工业自动化
密封解决方案

提高自动化系统的效率和可靠性







精密自动化

工业自动化行业中使用的诸如电机、执行器、传感器和计算机技术等智能组件，在几乎无需人工干预的情况下能够控制和操作各种工业流程及机械设备。并且它广泛应用于众多行业，包括制造业、农业、能源生产、物流和医疗保健业。

精度对于自动化系统的有效性、效率和安全性至关重要，能够生产出尺寸精确的产品直接影响产品质量、成本、可靠性和对监管标准的符合程度。在运动系统中，工业部件的设计必须以这一目标为出发点。

高性能密封技术和工程聚合物解决方案在工业自动化系统中发挥着至关重要的作用。它们能够防止泄漏，保护敏感部件，并在各种工业环境中保持低摩擦运行。

特瑞堡密封系统是电动、气动和液压系统、机器人技术以及自动化制造工艺领域先进聚合物技术的领导者。我们的先进聚合物部件是抵御污染、湿气以及工业环境中常见恶劣条件的第一道防线。它们能够降低能耗，并确保设备实现平稳、可靠且重复性的运动，从而最大程度地提高其性能。



特瑞堡密封系统在推动工业自动化行业发展方面发挥着关键作用。我们是高性能密封件和工程聚合物部件的领先供应商，为各类工业自动化设备提供定制化解决方案。

特征和优点

各种旋转、直线往复和静态密封解决方案

- 低摩擦聚合物设计和材料提高系统效率
- 广泛的弹性体和先进聚合物可供选择
- 坚固的组件能够延长设备使用寿命
- 可预测的磨损率简化了维护操作，并最大程度地减少停机时间
- 符合行业效率标准
- 先进的工程和设计能力有助于开发独特、定制化的解决方案
- 内部产品和材料测试设施支持新密封方案的开发
- 先进的制造工艺支持生产公差极小且高质量的精密部件

无与伦比的产品组合

我们提供种类齐全的旋转密封件、直线往复密封件、垫片以及定制化工程模压件，以满足工业自动化应用中的密封需求。

具体包含：

- 高功能热塑性橡塑件
- Stefa® 径向轴封和盒式密封件
- Turcon®- (PTFE) 基旋转密封件
- U形圈和其他往复运动密封件
- 静态密封件，包括 O形圈、垫片和 FlatSeal™平垫片
- 定制化模压件，包括多组分部件和橡胶-金属组合件

联系您当地的客户解决方案中心

您的应用是否有独特的要求？

您的应用工况是否特别具有挑战性？请联系您当地的特瑞堡密封系统客户解决方案中心寻求支持。

无与伦比的全球能力

我们与全球主要的工业自动化设备制造商合作，开发并供应创新的聚合物解决方案，以充分发挥其设备的性能。

主要通过以下方式：



设计专业

我们的工程师在设计产品时会充分考虑您的应用要求。如果标准产品无法满足您的要求，我们将与您共同开发，从原型设计到市场推广全程配合。

- 现代化的CAD工具(CATIA V)
- 经验丰富的设计师开发特定应用的解决方案
- 客户端现场设计
- 原型制作



研发能力

我们通过专门的内部设施开发和测试密封设计及材料的性能，以确保我们的解决方案符合客户的要求。

- 全球15个研发中心
- 世界一流的材料和产品测试设备
- 有限元分析(FEA)用于模拟密封件在实际使用情况下的性能



卓越制造

全球制造的资源结合先进的工艺能够开发出满足客户要求的解决方案。我们的工厂遍布全球各地，能够帮助满足您供应链的需求。

- 生产出的高品质、高精度部件，公差极小
- 定制化模压和设计的解决方案能够实现独特且复杂的几何形状和尺寸
- 多组分技术将多种聚合物牢牢地集成到一个产品中



ServicePLUS增值服务

我们遍布全球的网络提供一系列供应链服务，例如快速交付以及定制化的套件和包装方案，以帮助避免停机时间。

- 制造服务，包括子组件装配和零件标识
- 库存储备和库存管理
- 维修、包装及配套组装服务

验证的性能

我们致力于通过严格的测试和研究来提升工业自动化设备的效率，以延长密封件的使用寿命。

降低能耗和维护停机时间对于提升电机、齿轮箱、执行器和其他工业自动化设备的性能至关重要。电机损耗或效率低下源自多种因素。自动化系统中能量损失的主要来源是密封件和轴承处的摩擦。通过选择具有低摩擦特性的密封设计和材料，可以将这种损失降至最低。

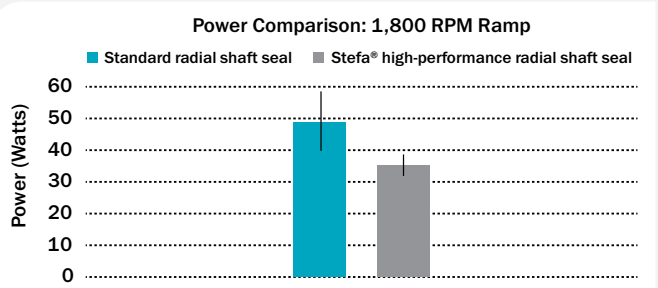
我们在全球拥有15个研发中心，配备了最先进的材料和产品测试设备，能够进行全面的能效测试。

我们专注于两种类型的测试，以了解不同组件如何影响运动系统的整体效率。



能耗对比测试

在我们先进的测试设施中，我们对完整的密封系统和单个密封设计及材料进行严格的对比测试，重点关注能效。我们的测试在各种运行条件下分析密封的完整性，同时测量总能耗（以瓦特为单位）。这一过程有助于我们确定最高效的完整密封解决方案，以匹配所需的防护等级（IP等级）。



先进的对比测试证明，我们新研发的高性能径向轴封设计与标准径向轴封相比，能显著降低能耗。

单个密封件减少15瓦的电力消耗，在制造工厂中意味着显著的节省：中型工厂可能有1000台电机。每台电机每天运行 16 小时，节省15瓦，这样每天总共可节省240千瓦时的电量。

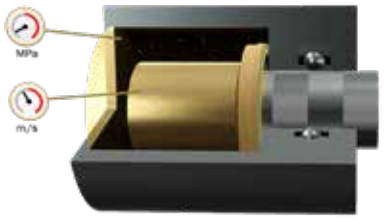
生命周期测试

我们确保我们的解决方案在设计上经久耐用，通过生命周期测试来减少停机时间并简化维护操作。我们会考虑温度、压力、速度和化学兼容性等各种因素，定制化测试方式以满足客户的独特需求。通过紧密合作，模拟客户实际工作条件，为特定环境提供最佳的全面密封解决方案。

虚拟展厅：产品及材料测试能力

探索我们内部广泛的产品和材料测试设施，这些设施支持开发应对当今和未来挑战的先进密封技术。

www.trelleborg.com/seals-showroom

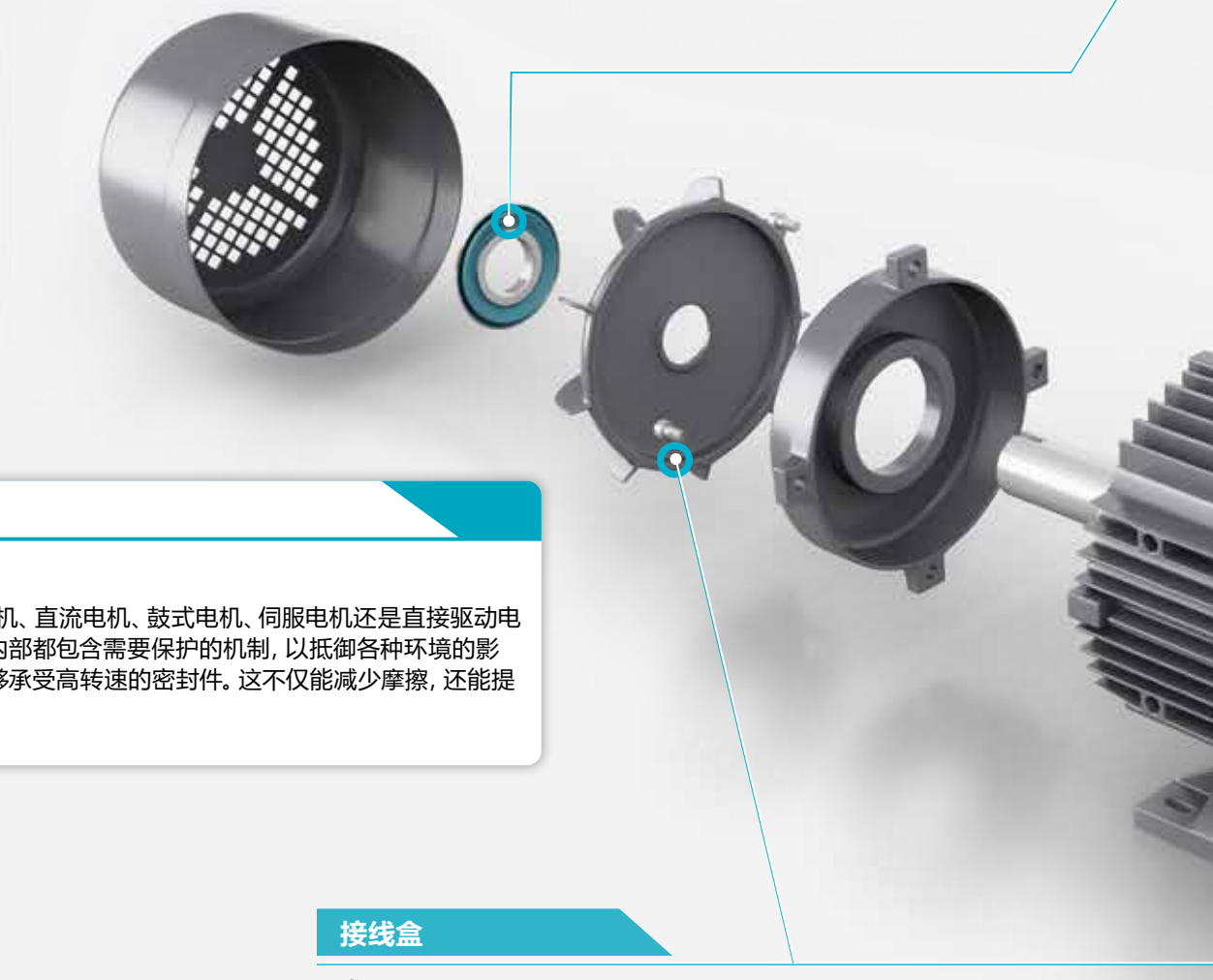


自动化应用解决方案

我们处于工业自动化领域的创新前沿。我们的高性能解决方案对于保障自动化设备的可靠性、能效和安全性至关重要，应用范围广泛。

我们对定制化的承诺以及对行业规范的严格遵守，在与原始设备制造商(OEM)的紧密合作中得以体现。

这确保了我们的解决方案能够精准符合客户的独特需求，即便是诸如减重、降低摩擦和延长使用寿命等最为棘手的要求也不例外。



电机

提高能效

无论是使用交流电机、直流电机、鼓式电机、伺服电机还是直接驱动电机，这些基本组件内部都包含需要保护的机制，以抵御各种环境的影响，这需要采用能够承受高转速的密封件。这不仅能减少摩擦，还能提高能效。

接线盒

要求:
- 防止污染物和杂物进入电线。

特瑞堡解决方案:
根据硬件设计的不同，O形圈或工程模压件能够为外壳提供有效的密封，以保护敏感的电气连接。

封底

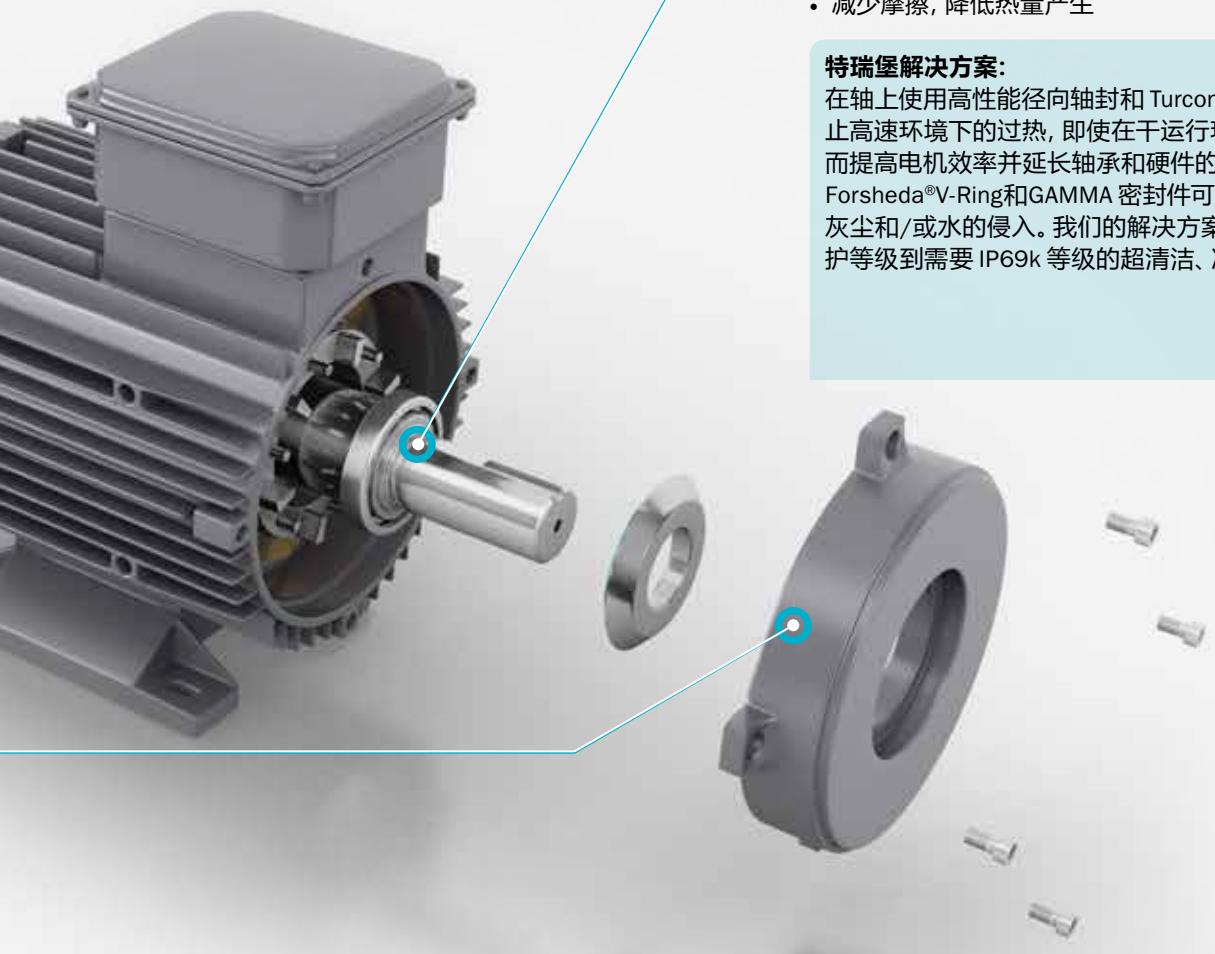
要求:
- 保护电机部件免受灰尘和碎屑侵害
- 承受振动

特瑞堡解决方案:
在电机盖与车身相接处，通常会使用O形圈和定制模压件。根据电机的设计，可能还需要沿轴线使用旋转密封件来实现密封。

主轴

要求:
- 提高能效
- 保护转子和定子
- 防止颗粒侵入
- 承受轴的振动
- 便于轴的精确定位
- 减少摩擦，降低热量产生

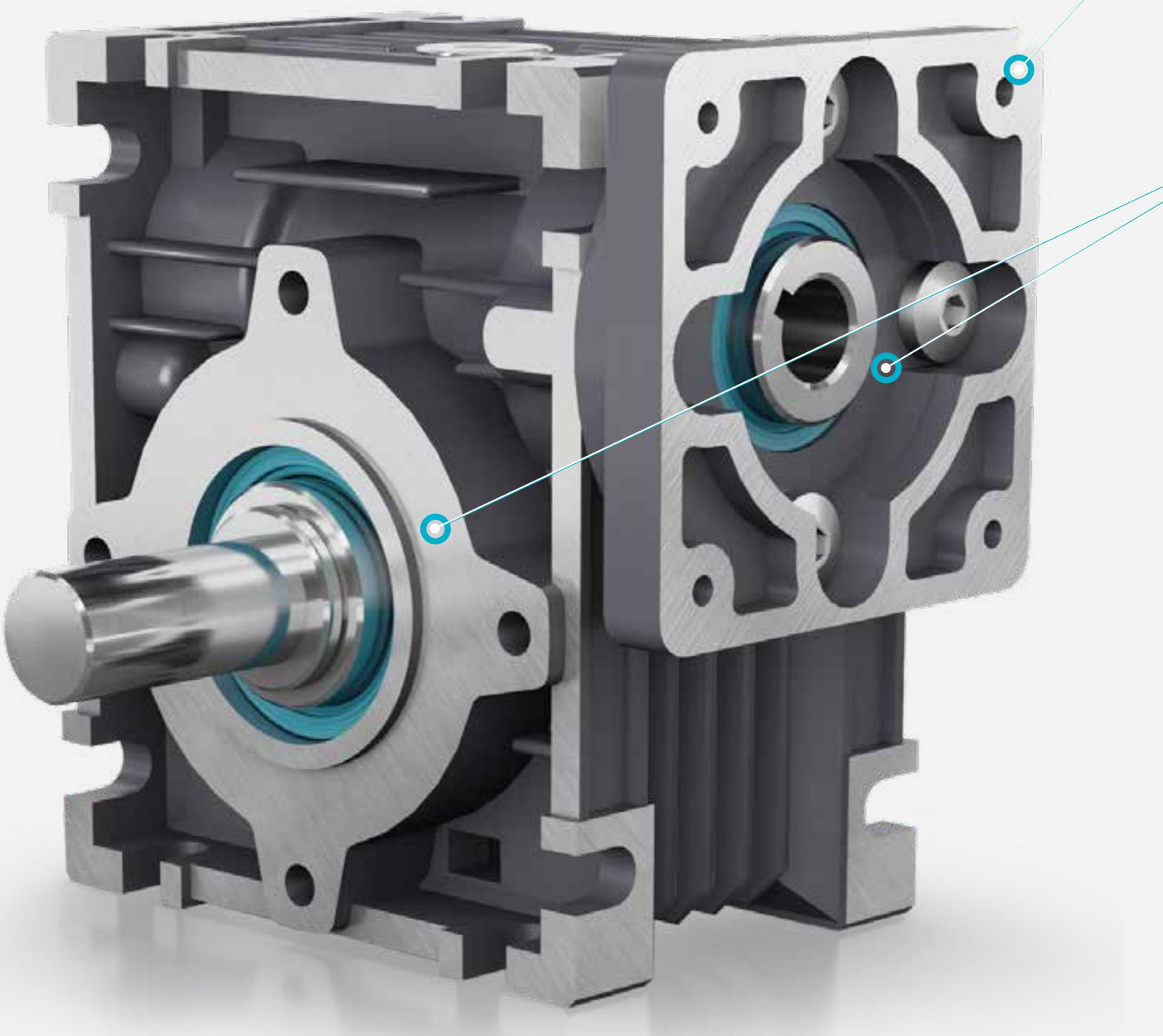
特瑞堡解决方案:
在轴上使用高性能径向轴封和 Turcon®Varilip®PDR可防止高速环境下的过热，即使在干运行环境中也是如此，从而提高电机效率并延长轴承和硬件的使用寿命。我们的Forsheda®V-Ring和GAMMA 密封件可用作二级密封件，防止灰尘和/或水的侵入。我们的解决方案适用于满足从标准防护等级到需要 IP69k 等级的超清洁、冲洗环境的要求。



齿轮箱和减速机

延长使用寿命

油浸式齿轮箱需要油封来防止油液泄漏和杂质进入，油封对于提升齿轮箱性能、防止泄漏和污染至关重要。



变速箱盖

要求：
- 消除润滑剂泄漏
- 密封严密，减少颗粒侵入
- 使用寿命长

特瑞堡解决方案：
凭借出色的适应性，FlatSeal™ HMF17即使在最苛刻的环境中也能提供最佳的密封性能。它能有效密封并防止变速箱外壳出现泄漏，通过补偿外壳材料的低刚性、螺栓数量少且分布稀疏以及表面压力低且不均匀等问题。

输入轴和输出轴

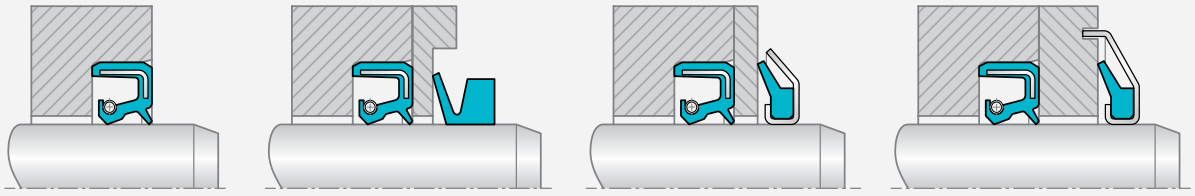
要求：
- 在高转速下实现高效运转且发热量极低
- 具备防尘防水等级IP69K，可防止颗粒物侵入
- 杜绝油液泄漏
- 低摩擦特性可提高变速箱效率
- 使用寿命长

特瑞堡解决方案：
输入轴和输出轴上使用的密封件对热性能有显著影响，选择合适的密封材料可以提高性能和密封件的使用寿命。径向轴密封件可保持油液在内部并防止污染物进入，使用寿命可达数万小时。盒式密封件非常适合脏污环境，而Forsheda®V形圈可用作可选的二级密封件。

有效保护

高性能密封件在保护电子设备和仪器免受灰尘、水和其他潜在有害物质侵入方面起着至关重要的作用。根据所需的防护等级，我们提供多种密封配置。

Stefa® 径向轴封



Type AS

Type AS +
Forsheda® V-Ring

Type AS +
GAMMA Seal Type TBP

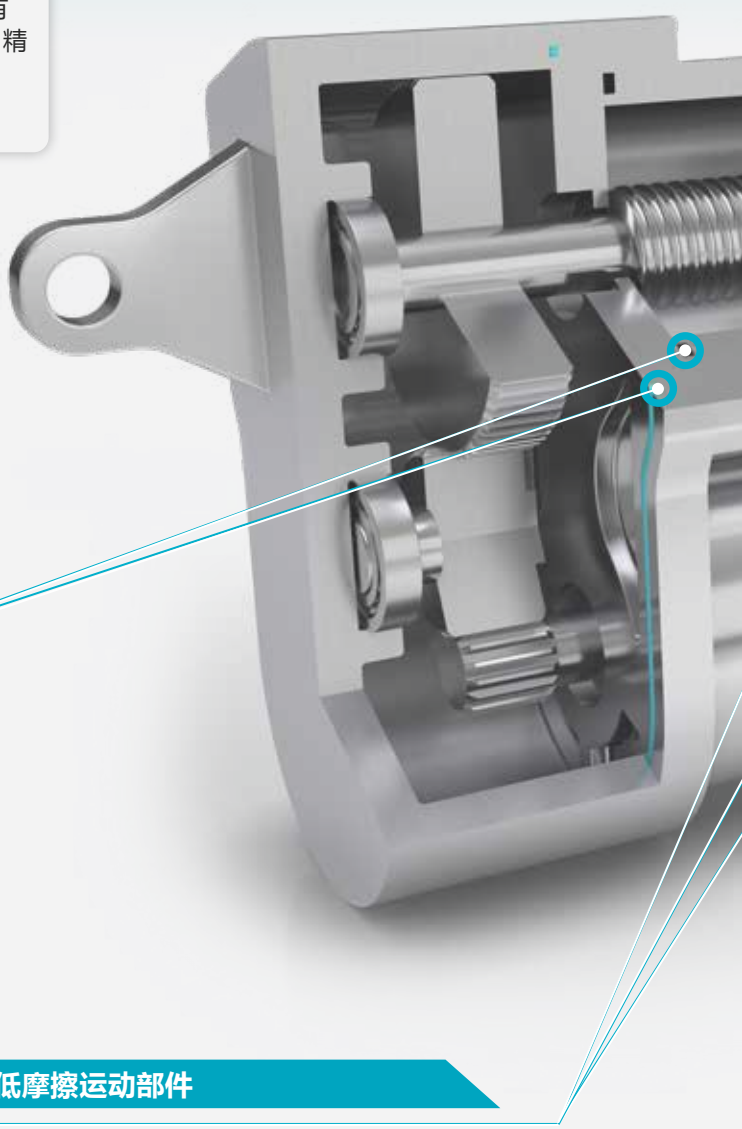
Type AS +
GAMMA Seal Type TBP

适用于电机和变速箱应用的解决方案，以满足不断提高的防护等级要求。

直线运动机电作动器

实现精准驱动

电气化正在推动电动直线执行器的采用，从而实现更高效、更精准的运动控制解决方案，同时降低运营成本。直线运动密封件和防尘圈有助于实现高转速运行，并确保在有侧向负载的情况下也能实现清洁、精准的运动。



执行器壳体

要求：

- 防止灰尘和杂物进入
- 广泛的化学兼容性
- 防护电磁干扰(EMI)和射频干扰(RFI)

特瑞堡解决方案：

根据硬件设计的不同，O形圈、垫片或工程模压件可为壳体提供有效的密封，以确保执行器的性能。

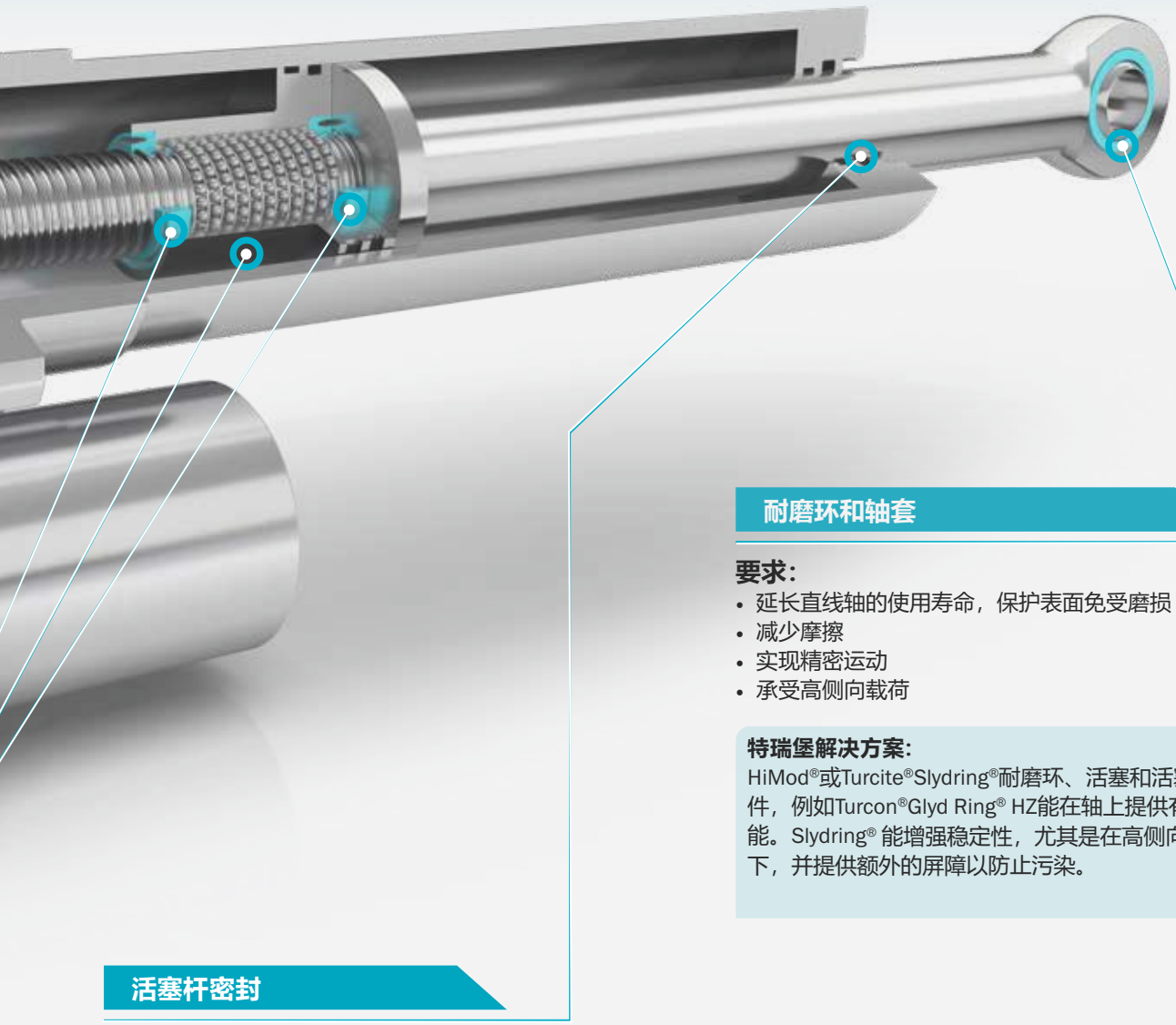
低摩擦运动部件

要求：

- 凭借低摩擦特性实现节能运行
- 促进平稳运动

特瑞堡解决方案：

凭借我们的工程专业知识和先进的热塑性塑料加工技术，我们制造出的丝杠螺母、轴承座、丝杠防尘圈、滑块和滑轨坚固耐用、抗磨损且能最大程度减少摩擦，从而提高系统效率。



耐磨环和轴套

要求：

- 延长直线轴的使用寿命，保护表面免受磨损
- 减少摩擦
- 实现精密运动
- 承受高侧向载荷

特瑞堡解决方案：

HiMod®或Turcite®Slydring®耐磨环、活塞和活塞杆密封件，例如Turcon®Glyd Ring® HZ能在轴上提供有效的密封性能。Slydring® 能增强稳定性，尤其是在高侧向载荷的情况下，并提供额外的屏障以防止污染。

活塞杆密封

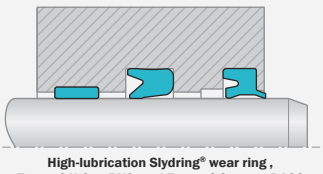
要求：

- 促进高频工作周期
- 在高速运转时密封且产生极少量热量
- 实现平稳、持续的运动
- 防止颗粒物侵入和污染

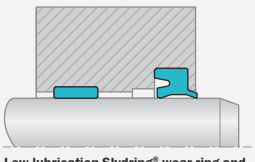
特瑞堡解决方案：

Zurcon® 聚氨酯密封件通常沿轴使用，Zurcon® RU9型U形圈作为主密封件，与双作用 Zurcon® DA22型防尘圈配合使用，以提供额外保护。聚四氟乙烯基材的Turcon®Variseal® 具有卓越的低摩擦性能，可消除 “爬行” 现象，是高精度执行器的最佳选择。

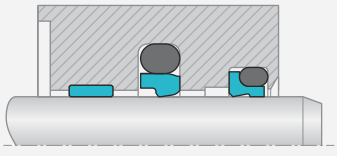
活塞杆密封解决方案

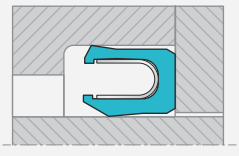


High-lubrication Slydring® wear ring , Zurcon® U-Cup RU9 and Zurcon® Scraper DA22



Low-lubrication Slydring® wear ring and Zurcon® Scraper DA22

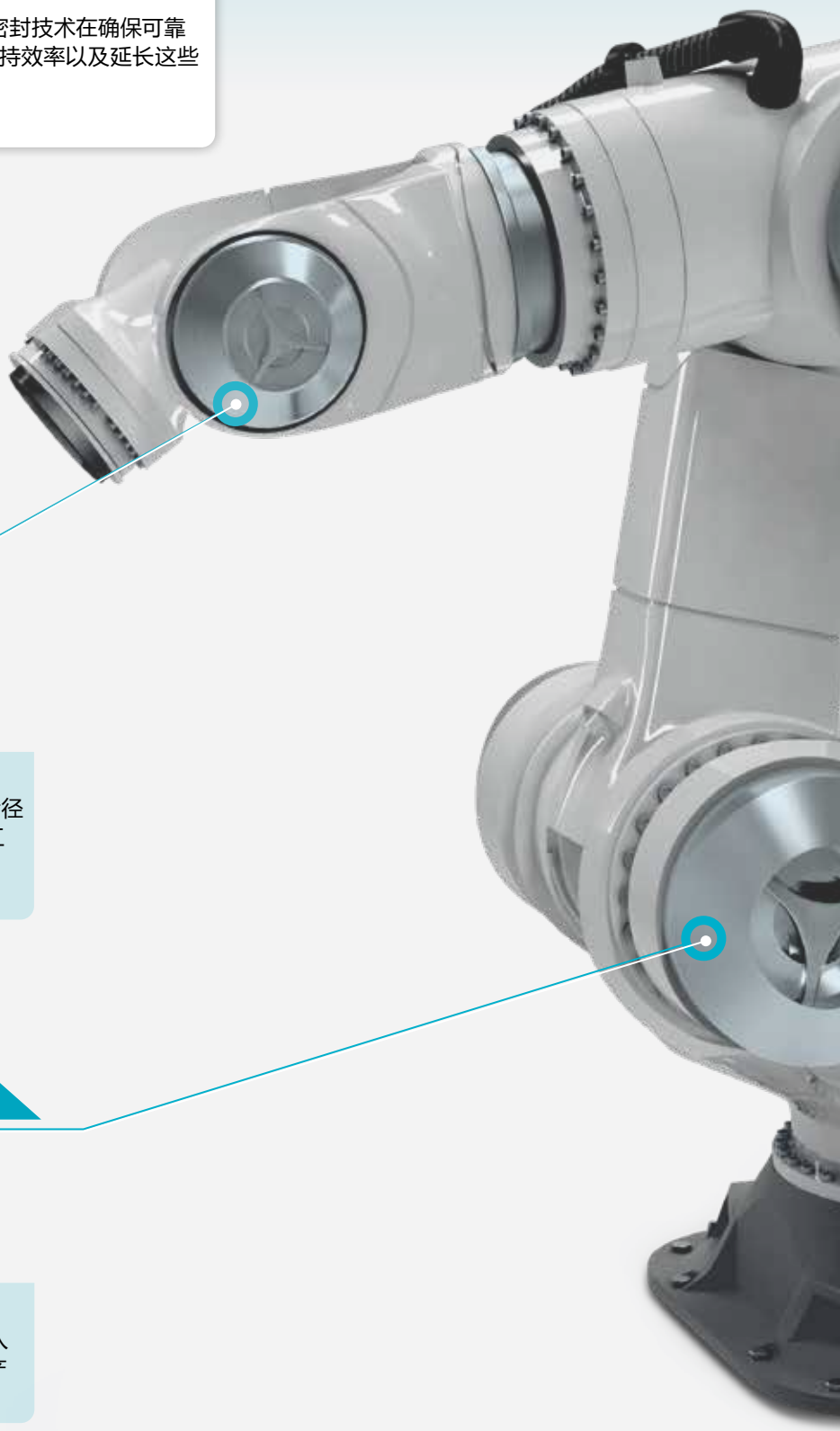




工厂自动化机器人

最大化耐用性、可靠性和整体性能

工业机器人在极端环境中也能持续不断地运行。密封技术在确保可靠和精准操作方面起着关键作用。保护内部组件、保持效率以及延长这些机器的使用寿命至关重要。



上臂单元和腕单元

要求：

- 低摩擦特性，实现平稳摆动
- 出色的密封性能，防止污染并保护硬件
- 减少密封配合面的磨损
- 紧凑的密封设计

特瑞堡解决方案：

我们提供多种高性能材料加工的旋转密封件，包括径向油封、Turcon®Variseal®、Forsheda® V形圈以及工程模压件。

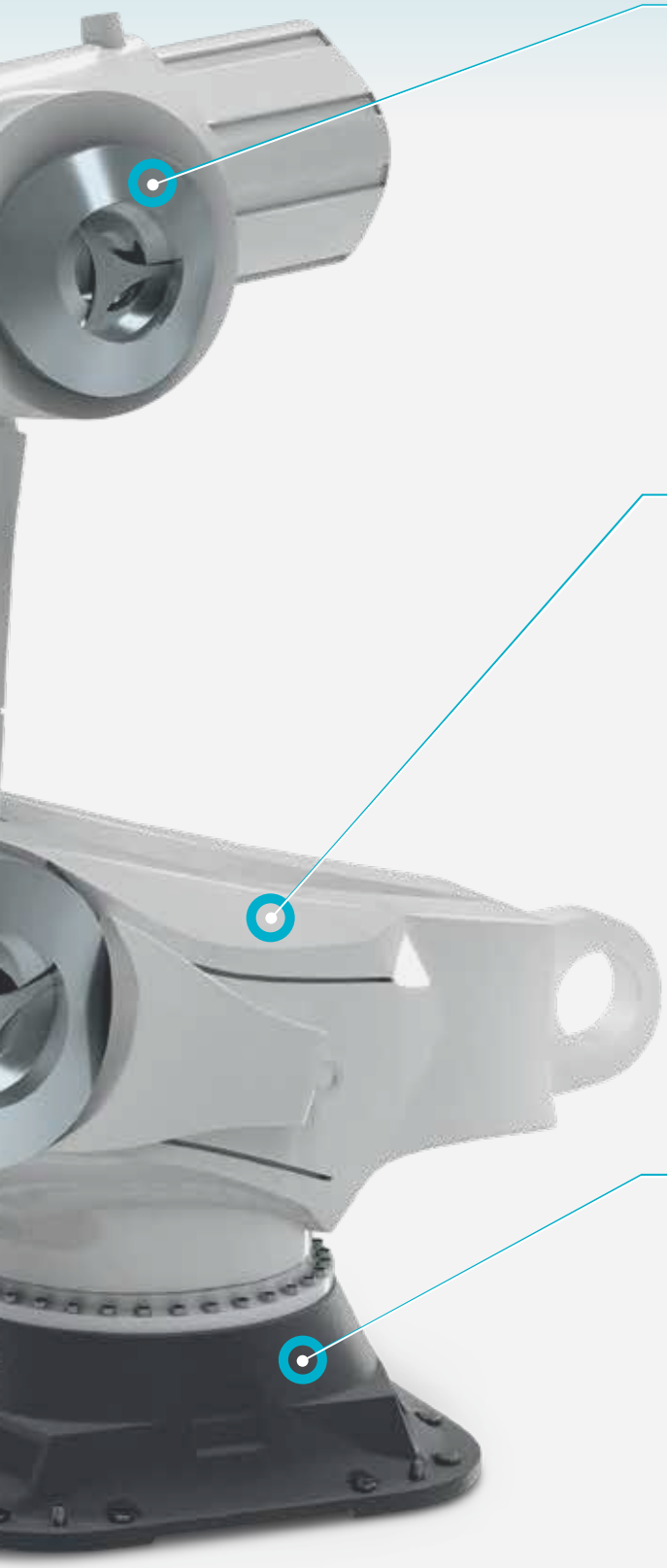
驱动电机和减速机单元

要求：

- 能够在高轴速下运行
- 低摩擦特性
- 紧凑的密封设计

特瑞堡解决方案：

包括Turcon®Varilip®PDR在内的旋转轴封，在高输入轴转速下能提供强劲的性能，同时将摩擦和热量产生降至最低。



变速箱盖

要求：

- 减少零件数量
- 消除沟槽中的污染
- 适应性表面可有效密封质量稍差的配合面

特瑞堡解决方案：
弹性体基工程模压件、橡胶与金属粘结件以及 HMF FlatSeal™ 能够紧密贴合，保护关键部件，因此是变速箱盖的理想选择。

平衡器

要求：

- 低摩擦性能
- 高抗磨损和抗挤出性
- 紧凑的设计

特瑞堡解决方案：
Zurcon® U-Cup RU9具有良好的耐磨性、低压缩永久变形性、高抗挤出性，并且能在很宽的温度范围内运行。

机体单元

要求：

- 与操作环境中的化学物质兼容，以防止轴腐蚀
- 低摩擦性能
- 结构紧凑
- 易于拆卸和安装，便于维护

特瑞堡解决方案：
我们的旋转密封件具有出色的密封性能，并且独特的轴修复套使得旋转轴唇形密封件在维护时无需更换轴。

低摩擦运动部件

坚固、轻便且功能多样

大多数运动系统采用多种低摩擦、聚合物基部件，以减轻重量、延长使用寿命、优化性能并增加强度。



要求：

- 持续的低摩擦性能
- 高强度且具有出色的耐磨性
- 使用寿命长
- 防止异物侵入
- 通过延长维护间隔减少停机时间

示例：

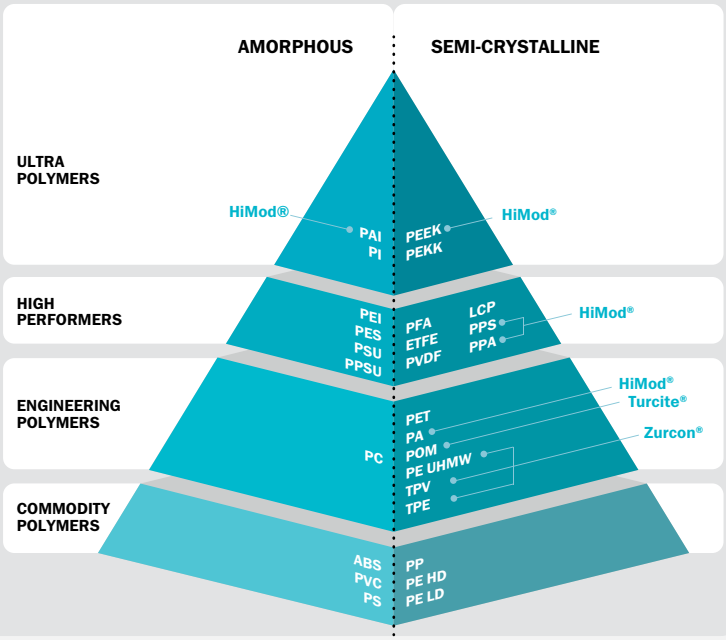
- 轴承和衬套
- 丝杠螺母
- 滚珠丝杠螺母
- 机床导轨
- 滑动轴承座
- 直线滑轨

特瑞堡解决方案：

我们研发的热塑性塑料解决方案，包括我们独有的Turcite®和HiMod®材料，坚固耐用、耐磨且能减少摩擦，从而提高系统效率。部件能够生产出多种几何形状，以满足客户的独特需求。

高功能塑料解决方案

我们提供定制化的热塑性材料，采用独特的几何形状，以满足特定的应用需求。例如，具有增强的耐腐蚀和防火性能的产品，或者能够在苛刻或特殊条件下长期使用的专用化合物。我们的创新制造工艺能够生产更小、更复杂的形状，有助于实现更小尺寸的组件，或将多种功能集成到一个产品中。



了解更多：

www.trelleborg.com/seals/products-and-solutions/latest-innovations/engineered-polymer-solutions



移动服务机器人

密封件在仓库物料搬运机器人、工厂生产线用自动移动机器人(AMR)以及自动清洁机器人中发挥着关键作用，有助于提高效率，显著延长电池寿命。对于旨在降低劳动力成本和提高利润的机器人来说，精确的速度控制、定位和耐用性是首要考虑因素。

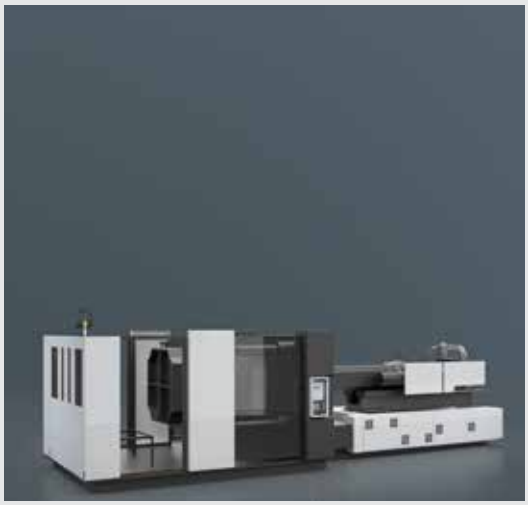
特瑞堡解决方案:
高性能径向轴封、Turcon®Varilip® PDR和Turcon®Roto Variseal®能够高效密封旋转部件。多组分技术能够打造定制的一体化解决方案，在物流流程优化、停机时间最小化至关重要，以及需要减重和考虑设计因素的情况下，这种技术堪称理想之选。



传感器和连接器

密封件作用常常被低估，但在传感器和连接器中却至关重要，能保持其完整性和准确运行。它们可防止灰尘、湿气和化学物质等污染物侵入，这些污染物会干扰电子信号并降低敏感传感器设备的性能。

特瑞堡解决方案:
采用前沿材料制成的O形圈、垫片和定制模压件，展现出卓越的密封性能和广泛的化学兼容性，能够减震，并适用于各种温度范围。如有需要，多组分技术可将多种聚合物牢固地结合，形成独特的几何形状，并将多种功能集于一体。



材料加工设备

金属、纸张、粉末及其他材料在高度自动化的生产线上进行加工。在诸如压机、注塑机等设备中，高压、高温和振动是常见现象，而且机器持续运行。这些高要求的环境增加了密封件和轴承过早失效的风险。同时，密封技术对于降低能耗、保持均匀性和减少停机时间至关重要。

特瑞堡解决方案:
新一代O形圈和我们的GAMMA密封圈 (由弹性体密封唇和金属载体组成) 展现出卓越的密封性能、抗挤出和抗磨损能力以及更长的使用寿命，从而减少设备停机时间。在高温环境或对化学兼容性有严格要求的情况下，Turcon®Varilip®PDR是理想的选择。

了解更多关于我们材料加工设备的解决方案。
www.trelleborg.com/seals/your-industry/machine-tools

特瑞堡是工程聚合物解决方案的全球领导者，能够在严苛的工况中保护重要应用。其创新的解决方案能够以可持续的方式帮助客户提升性能表现。

特瑞堡密封系统是全球领先的精密密封件、轴承和定制化模压件的开发商、制造商和供应商。它专注于满足航空、汽车和一般工业客户最严苛的应用要求，为其提供创新的聚合物密封解决方案。

WWW.TRELLEBORG.COM/SEALS

facebook.com/TrelleborgSealingSolutions
x.com/TrelleborgSeals
youtube.com/TrelleborgSeals
linkedin.com/company/trelleborg-sealing-solutions
instagram.com/trelleborgsealingsolutions

如果您想联系特瑞堡密封系统，请浏览官网：www.trelleborg.com/seals/worldwide，找到您当地的联系方式。

Copyright © 2024 Trelleborg AB (pubⅠ). All rights reserved. Information and related materials are subject to change without notice.

Version no: 9900197CNAC0524