚珠轴承回转支承、三排滚子轴承回转支撑以及组合滚珠和滚子轴承回转支撑（带或不带内外齿）。除了标准设计外，还根据客户具体要求，提供大量的特殊应用型号。除了耐摩轴承外，我们还提供由复合材料制成的齿圈、分段齿圈、以及用于机床的高精度涡轮蜗杆传动。

### 各种回转轴承

直径范围

800-7500mm (分段式可大于该值)。



### 滚珠和滚子轴承回转支撑

滚动体的尺寸基于轴承负载。



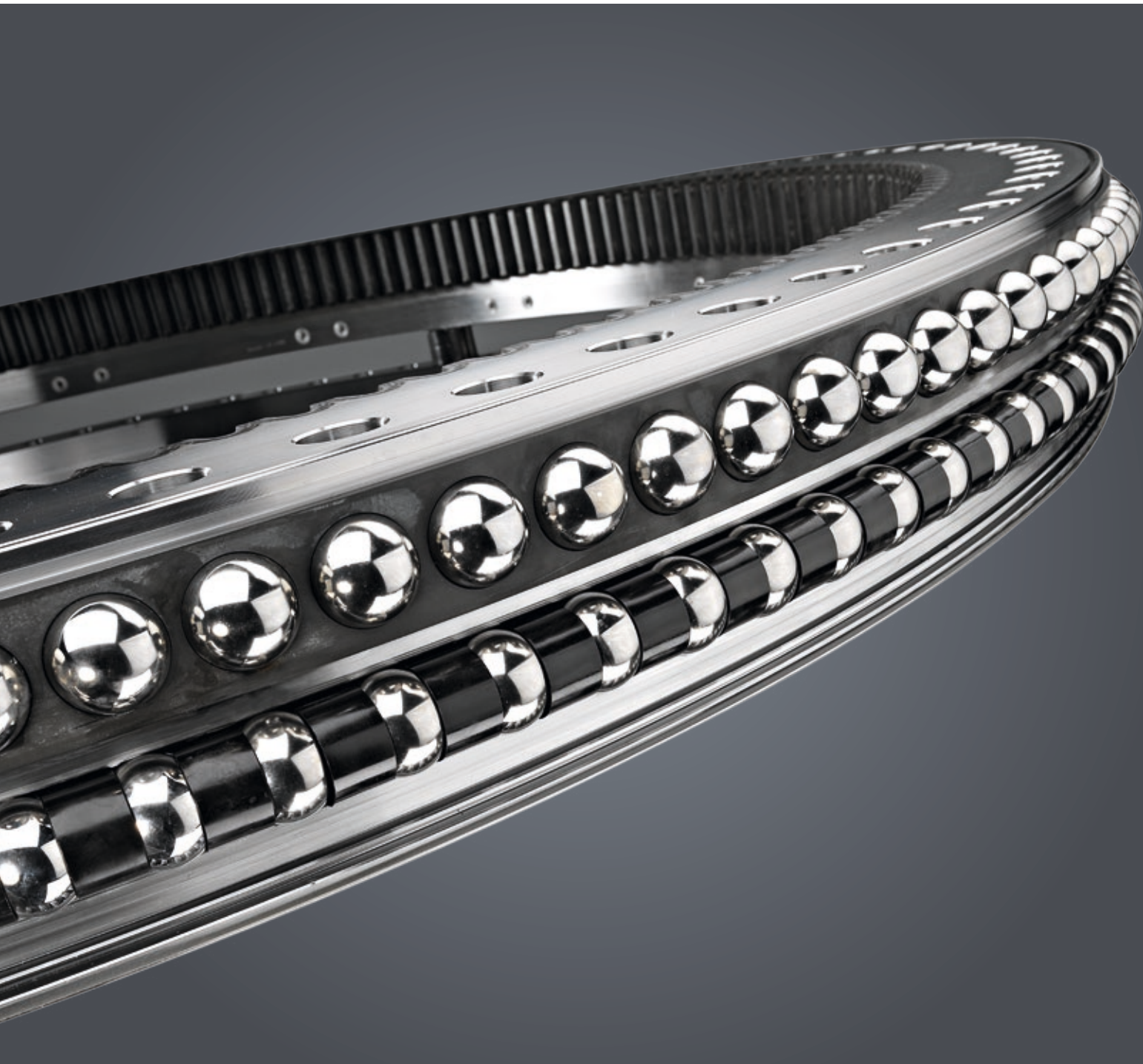
### 最先进的生产系统

所有尺寸都可低成本生产。



# 滚珠轴承回转支承

利勃海尔滚珠轴承回转支承有单排和双排形式，可选带外齿圈或内齿圈或不带齿圈。滚珠轴承回转支承采用四点或两点接触。由于设计精巧，四点轴承可成为各种中低载荷应用中的高效解决方案。



## 中小载荷

### 单排四点接触轴承

单排四点接触轴承应用于挖掘机回转装置、塔式起重机回转驱动以及大型钢丝绳绞车的驱动元件。

### 双排四点轴接触承

双排四点接触轴承同单排四点接触轴承相比，可以承载更高的载荷。它们适用于需要承受较高静态载荷的应用环境，或是非常有限的安装空间，例如风机上的变桨调节。

### 双排滚珠轴承回转支承

双排滚珠轴承回转支承性价比高，设计牢靠。它们用于起重机和传送带技术等。

滚动体之间的隔离块使用传统的聚合物材料，但我们还有带钢制或铜制的保持架可供选择。

### 滚珠轴承回转支承用

#### 滚动体

带隔离块的滚珠



### 单排

#### 四点接触轴承

四点接触——带外齿圈/内齿圈/无齿圈



### 双排

#### 四点轴接触承

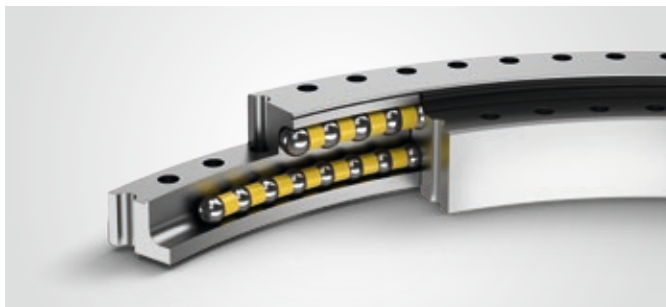
双排四点接触-  
带外齿圈/内齿圈/无齿圈



### 双排

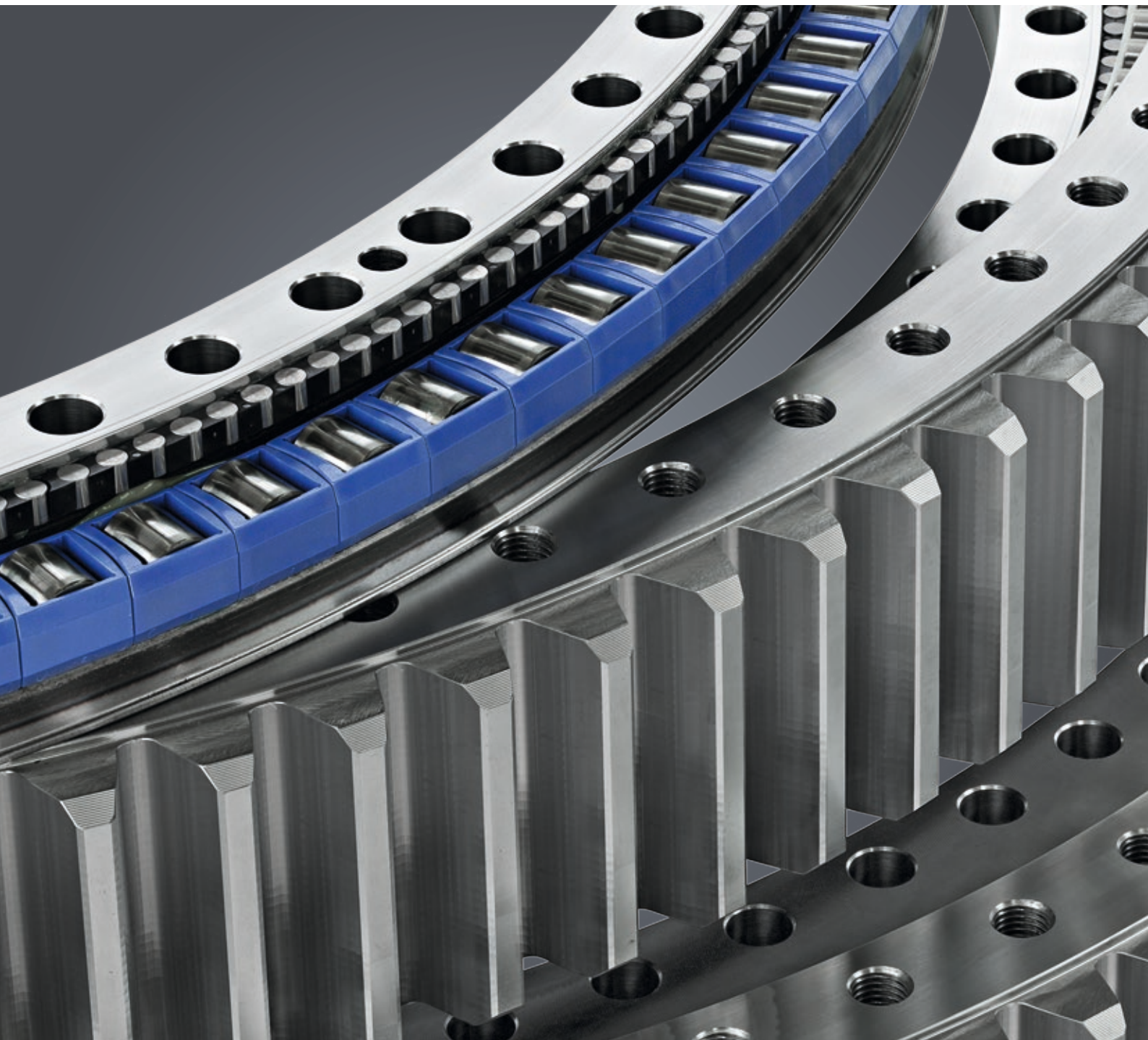
#### 滚珠轴承回转支承

两点接触-  
带外齿圈/内齿圈/无齿圈



# 滚子轴承回转支承

利勃海尔滚子轴承回转支撑适用于中高载荷的条件。以包含两排轴向和一排径向滚道的三排滚子作为标准设计，当然我们还可以根据具体应用来设计其他形式的回转支撑。



# 中高载荷

## 结实，强大，节省空间

与四点接触轴承相比，得益于线性载荷传递，滚子轴承在相同的安装空间可以传递更多扭矩，从而理想适用于更大直径的轴承。滚子轴承回转支撑在邻近构件对硬度高要求的条件下，仍具备大功率密度的特点。

## 型式多样和应用领域

利勃海尔滚子轴承回转支撑可提供所有齿形版本。典型应用包括矿用挖掘机，履带式起重机，海上和移动式港口起重机。利勃海尔滚子轴承也被试用于旋挖钻和深基础工程机械，并通过测试。

### 滚子轴承回转支撑用

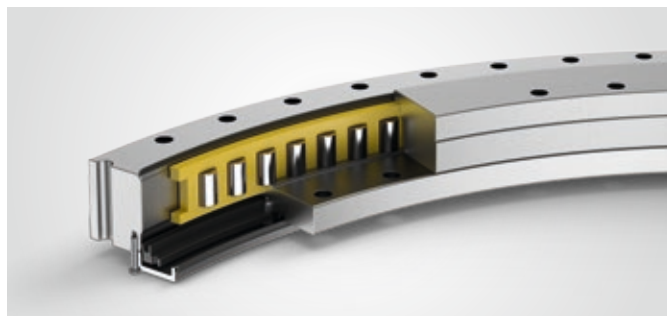
#### 滚动体

带隔离块的滚子



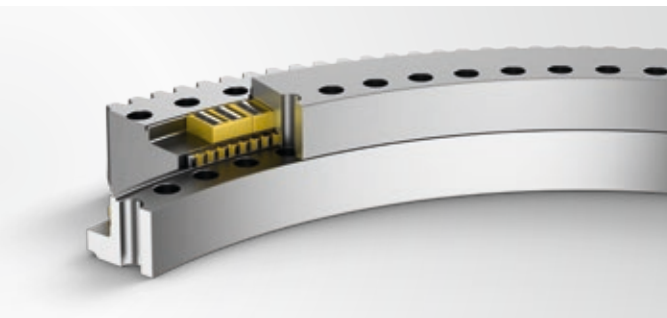
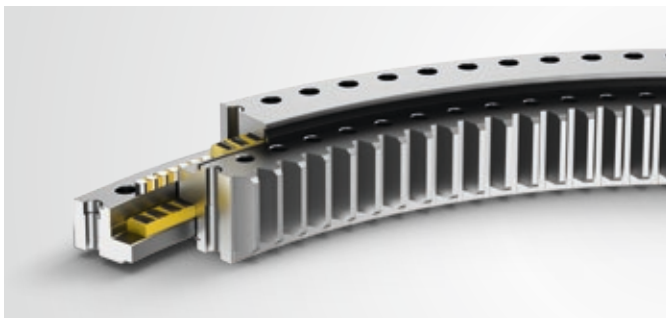
### 径向滚子轴承

带外齿圈/内齿圈/无齿圈



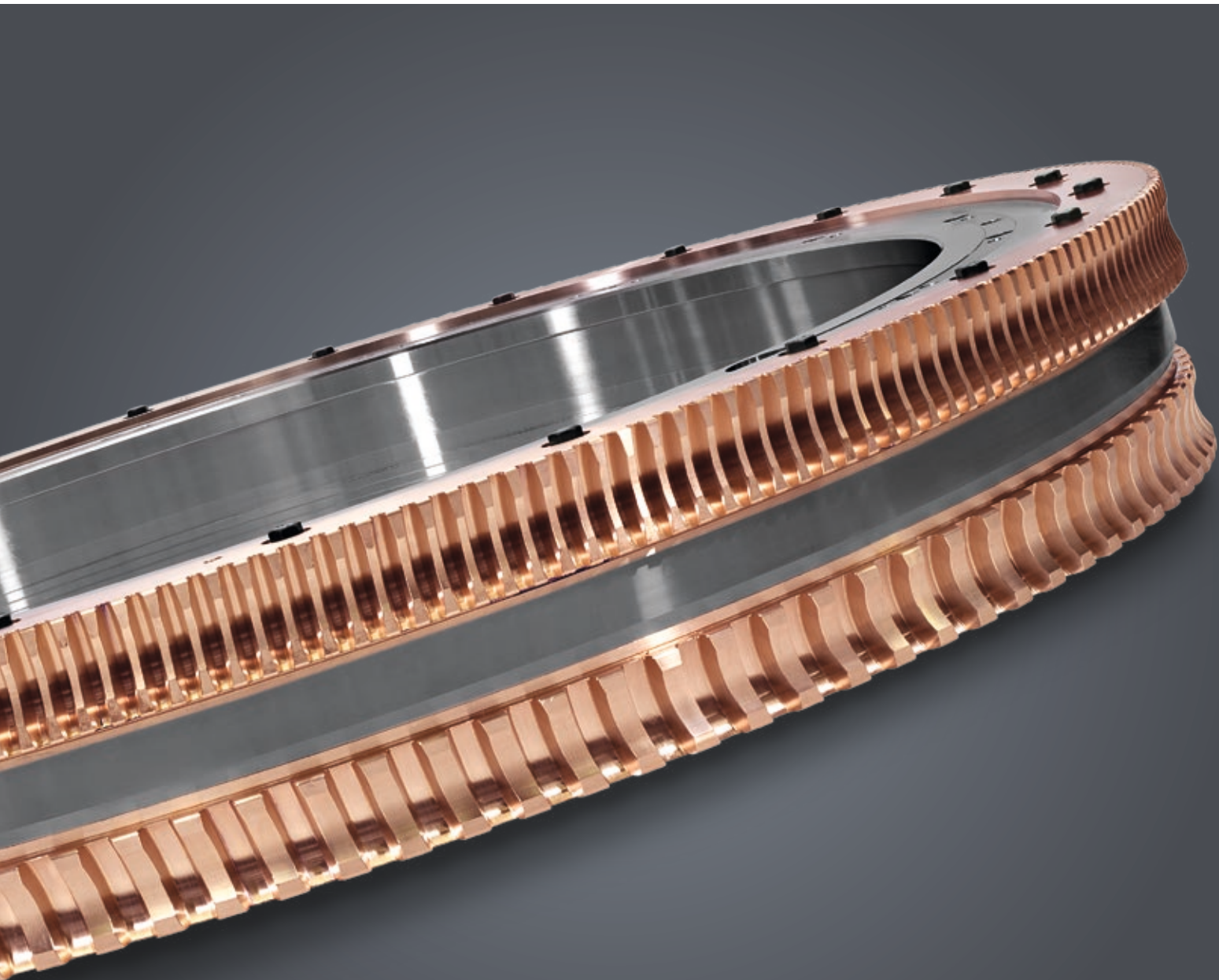
### 三排滚子轴承

带外齿圈/内齿圈/无齿圈



## 其它类型

包括有特殊相邻结构的四点接触和滚子轴承回转支撑，分段式或特殊应用设计和滚道系统。除此以外，我们的工厂还生产齿圈和分段齿圈。利勃海尔还生产用于齿轮加工机床工作台驱动的蜗轮蜗杆，由几个铜制和钢制齿圈相互连接。



# 各种要求的解决方案

## 特殊相邻结构

带有螺栓连接或卡口连接的滚子轴承回转支撑对于特殊相邻结构适用。海事应用可采用特殊的多级密封包装。

## 特殊滚道系统设计

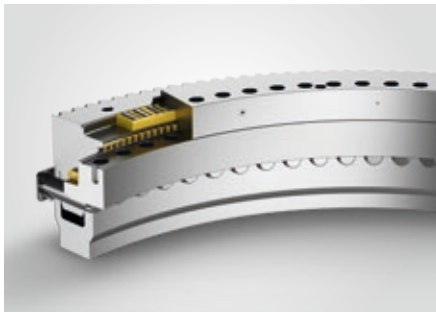
滚珠和滚子轴承回转支撑的滚道系统可根据具体应用做相应调整。由于滚珠轴承交会角可调，回转轴承可获得更大径向负载。

## 齿圈和环/圈段

除减摩轴承之外，利勃海尔还生产齿圈，用于例如传动索绞车等应用或风力发电机偏航调整。还可根据客户要求提供分段齿圈。

### 特殊相邻结构的回转支撑

带外齿圈/内齿圈/无齿圈



### 组合滚珠滚子轴承

带外齿圈/内齿圈/无齿圈



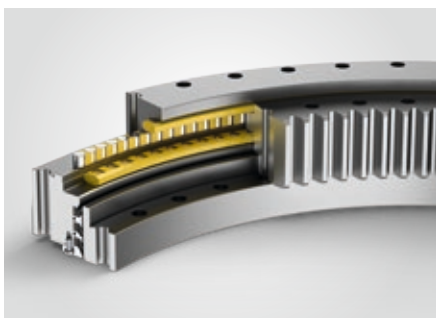
### 圆锥滚子轴承

带外齿圈/内齿圈/无齿圈



### 三排滚子轴承

带特殊密封-  
带外齿圈/内齿圈/无齿圈



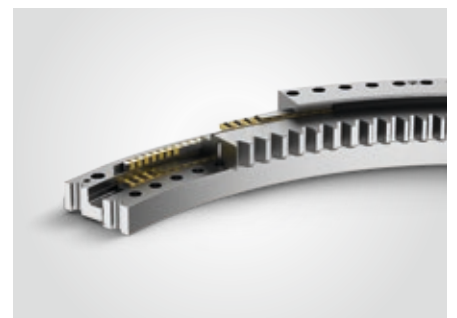
### 齿圈

带外齿/圈内齿圈



### 分段轴承

所有直径范围-  
带外齿圈/内齿圈/无齿圈



# 大型轴承设计- 滚珠轴承回转支承

带外齿圈双排四点接触滚珠轴承

滚动体

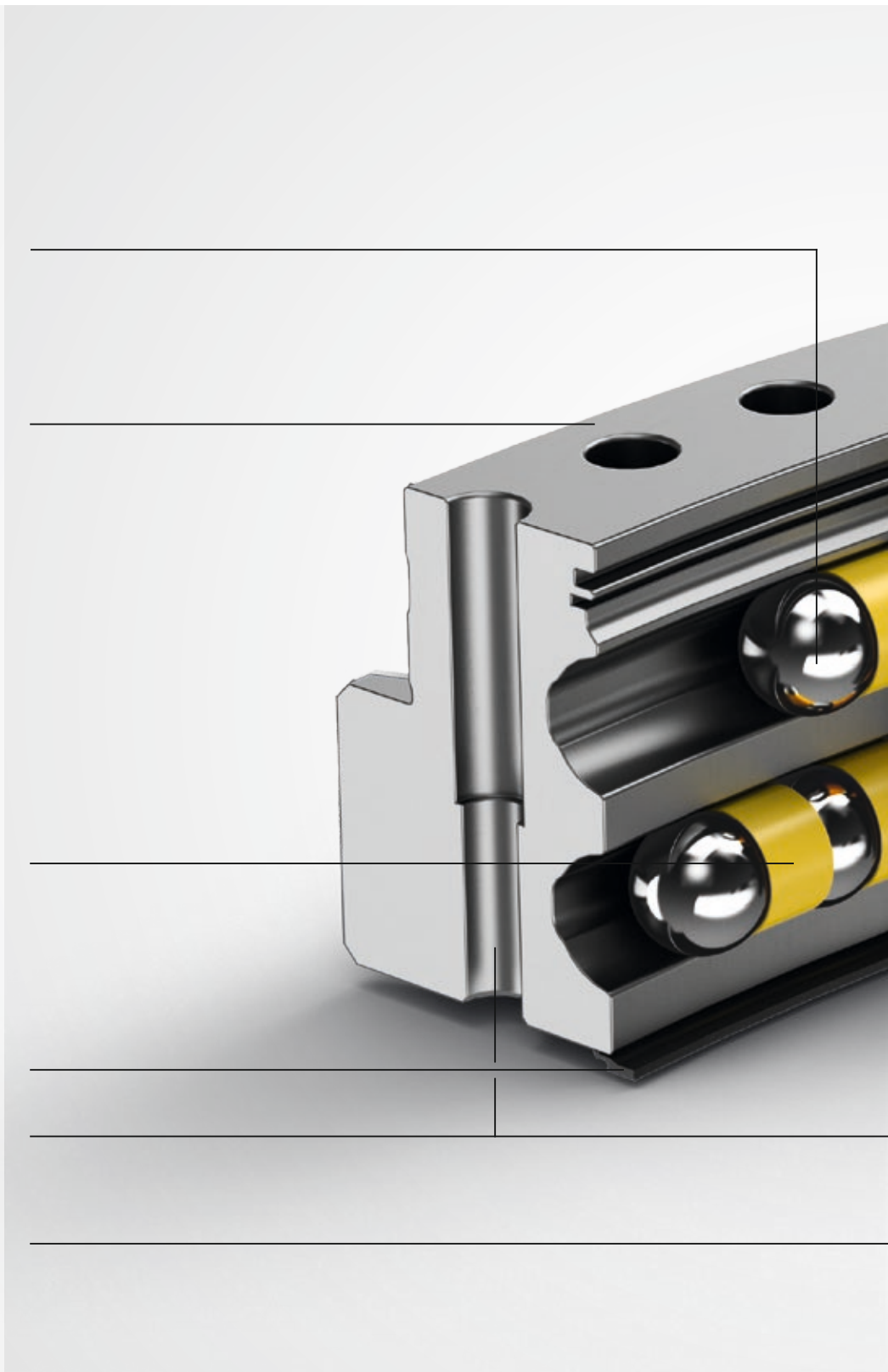
外齿圈

隔离块

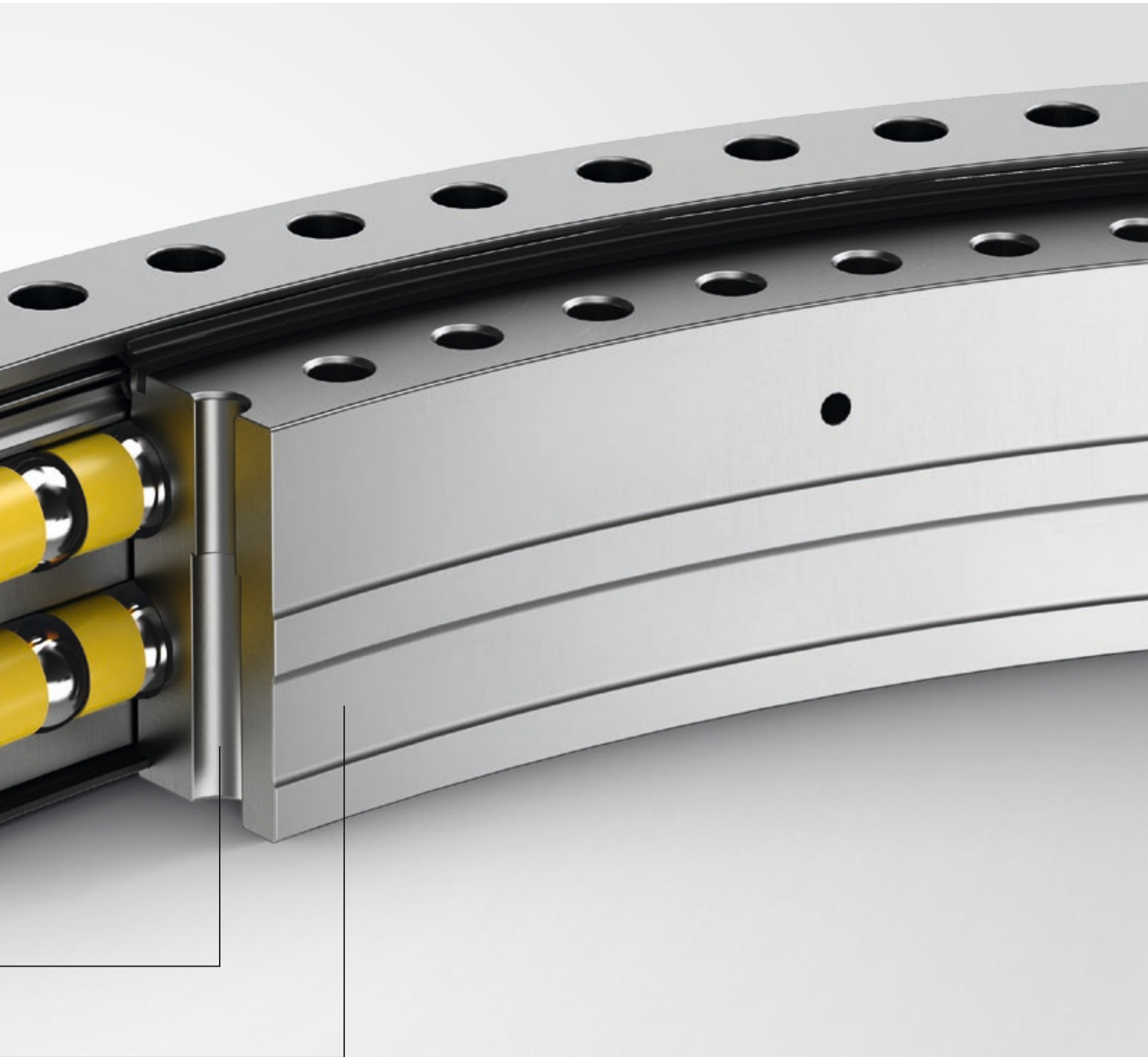
唇形密封

紧固孔

内齿圈







# 大型轴承设计- 滚子轴承回转支撑

## 带内齿圈滚子轴承

支承环

紧固孔

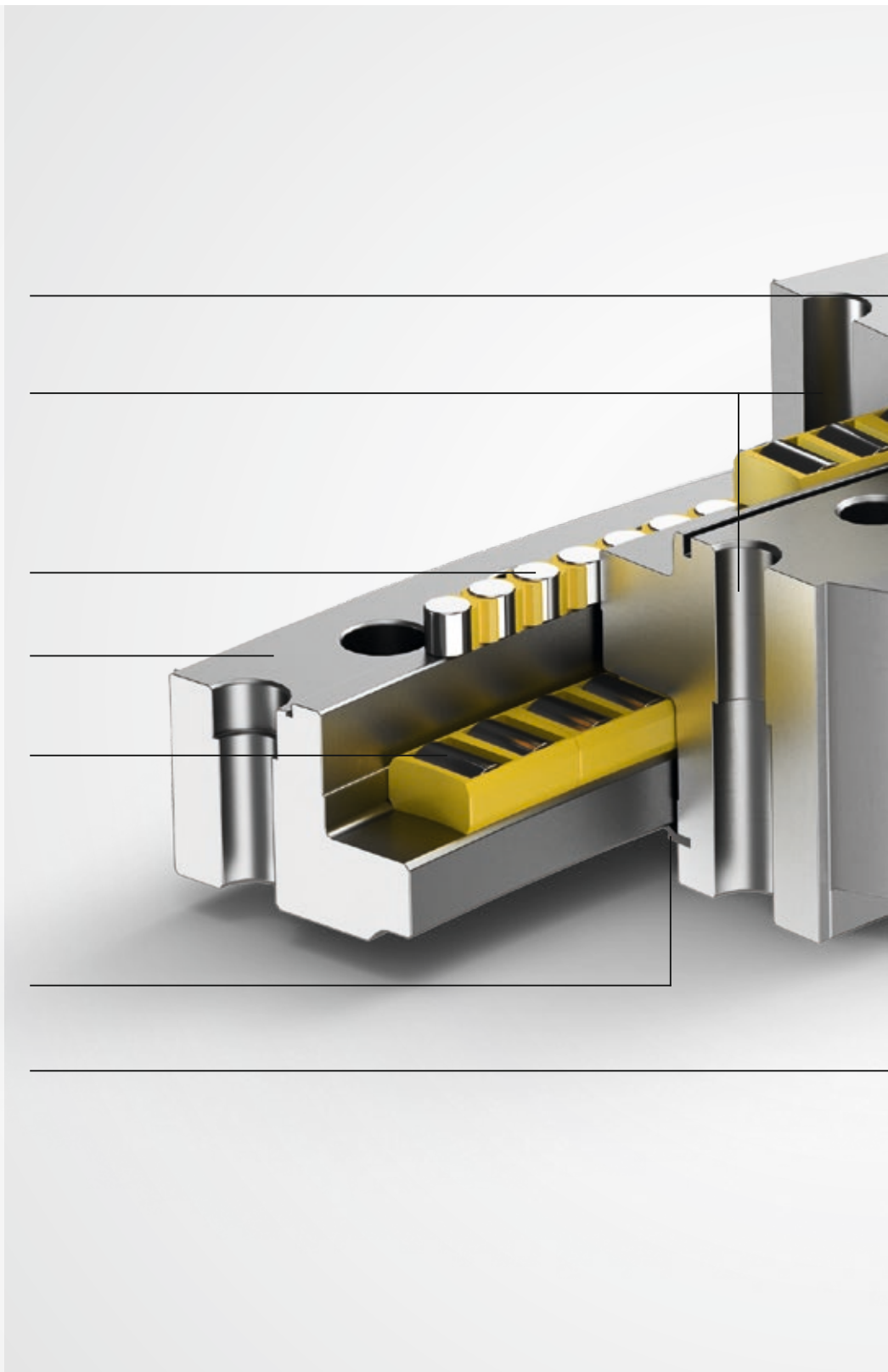
径向滚子

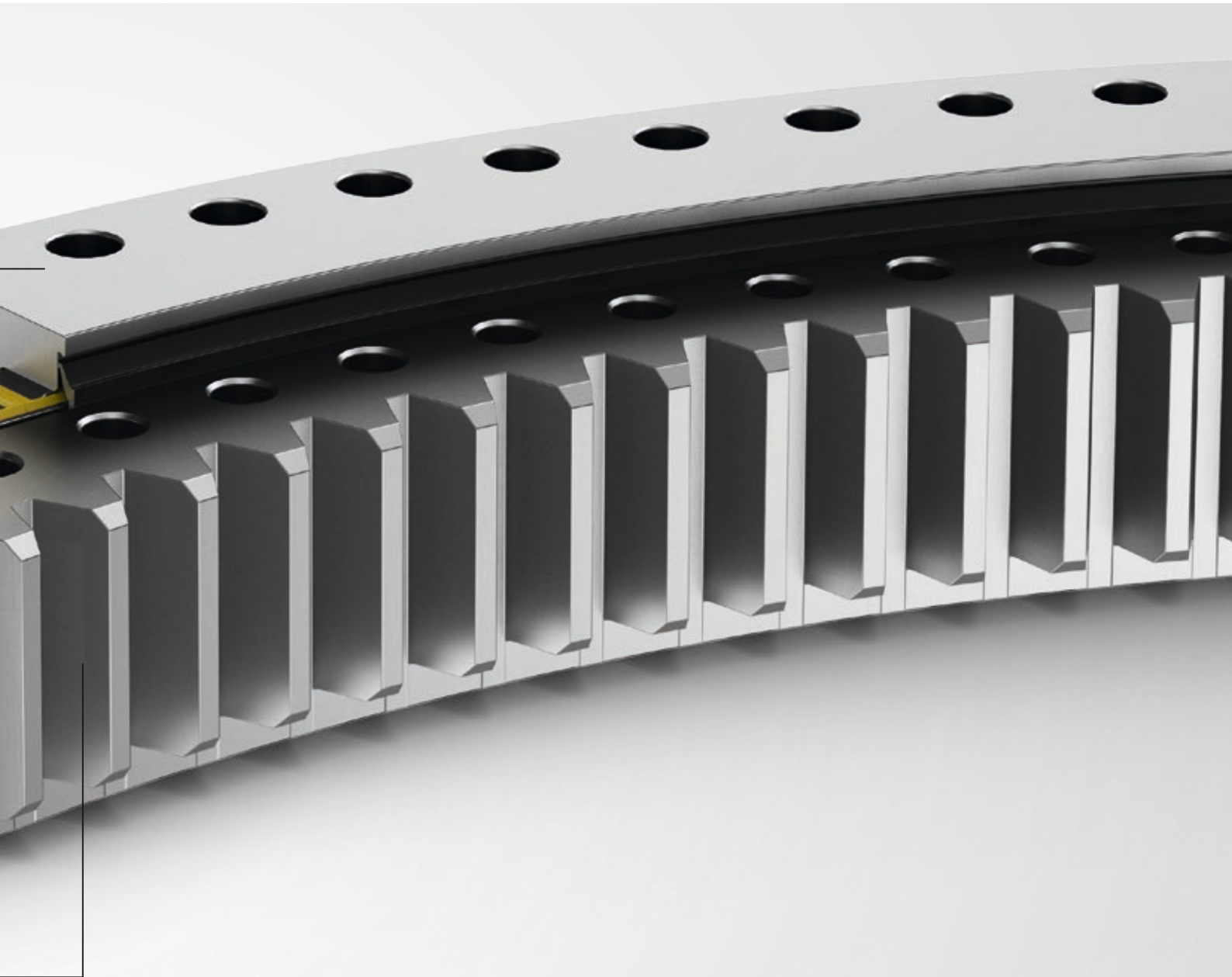
护圈

轴向滚子

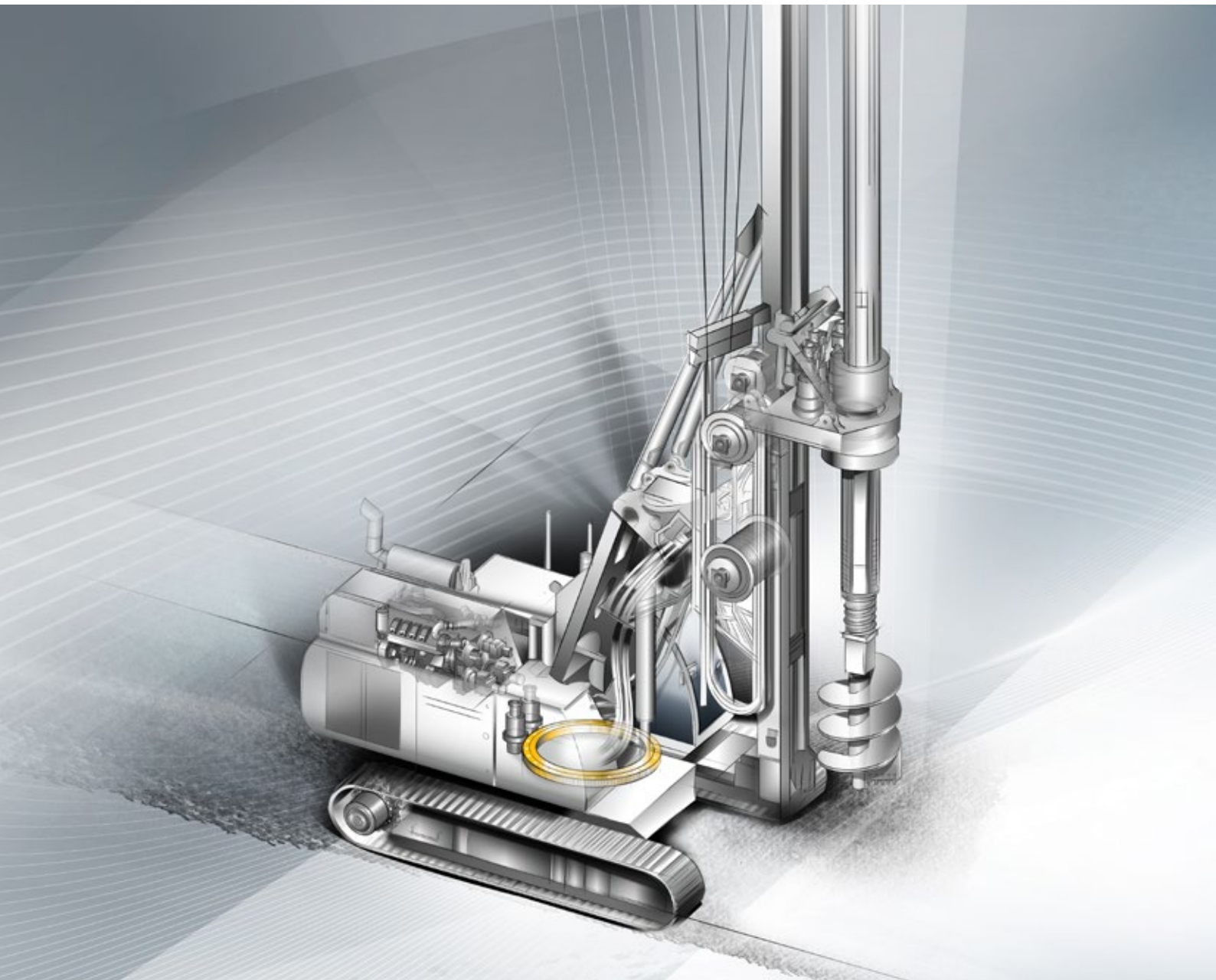
唇形密封

下环





# 应用范例



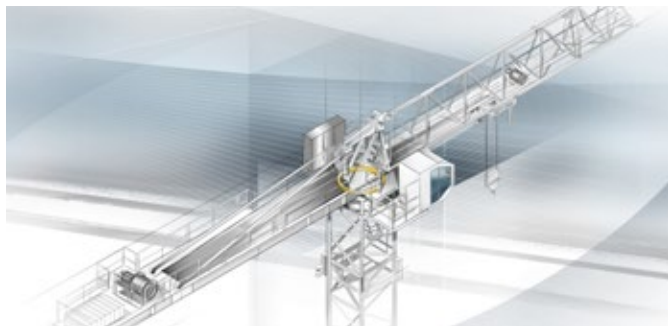
## 深基础工程机械

- 使用于移动式 and 履带式挖掘机，重载履带式起重机和旋挖钻
- 用于回转设备滚珠轴承回转支承

利勃海尔回转轴承已在大量应用中得到验证。硬质耐磨材料可在严苛条件下实现最佳应用，使其特别适用于建筑和土木工程领域。

### 移动式起重机

- 架桥机和起重机用于移动式，移动式和履带起重机
- 根据尺寸和设计的不同，使用四点接触轴承，滚子轴承回转轴承或特殊轴承来负责转向



### 矿山设备

- 用于矿用挖掘机
- 滚子轴承回转支撑多数用于高负载应用



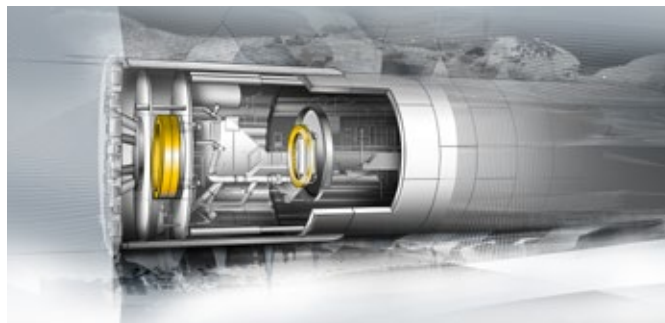
### 运料技术

- 用于输送机，转运机，堆垛运输机或斗轮挖掘机
- 滚珠和滚子轴承回转支撑用于上车结构和输送臂的回转运动

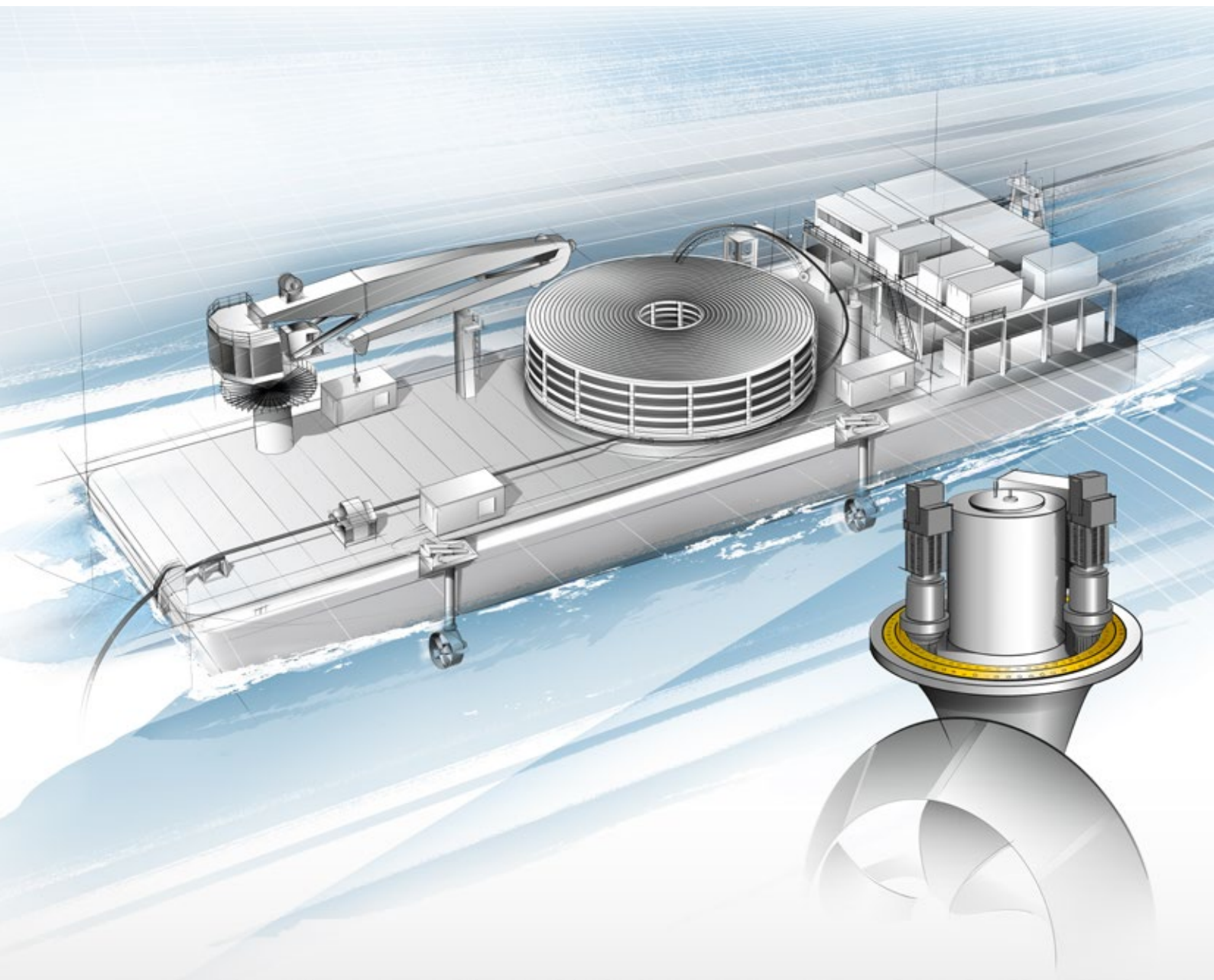


### 隧道掘进机

- 用于隧道掘进机
- 由于暴露于大量尘土环境，滚子轴承回转支撑配备特殊密封系统



# 应用范例



## 海事应用

- 用于港口, 船舶和海上起重机的回转装置
- 特殊轴承还用于Azipod®船舶推进系统

利勃海尔大型轴承有大量应用机会。范围从履带式起重机到道路运输及旋挖钻。利勃海尔轴承已在各种严苛环境下得以验证，气温范围跨度从-50到+80°C，同时承受尘土和海洋环境严酷的机械载荷考验。

#### 能源技术

- 用于风力发电机
- 四点接触轴承用于叶片和偏航系统



#### 机床

- 用于工作台传动的蜗轮蜗杆
- 四点接触轴承用于刀座旋转

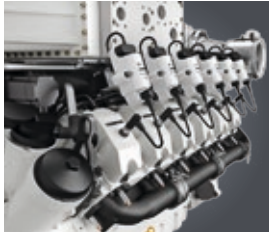


#### 特殊车辆和机器

- 轴承系列可用于特殊应用和专用车辆
- 例如，滚珠轴承回转支承用于特殊车辆上车架



# 利勃海尔零部件



燃气发动机



柴油发动机



燃油喷射系统



轴向柱塞液压泵和马达



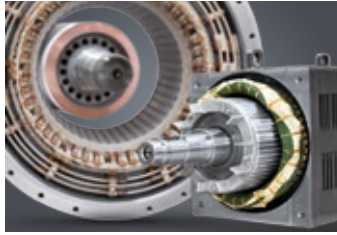
液压油缸



大直径轴承



齿轮箱和绞车



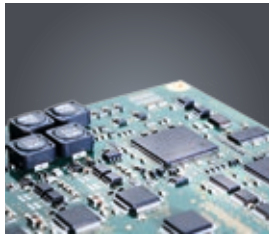
电机



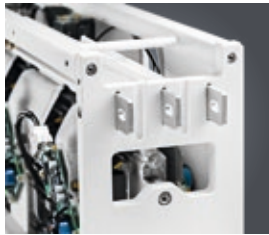
再制造



人机界面



控制电子



电力电子



开关设备



软件

利勃海尔集团零部件事业部提供各种机械、液压、电气和电子驱动系统和控制技术等全面彻底的解决方案。在全世界共10个工厂地点生产最高质量标准的高效元件零部件和系统。客户可以从利勃海尔零部件公司或区域销售及分销机构处获

取所有产品线负责人的联系方式。利勃海尔是为您实现合作共赢的合作伙伴，从产品构思到开发、生产和调试一直到批量生产和再制造。

[components.liebherr.com](http://components.liebherr.com)