

added competence

SCHAEFFLER



FAG

客户通讯报 舍弗勒集团制造机械和直线技术事业部出版

出版号 2015/2016

新产品

X-life 圆柱滚子轴承

更高转速和承载能力
页5



新: Smart Aktor PWG

创新产品行星丝杆驱动机电直线执行器
页8



米兰世博会和EMO展

页11



Passion 4.0 Machine Tools

为生产机械增添竞争力



数字化带来的附加值 - “机床4.0”创新工程

舍弗勒公司与很多工业伙伴一起开发和资助了“机床4.0”理念项目,这一理念利用新型数字化元件将现有技术通过传感器上传到云端,给数字化生产描述了具体的实施步骤。基于此目的,以DMG MORI公司的第4代DMC 80 FD duoBLOCK®机床为验证机的2台设备作为舍弗勒公司在该项目投资的一部份,它们其中的一台设备已经被安装在舍弗勒德国的工厂来用于批量加工产品,本届EMO展上,您可

以通过舍弗勒展台现场看到该机床实时连接视频。作为机床驱动组件的领先供应商和开发合作伙伴,舍弗勒正在制定详尽的数字化战略,这一战略的目的是使得通过传感器、网络和分析得到有效数据,给客户带来显著的附加值。

轴承支座作为数据源 - 直接集成传感器

作为创新工程项目的一部分,该原型机上与生产过程相关的轴承位置都直接集成了额外的传感器,用于测量其振动、载荷、温度和压力数值。然而,作为“机床4.0”设计的机床,除了单纯的收集数据,还需要对数据进行分析、存储和利用,为下一步的生产作出相关的行动指南。为实现其必须建立一个内部的机器网络,使所有相关的传感器、执行器和评估单元相互连接,并通过一个网络关口实现与云端的连接。为保证交换数据的机械控制,基于PLC的Profibus总线技术用来将任何与时序严格、加工相关的数据以及基于OPC UA协议的附加数据传送到人机界面(HMI)上。机床的数据被存储在本地的网络关口上,并镜像到舍弗勒云端,可以确保即使在没有网络连



机床4.0理念验证机

下接第二页

Editorial

Passion 4.0 Machine Tools - 为生产机械增添竞争力



“Passion”描述为人们致力于奉献卓越的热情和个人承诺, 故就今年EMO展的口号, 我认为很贴合我们的战略。“Passion”也日复一日的在舍弗勒真实的实施着, 特别是在机床行业。同时“Passion”既是决心也是要求, 它时时鞭策我们去感知客户、以客户为出发点, 因此子标题: “为生产机械增添竞争力”真实的反应了我们富有激情的与客户紧密合作。

道分享我们的需求: 增加效率、缩短“上市时间”和提高机器灵活性。“大数据”、“网络化生产”、“柔性化生产”等主题同样影响着我们这个用户和制造商, 基于此原因, 我们主动在EMO展之前投资兴建了一台模型验证机, 本着以为我们的工业合作伙伴“增添竞争力”为指导, 采用工业4.0理念下的数字化可视技术, 您可以在米兰我们的展会上亲身体验实时与生产连接的情况, 在那里它被称作机床4.0的产品。

在“Passion”和“机床”术语中间, 穿插了广受关注的“工业4.0”理念, 我们在数字化领域的所有主题, 如基于集成传感器技术的系统优化、数据分析与诠释等, 其核心都是必须始终关注于为客户增添价值。

本期通讯稿呈现了本次EMO展舍弗勒的精彩部分, 同时展示了我们的生活哲学: 不论在过去, 现在还是将来, 制造机械事业部永远充分激情, 同时引领工业4.0(Passion 4.0 for Production Machinery!)

本届米兰EMO展, 我们的目标是展示舍弗勒作为轴承及其组件、直接驱动和服务工具强大组合的全球领先的创新供应商, 当然也有些您感兴趣, 且与您业务相关的新产品。而且我们不仅仅是供应商, 同时还是机床产品的重要用户, 在全球工厂安装了数以千台机床, 因此和您一

致以最美好的祝愿!

司马鼎(Martin Schreiber) 制造机械/直线技术事业部总裁

上接第一页

接的情况下, 仍然可以保证数据历史的可用, 同时可以通过网络服务或应用程序来进行计算。

大数据和数据分析

除去已经分析过的数据, 作为处理数据的一个原则: 输入和输出比为1: 1, 导致大数据的分析越

来越重要。基于上述假设, 除去测量值本身, 还出现了关联数据导致的大量的测量值/数据(大数据), 这样就可以利用其他信息来

反推原有数据的价值, 例如根据轴承状态反推机床状态(数据增值)。利用合适的算法使得自动辨别参数间的关系并根据分析推荐下一步的行动成为可能, 因此分散的功能元件是必须的, 在网络环境中它可以进行自主控制或集成处理, 这样不仅可以通过本机

进行分析, 在需要交互评估时, 还可以通过强大的云端计算能力进行分析, 同样地所有的联机机床的数据评估都可以在云端上进行, 以替代本机评估。

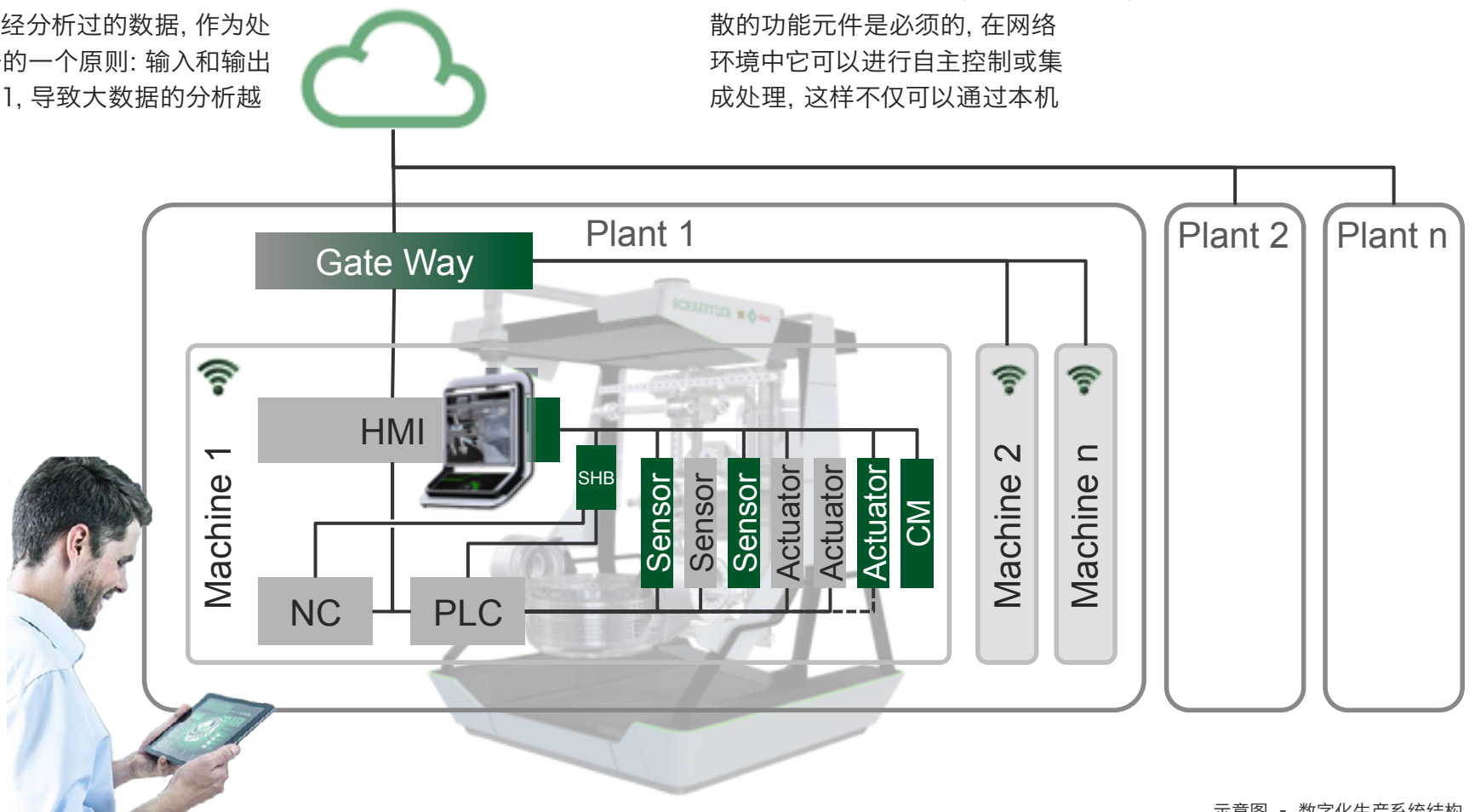


示意图 - 数字化生产系统结构

生产一体化

可利用的数字化生产不但能应用到生产机械本体上,还能使生产环境从综合数据流中受益,避免了孤立的解决方案(通常需要人工干预)。此外,至上而下的整合必须与企业的ERP系统连接,确保生产自动处理。

生产

“大数据”在数字化生产体系中的一个重要作用是赋予各个组件以明确的身份,为实现该目的,在生产方案中,利用数据矩阵码赋予每一组件以独特的身份,此代码从制造过程开始,并在装配完成后将进入组件单元,因此,组件的历史可以分析,从而得到符合要求的可追溯性。

加工

刀具中心点(TCP)载荷的测量允许在机械负荷变化或者加工时做出进一步的更新:通过数学模型,TCP位移根据施加载荷得到,同时可以实时进行控制并将结果输送到控制系统中。进一步利用机械加工仿真,可以预先确定可能的机械加工力,得到名义的加工值(其有公差范围),来标示不正常的工况。

能源

除了可以测量当前分配给各个工序的消耗量,还可以通过加工过程模拟计算未来的能量需求;进一步结合经验值,得到一个更加准确的能源消耗量,这对以公司最小能源需求为基准的能源采购和生产安排是非常有益的。

机器状态

机器的运转状态的记录采用传统的振动监测方法,同时测量和评估各轴承的润滑状况;以不损害轴承性能的安全润滑为基础,确定轴承的润滑量,确保节约资源。此外,可以对轴承状态的发展趋势做进一步的预测。



通过WLAN直观地把信息传递到移动设备

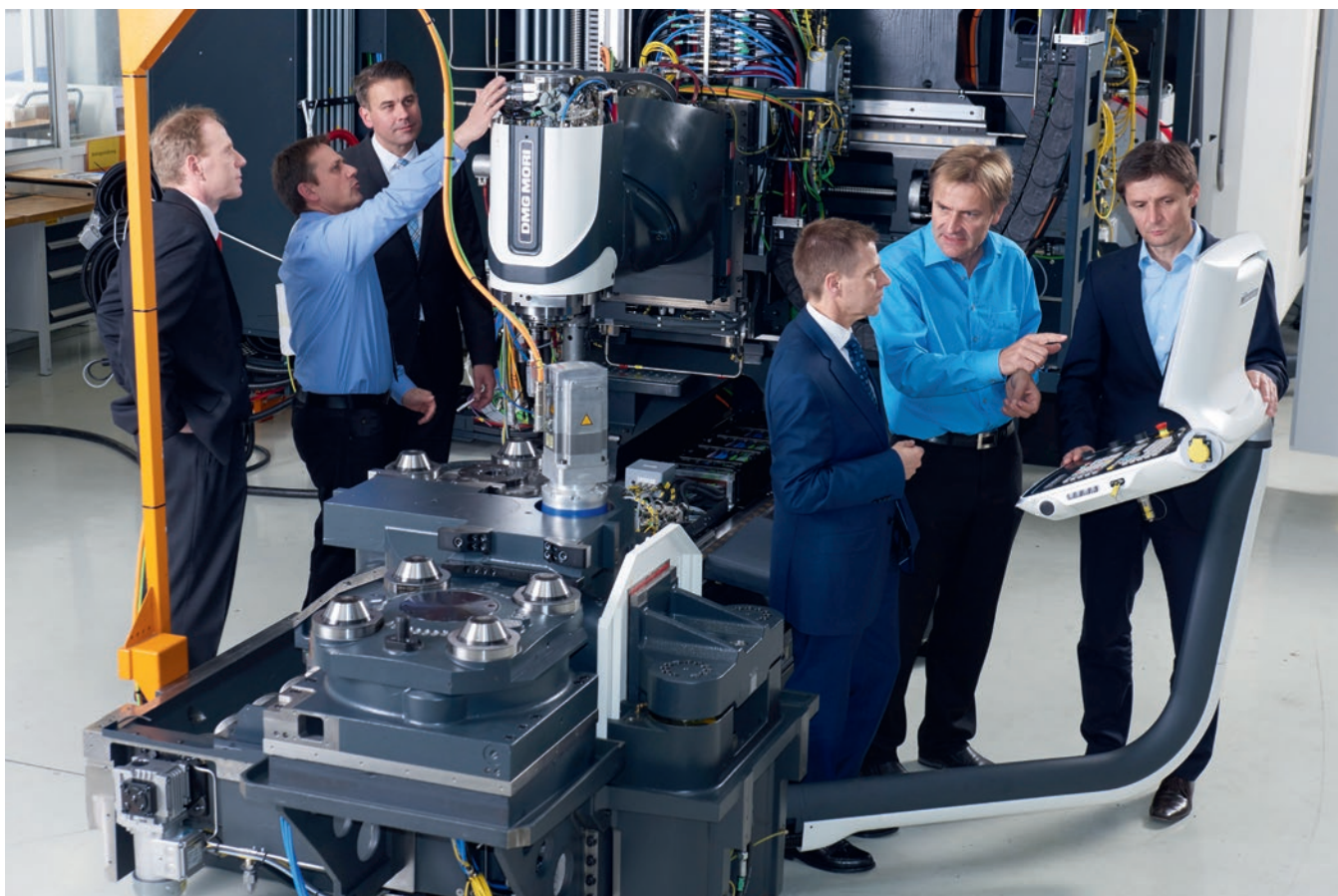
维护

机器的运转周期可以通过加工过程被精确计算,例如,使用舍弗勒轴承计算程序BEARINX计算运转轴承的剩余名义寿命,实现基于单个组件的状态发展和生命周期的生产控制,从而可以提前安排必要的维护措施,尽可能提高的机器利用率。

舍弗勒公司是机床生产企业面向未来最合适的合作伙伴,一方面其是驱动部件领先供应商和开发伙伴,另一方面其也是机床产品的重要用户,因此舍夫勒公司将与合作伙伴一起积极推进数字化时代的产品竞争力。



“增添竞争力”项目圆满完成 - 来自Schaeffler和DMG MORI专家们在“机床4.0”2台概念验证机其中1台前的工作合影



新型材料和改进工艺

专为主轴性能最大化

带塑料保持架的X-life品质圆柱滚子轴承——

更高转速, 更大额定承载, 降低运转噪音及更多设计选择

随着新一代X-life设计, 舍弗勒在已证实的N10和NN30系列, 内径尺寸从30mm到120mm的高精度圆柱滚子轴承上实现了额定动载荷19%的进一步提升。该系列轴承装配有窗式的高性能聚酰胺塑料保持架。测试表明它们相较于黄铜保持架能够显著提高转速能力, 并且尤其适用于双列轴承。带聚酰胺保持架的轴承能够降低至少12度的工作温度。同时在极限转速测试中, 由于热量的减少它们可以实现25%的转速提升。另一个优势就是同黄铜保持架相比, 带塑料保持架的轴承更低的工作温度可以延长润

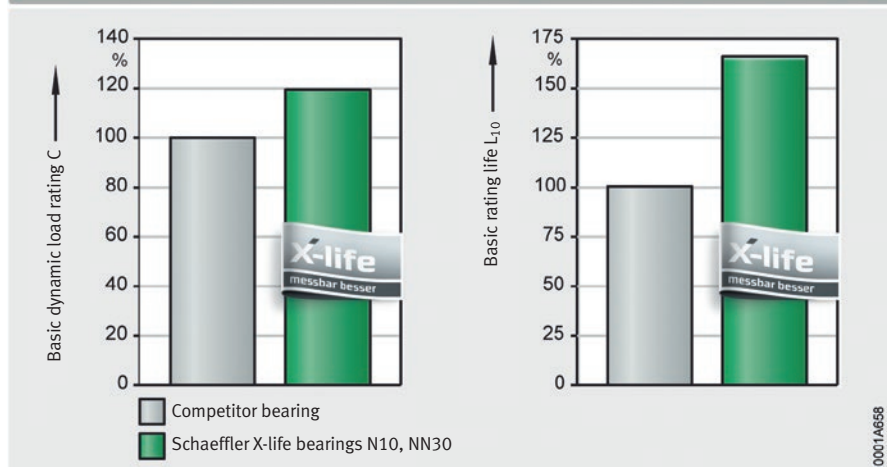


X-life 带塑料保持架圆柱滚子轴承



滑脂的使用寿命。采用轻量化并有着更好阻尼特性的塑料保持架在运转噪音上也具有优势——轴承运转更安静。随着极限转速的提升, 新一代X-life圆柱滚子轴承使得设备设计性能的显著提升得以实现, 尤其与高转速推力轴承BAX系列组合使用时。采用最少的润滑油量基本可以实现1,000,000mm/min的速度参数。

Basic dynamic load rating 19% higher - Rating life up to 65% longer



提高基本额定寿命利益于X-life技术

Vacrodur材质轴承——

未来最高性能

为了提高轴承承载能力和持久高转速性能, 一种方法就是采用优质轴承钢材料。采用 Cronidur材料的舍弗勒滚动轴承在承载能力和油脂使用寿命方面, 多年来代表了最高水平。相比较而言, 新型Vacrodur高性能钢提供更高的静态和动态承载能力与出色的耐磨特性。Vacrodur是一种粉末冶金生产的高性能钢材。其精细, 均匀的微观结构提供了硬度和强度的完美结合。由于材料比大多数灰尘颗粒更硬, 它即使在润滑剂不足和污染的条件下, 也能表现出优异的耐磨性能。坚硬的表面硬度也确保对布氏压痕更低的敏感性。采用Vacrodur制造的轴承可以承受更高的载荷而不在滚动产生塑性变形。和采用标准100Cr6材料及相同内部设计的轴承相比, 基本额定动载荷可提高65%。舍弗勒提供Vacrodur主轴轴承作为一个特殊方案, 专

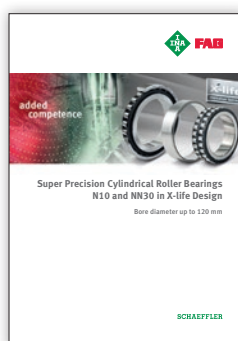
为承受极重压力支撑。这种高性能钢材的进一步应用领域也包括轴承承受具有混合摩擦和污染以及高静态载荷的风险场合。



运行中的铣削主轴



新式包装盒上的X-life圆柱滚子轴承



样本下载



新FAG P4运转精度主轴轴承

P4精度主轴轴承

舍弗勒现在可以提供一系列P4运转精度的主轴轴承，可用于例如单纯皮带和高速电机驱动的铣削主轴。其开放式设计的单个轴承都装配有由滚动体引导的塑料保持架，B70尺寸系列的大钢珠。15度和25度的接触角分别对应有标准的预紧级别UL。除了精度之外，从机械尺寸上来看完全对应众所周知的P4S高精度B70系列主轴轴承。可选内孔直径范围从25mm到100mm。另外，FAG P4主轴轴承都已带有一个二维码，结合全新的手机应用程序PrecisionDesk(见12页)，允许验证轴承真伪，并且在将来提供更多附加功能，包括查询性能参数和安装信息。



脂或油的再润滑

FAG CONCEPT PRECISION精确高效主轴轴承润滑系统

FAG CONCEPT PRECISION GREASE 和 FAG CONCEPT PRECISION OIL是舍弗勒新开发出来用于脂和油的紧凑型润滑系统，该润滑系统特点是润滑剂量控制精确和高效的应用于主轴轴承的润滑。对于高速运转的滚动轴承来说，润滑剂的精确供给和回流、润滑量大小、润滑散热和润滑剂本身特性是需要优先考虑和发展的因素。

FAG CONCEPT PRECISION GREASE 主轴再润滑专用系统

FAG CONCEPT PRECISION GREASE润滑系统是专门为主轴再润滑设计的，可以控制每次注油的量。充满润滑油脂的油管与出口相连，里面贮存一定的润滑油脂用于再润滑。油筒里面的油脂带有一定的压力，需要打油的时候，注入油管。油脂和加压装置通过管路里的球隔开。单次的润滑油量是0.025cc,需要再润滑的时候，才会加压，防止油脂不连续。

舍弗勒还有其它的集成润滑系统，如FAG CONCEPT2有一或两个出口，可以用于转台轴承的再润滑。FAG CONCEPT8有八个出口，可以用于机床直线单元的润滑。

FAG CONCEPT PRECISION OIL是为高速电主轴设计的直接油润滑系统不需要压缩空气。



FAG CONCEPT PRECISION GREASE - 自动再润滑系统



FAG CONCEPT PRECISION OIL 直接油润滑无需压缩空气

如果在某应用需要高速 (>1.6百万 mm/min), 通常需要油气润滑，但是油气润滑有一些缺点，由于要消耗压缩空气，成本相对较高，对于一台主轴一年消耗压缩气体费用大概是€700，如果气体过滤或者干燥出问题，主轴还会损坏。

方案: FAG CONCEPT PRECISION OIL可以实现最小油量润滑，并且不需要压缩空气作为润滑油的传输介质，这个创新通过一个节气门单元取代原来的压缩气体，这个单元可以实现润滑油连续不断的给轴承供油，这个润滑系统在Weiss的电主轴上测试

过，结果证明有良好的实际应用价值。这个可以根据速度控制的直接润滑系统还有很大的优化潜力。



新版本的主轴轴承样本

新版本的主轴轴承样本SP1将在2015年EMO展正式发行。在过去的三年中很多与产品相关的改进措施不断实施，新的SP1样本囊括了FAG主轴轴承产品最新的性能参数，产品包括高性能角接触球轴承、超精密圆柱滚子轴承、双向推力角接触球轴承、以及首次亮相的新型FAG BAX系列高速主轴推力轴承。此外样本还包括特殊的解决方案。

样本内容清晰，包括下列技术数据：

- 组件和材料
- 公差
- 速度
- 刚性
- 承载能力和运转寿命
- 润滑
- 设计案例
- 安装
- 轴承状态监测

同时样本还包含详细的安装说明和实际应用实例，样本中大量的

工程技术部分给予客户很好的参考价值；轴承产品参数列表、全球联系方式和关键词检索与其他的完整的内容构成了超精密主轴轴承样本。此外样本的结构更加注重客户友好性和应用导向。新版本的SP1样本将超越之前的版本，并如之前版本一样受到追捧，可能会成为大学教学和安装培训的核心材料。

作为新版本主轴轴承样本SP1的补充，舍弗勒将提供“Spindle Bearings in Practice” (SLP)宣



传册，将在今年的EMO展上以英文版的形式首次展出。

更多关于订购和下载的信息如下：



转台的支撑和驱动标准解决方案

舍弗勒不仅为不同的应用提供不同系列的产品，而且一直在优化自己现有的系列产品，并接受专门定制。

转台轴承系列— 适用于所有应用工况

YRTC 推力向心滚子轴承具有最强的抗倾覆能力。它代表了最高的加工精度和最大的切削能力。得益于具有专利的特殊滚道形状，YRTS推力向心滚子轴承的摩擦水平是其它推力向心滚子轴承无法比拟的。例如，对于内孔325mm的标准转台轴承，其在100rpm时的摩擦力矩是90—100 NM，而YRTS的摩擦力矩则小于10 NM。因此，如果每天工作7小时的话，YRTS可以节省800瓦的能量或1000欧元。这样，客户在加工出高质量的产品同时也可以节省成本。YRTS因此成为转台轴承的标杆。

推力角接触球轴承ZKLDF..B属于即装即用轴承单元，轴承套圈上有安装孔，特别适合于对转速要求非常高的转台。如果和力矩电机IDAM RKI组合使用，转台的速度可以更高。如果转台不是运行在轴承的极限转速下，轴承的摩擦力矩将非常小，这样发热量将很小，对机床的精度影响也将很小。

高科技角度测量系统— 绝对角度测量系统 YRTMA将实现量产

为了实现转台最大可能的位置精度，将测量装置越靠近台面，测量精度越好，因为此处受力变形最小，但将刻线划在台面上又不可能。且直径越大测量精度越高，所以将刻线划在轴承外圈上是最好的选择。

舍弗勒提供带有刻线和绝对测量头的感应测量系统。这个测量系统的优势是它的信号是1Vss的模拟信号，能和所有的机床控制系统相匹配。这个优势对选用不同控制系统的客户非常有吸引力。绝对测量系统在机床停机重启后不需要重新寻找参考点。机床控制系统会实时监测转台的具体角度，这样当突然断电时可以控制刀具自动远离工件。

从转台上取下测量头也很容易，这个人性化的设计是舍弗勒的专利。YRTMA和Siemens Drive-CliQ, Fanuc alpha, Heidenhain EnDat2.2等控制系统兼容。

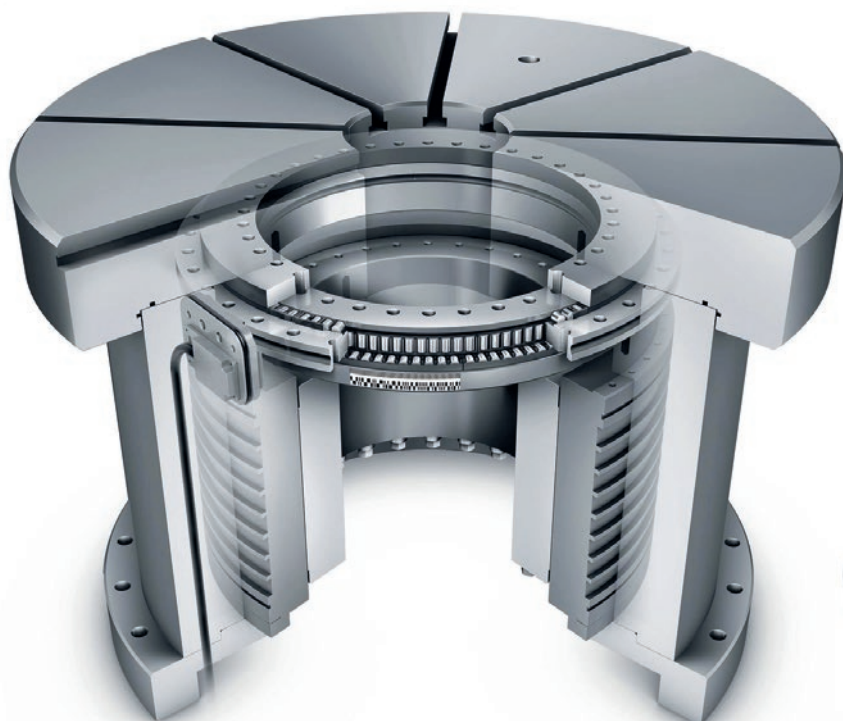
4个力矩电机系列— 其中RIB系列第一次参展

新的RIB系列直驱电机将在2015年EMO展上第一次公开亮相。RIB在高扭矩低功率损耗方

面是全世界最好的。RIB常用在转台、摇臂转台的摆动轴、高动态性能强力铣头上。（详细信息请参阅关于RIB的新闻报道）

RKI系列力矩电机在2013年EMO展上展出过，它在世界范围内都是高扭矩、高转速、低功率损耗的完美结合。RKI是车削转台的理想选择，例如集成了铣削、车削、磨削复合功能的转台。该系列电机在主要机床厂的高端产品上已经展现了自己的价值。

HSRV/SRV 系列力矩电机在极限速度与同步性能方面处于领跑地位。这款电机特别适用于转速超过2000 rpm的转台、以及主轴和丝杠驱动上。RMF/RMK系列力矩电机适用于精度小于1μm高精度转台，例如磨齿机、测量仪器、光学仪器。且在8轴高精度磨床、Opto Tech 的UPG2000抛光机已经成功应用。



舍弗勒集成绝对值角度测量系统的转盘轴承YRTMA

这种带有单个测量头的绝对角度测量系统YRTMA在2013年的EMO展会上亮相过，马上将配备在转台轴承上。YRTMA的定位精度可以达到2角秒，并且已经有成功应用案例。这个精度到目前为止在世界范围内是无敌的，而且已经超出舍弗勒的预期。这个性能特别适合在转台和铣头上应用，并且将成为主要的应用。安装时将测量头用螺钉直接拧到轴承外圈上即可，测量头与磁珊的间隙不需要调整，而且



YRTC—高倾覆刚度



RIB: IDAM新的力矩电机系列—高扭矩低功率损耗



扫描下载样本SSD27 SSD30

最高表现的合作伙伴

亚洲客户信赖的舍弗勒转台轴承

YRT系列产品具有卓越的承载能力、刚度和高精度，这是亚洲的整机和系统制造商尤其重视的。标准的YRT325的轴向与径向跳动公差低于 $6\mu\text{m}$ ；严格控制公差的YRT325版本的跳动公差低于 $3\mu\text{m}$ 。此外，YRTS(高速度)版本在连续旋转时能达到更高的转速，同时还能保证高精度和高倾覆刚度，这些优点能满足客户的车铣复合工况需求。新型YRTC系列转台轴承具有优化的倾覆刚度和显著减小的磨擦力矩，特别关注于大尺寸的转台轴承。ZKLDF双列角接触球轴承满足极高转速性能的要求。

转台主要面向航空、汽车和消费品行业，以及需要高速的车铣复合加工的场所。ZKLDF双向角接触球轴承可以应用于高精度和高承载工况下特别精确的加减速运转，与直驱电机直联并调整发挥电机的特性，能满足未来市场急需的高度复杂性能的机加工要



寶嘉誠旋轉工作臺

寶嘉誠工業(股)公司与潭興精工企業有限公司是台湾地区最大的



極限轉速下的轉盤軸承ZKLDF

两家生成高精密转台的厂家。寶嘉誠工業(股)公司成立于1990年，是台湾地区研发和批量生产交换工作台与CNC分度工作台的前驱者，其现有主要产品包括最新的五轴铣头组件、高端的单轴和双轴CNC转台组件和自动交换工作台。

从2104年开始，寶嘉誠工業(股)公司与舍弗勒公司合作开发高精度卧式CNC转台，其应用了INA的ZKLDF双向角接触球轴承，该

求。由于不同系列的转台轴承具有统一的安装尺寸，在相同的转台基座上可以实现高速低扭矩与低速高扭矩两种输出，满足客户不同机械加工的需求。

最新的“高精度卧式CNC转台”已经在很多广受关注的的亚洲机床展会上展出过，包括2014年JIMTOF日本国际机床展，2015年TIMTOS台湾机床展和2015年北京国际机床展，其总会引起世界各地客户的极高的兴趣。舍弗勒发起“电子&机械(电子和机械)一体化”的理念，其代表了机床发展的趋势。

潭興精工企業有限公司成立于2008年，作为一个新建的高精密工厂，其主打产品是5轴转台，每年超过300多台产品出口到世界各地。得益于5轴转台产品，潭興精工企業有限公司在台湾的机械制造业迅速发展。为保证产品的高精度，潭興精工企業有限公司高达90%的机械零件都由自己加工，并意识到监管零部件制造精度是非常重要的。目前其产品已经在欧洲市场广泛应用超过7年。



寶嘉誠生產工廠

潭興精工企業有限公司与舍弗勒的深层次的专业技术交流为相互信任奠定了基础，2015年舍弗勒正计划向其提供YRT260-C与YRT325-C的轴承，主要应用于五轴加工中心和卧式机床的旋转工作台上。据客户反映由于“舍弗勒内在”的高质量与高精度的理念，我们能提供客户可靠性极高的优质产品，开创了舍弗勒公司与转台制造商、终端客户与操作人员双方合作共赢的局面。



和昕精密生產工廠

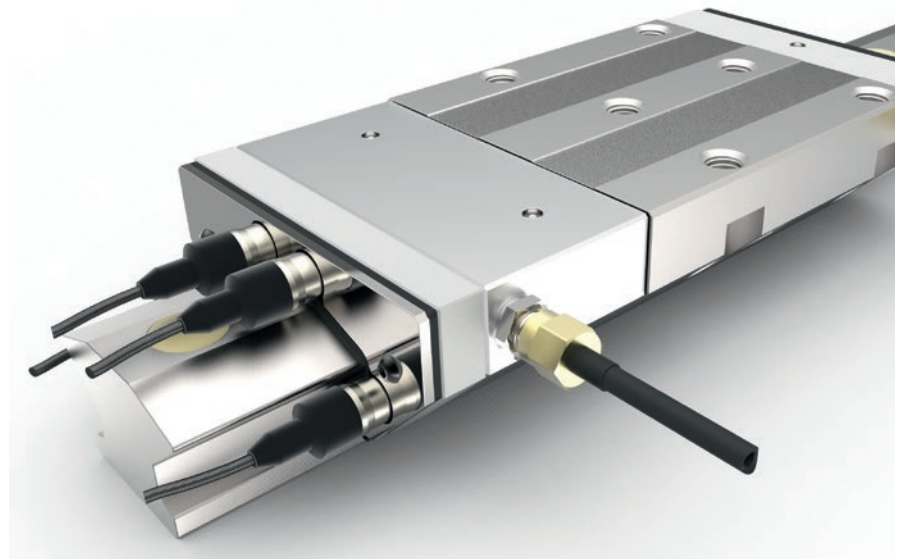
紧凑型静压导轨系统HLE4.0

针对主动轴系控制

作为X-life品质的第二代静压导轨系统HLE,已经在一个开发项目中集成装备了压力传感器。这个4.0功能使得工件加工实现主动控制,使得加工质量和效率进一步提高。为了避免滑块在紧急状态下被破坏的发生,滑块鞍板上的压力腔带有滑动材料。在最新款的HLE-A-XL中,这种滑动材料已经被一种特殊的铜涂层替

代,替换后确保了系统良好的应急运行特性。

静压导轨使得机床生产厂家在原有机床的基础上实现不同性能等级机床。HLE-A-XL在高动态刚度的情况下提供了完美的阻尼特性。这意味着更高的切削率,更好的表面质量,更长的刀具寿命。



集成压力传感器的静压导轨系统HLE-A-XL

具备出色承载能力的智能执行器

创新型的丝杆传动用于机电一体化的直线执行器

舍弗勒正在通过增加丝杆传动来扩展它的丝杠业务范围,这种传动以实用原则为特色。行星滚柱丝杆PWG缩小了滚柱丝杆传动RGT和滚珠丝杆传动KGT之间的差距。作为第一步,PWG系列的轴直径范围是5毫米至25毫米。PWG令人印象深刻的地方是非常高的承载力和最小的节距。由于其高动力密度,它甚至可以用来替换液压传动。



PWG实现了最高的动力密度,范围在5 to 25mm.

使得PWG与其他两种设计相比,具备了更高的承载能力和刚性。由于内部载荷分布均匀,以及丝杆螺纹侧面和行星齿轮槽鼓形侧面的完美契合,保证了较小的摩擦。

行星丝杠传动 (PWG): 配有V形平行槽的行星齿轮旋转于丝杆上。通过丝杆螺母保证了行星齿轮和其驱动器的转动。两件式螺母的端部同样带有凹槽,与行星齿轮端部啮合。更多的滚动接触

丝杆和行星齿轮采用塑性加工,从而提高了材料压缩率,实现了最佳金属流,使强度最大化,且与传统工艺相比,承载量进一步提升了15%。该制造工艺还可将制造成本降低至无屑加工的滚珠丝杠的同样标准。在两半丝杠螺母之间加入间隔垫圈,就能轻松实现预受力单元无间隙。

减少结构空间, 提高功率密度, 节约成本

例如, PWG在总螺距为0.75毫米时,能以仅40牛厘米的力矩产生2200牛的轴向力。因此,小体

积低成本的发动机可以实现很大的轴向力。在丝杠螺母外径上使用一个导向键连接可以很容易的和电驱动集成。

应用领域和首批项目包括: 太阳能发电领域的镜面跟踪系统, 风电行业的变桨系统, 机械工程行业的钣金送料设备, 板材折弯机, 注塑成型设备的锁紧油缸, 铆接和切割设备, 以及粘合剂计量系统。PWG已在汽车工业的离合器执行器上批量使用。



行星滚柱丝杆传动设计: 丝杆和行星齿轮使用成型的方法制造



更多信息请查阅出版物
PDB 35 更多信息请查阅
出版物PDB 35

经济型即插即用的解决方案

用于机床和特殊设备直线导引系统

通过数量少的零部件实现多功能是舍弗勒开发经济型直线导引系统的设计理念。这些系统可以设计为标准产品，也可以设计为客户定制化产品。即插即用的子系统包括工程技术，驱动技术和其他服务，例如总装，布线，控制系统参数设置和调试等服务。

舍弗勒工程师在公司自主研发的铝挤压型材中集成了直线导轨，齿形带传动和滚珠丝杠传动，行星齿轮箱，测量系统，旋转编码器，承载滑块，润滑系统，限位开关，盖板等，并根据不同的负载情况用FEM对其进行优化。

舍弗勒的个性化系统解决方案，包括连接件和驱动技术



可伸缩直线执行器
MTKUSE与直线执行器
MDKUVE25-KGT结合



可伸缩直线执行器MTKUSE： 为机床赢得更多空间

伸缩轴的巨大优势是不会延伸到整个运行路径，因此可为其他机器和工序释放工作空间。将可伸缩直线执行器作为辅助轴使用，可以为机床设计提供更多的设计选项。在防护墙后的区域或不同的工作区域传输工件也是可行的。

可伸缩直线执行器MTKUSE设计用于辅助轴，例如拾放应用或刀具交换。其中3个精密直线循环轴承及导轨组件上下叠放，使可能的运行路径长度达到了原本直线执行器的两倍多。直线单元可往两个方向伸缩。伺服电机安装在铝型材外部，并通过齿轮齿条传动装置来驱动直线执行器。根据客户要求，可安装不同制造商的伺服电机和与之相配的小间隙精密行星齿轮箱。也可根据客户要求集成限位开关和位移测量系统。通过伺服控制器可进行电流检测和位置误差监控，间接评估摩擦力矩及轴承状态。



舍弗勒直线执行器和直线工作台产品系列节选
(左起)：直线工作台LTS-KGT, 直线执行器
MKUVE-KGT, 直线执行器MLF-ZR

高精度直线工作台LTP：高精度 和高重复定位精度的运动

如果加工或检验时需要高精度和极高的重复定位精度移动工具，就需用到高精度直线工作台LTP。直线滑台通过安装在高精度制造铝板上的精密直线循环轴承及导轨组件进行支撑和导向。直线循环轴承及导轨组件

使LTP工作台能平稳地低噪音，低阻力运行。它通过伺服电机和滚珠丝杠驱动，也可替换成直接驱动的版本。根据客户要求可以增加位移测量系统和位置开关。高精度直线工作台LTP有三种尺寸，还可选择减振灰铸铁材质。为了防止异物和液体进入，可为LTP配备风琴式密封罩或金属伸



Passion 4.0 Machine Tools

缩密封罩。为了能根据客户要求安装不同制造商的伺服电机，联轴器座KGEH被改造为开放的接口。LTP也可通过伺服控制器间接评估摩擦力矩及轴承或丝杠状态。高精度直线工作台可用作机床上的辅助轴，用于刀具交换，或作为激光打标设备的进给轴。

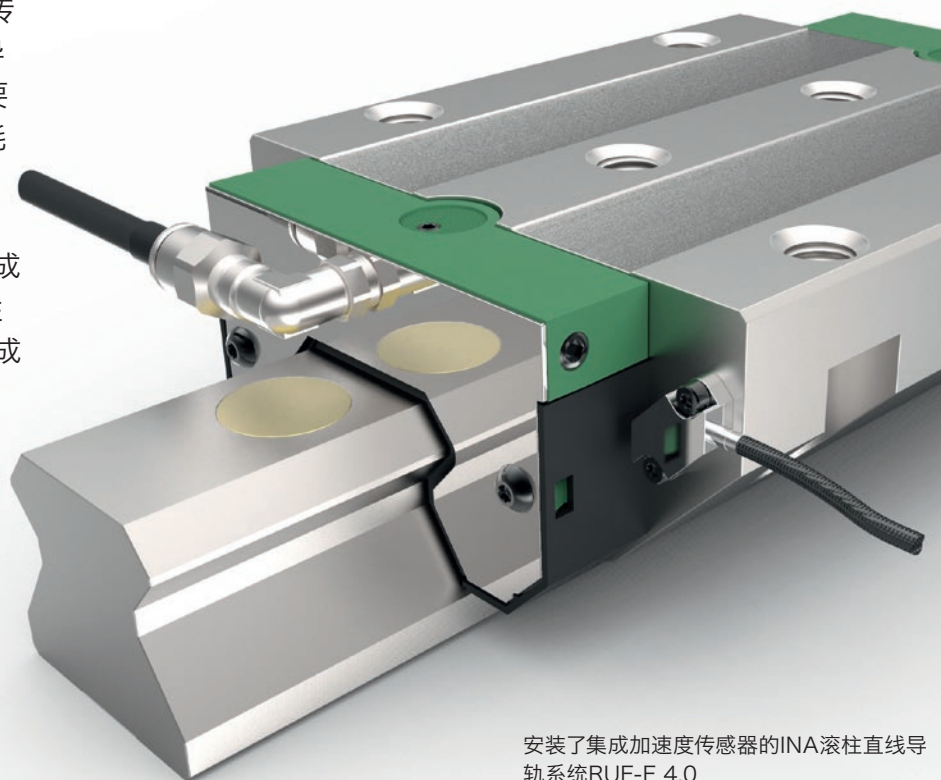
直线导轨系统4.0

进给轴用智能元件

INA 直线技术部首次在第五代 RUE-E系列滚子型单导轨系统集成了传感器单元, 以此实现按需润滑和轴承状态监控。用于润滑状态监控的传感器按需将信息反馈给机器电控, 例如通过创新的多点润滑加脂器FAG CONCEPT8启动自动再润滑。用于轴承状态监控的压电加速度传感器被安装在导向装置的钢支撑体上。它可将振动速度、振动加速度和滚动轴承参数发送给与其相连的具有极限值监控的信号转换器。舍弗勒用这个新的RUE-E设计研发了一个系统, 它允许用

户向设备电控直接反馈和信息传递, 使得按需自动润滑和自动导入维护步骤成为可能。不再需要定期进行人工润滑, 润滑剂消耗也可减少30%。

自动化状态监控使计划性维护成为可能, 这体现在更高的可用性和质量, 以及更低的“总拥有成本”之中。



安装了集成加速度传感器的INA滚柱直线导轨系统RUE-E 4.0

X-life丝杠驱动轴承

延长寿命和提高生产率, 得益于更高的极限转速

为了能够完全发挥进给轴系中丝杠驱动的性能, 给予其轴承支撑是至关重要的, 同时该轴承必须满足轴系性能、承载能力和动态特性要求。在这种应用下, INA的ZKLN和ZKLF系列带预紧的双列角接触球轴承满足其要求, 而且该产品已经成功地使用了很多年, 同时上述两系列的标准产品执行的都是X-life品质。



改进的X-life制造工艺使产品的基本额定动载荷继续提高10%, 这相当于其基本额定寿命增加30%。此外, 测试表明产品的极限转速增加了60%。而且得益于摩擦的降低, 用户手中的轴承在



新型X-life品质INA ZKLF (法兰安装)和ZKLN轴承

运转过程中产生的热量更低, 从而带来更高的精度、更好的动态性能和更佳加工结果。同时, 机器可以以更高的速度快速移动, 从而提高效率。另外一个好处是提高机床在需要频繁正反转运转下精确定位性能, 因为该工况下, 整个定位过程下近乎一致摩擦是非常重要的。测试表明, 新型INA品牌ZKLN和ZKLF轴承有一个恒定的摩擦力矩, 即使改变其旋转方向, 其数值的变化非常小。因此它们有助于实现高精度的定位过程。



样本下载



米兰世博会和EMO展

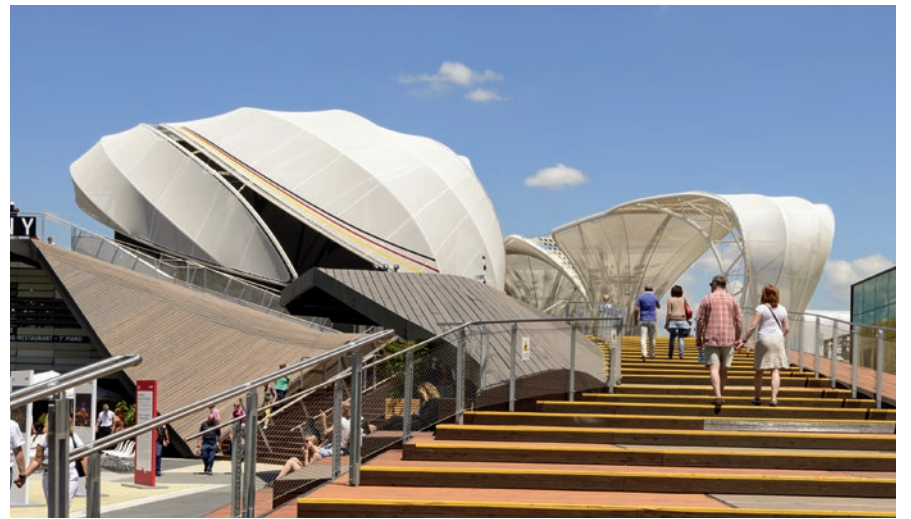


对于参观者来说, 今年的EMO展---机床行业世界领先的贸易展览会, 作为2015世博会的最后一篇, 在同一块展地上揭开其神秘的面纱。毕竟, 思想、产品和相关的概念、甚至是完全不同的学科都将在激励我们去解决我们共同面对的任务。

与机床4.0理念类似, 其将网络化和前瞻性的整体系统融入了进去, 本届世博会融入了“Planet Earth”, 这为我们提供了开阔视野的机会。不仅将我们带入到下一届的EMO展, 同时还可以作为世界公民行走于不同的国家之中。

本届世博会的主题包括与资源与生活息息相关的科技、创新、文化、传统、创新。

顺便提一句, 德国馆的口号: “Be active” - 之所以为EMO展花费这么多文章, 是因为其口号适用于我们在座的所有人。



德国馆: “Be active”



Passion 4.0 米兰: 文化与商业热点城市。圣安布罗斯大教堂值得一看。



意大利主展馆:2015世博会时尚馆



我们在EMO展的位置: 3号展厅 展位L07/H08





精准办公

最新: 舍弗勒开发的关于超精密轴承的APP

现在, 只要你的智能手机或者PC机上安装了这个APP, 你就可以随时随地了解超精密轴承的相关信息, 这样既节省时间又安全可靠。

舍弗勒新开发的这个APP涉及的产品范围包括超精密转动和直线产品。这个产品将在2015年EMO展上首次亮相, 它将为安装工人和工程师在选择和安装超精密轴承时提供帮助, 不管是机床、纺机、印机、还是食品包装机械, 只要你用到超精密轴承, 就离不开它。

这款便捷可靠的软件可以为使用者带来如下好处。可以随时随地从智能手机、PC机、台式机等任意一个终端登录。这意味着你可以用APP做很多事, 例如, 索要主轴轴承和转台轴承的质量检验单以及记录相关信息。对于每个主轴轴承有一个对应的二维码, 方便物料管理。客户还可以用这个APP监控自己的轴承库存以及提高产品质量。此工具将助力舍弗勒引领市场。

客户必须通过扫描轴承或者包装上的二维码才能获得如下服务:

防止假货

- DMC验证

轴承检验单 (主轴轴承)

- 轴承ID
- 型号标记
- 生产日期
- 实际值代码
- 宽度偏差
- 接触角
- 凸出量

安装建议

- 润滑脂正确添加量
- 润滑脂跑合工艺
- 万能配对
- 允许的温升
- 名称和标记

性能数据

- 目录信息
- 额外产品信息
- 直接访问舍弗勒媒体库

服务

- 经销商网络
- 热线



关于超精密轴承的APP (应用在转台、直线产品、主轴、进给轴上)

这个APP目前只有英文和德文版, 其它语言版本后续会面世。通过与舍弗勒IT部门、合作伙伴一起努力, 这个APP的优化升级已经在进行中。这个应用程序可以安装在安卓、IOS和Windows操作系统上。

这个APP在各个应用商店都有下载。通过扫描下面的二维码, 你可以了解到更多相关信息以及打开下载链接。

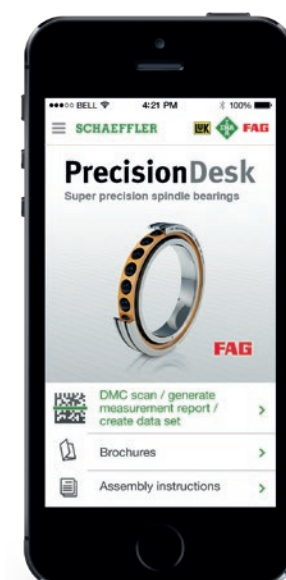


Messprotokoll / bearing inspection sheet **FAG**
Spindle bearings

Titel / title	Scan2 Lager WAN		
Lagertyp / bearing type	B7014-E-TVP-P4-UL		
Produktionsdatum / date of production	35K		
Seriennummer / serial number	2DS.UB/9769534611F.7		
Istwertkennzahl Außendurchmesser diameter code OR (Admp, AdA)	-4	Istwertkennzahl Bohrung diameter code IR (Admp, AdA)	-3
Breitenabweichung width deviation (ABs; ACs)	-58	axialer Überstand offset (a)	-1,1
Druckwinkel bearing angle (α)	15		

Bemerkungen / notes:

Erstelldatum / date of creation 15.11.2014 **SCHAEFFLER**



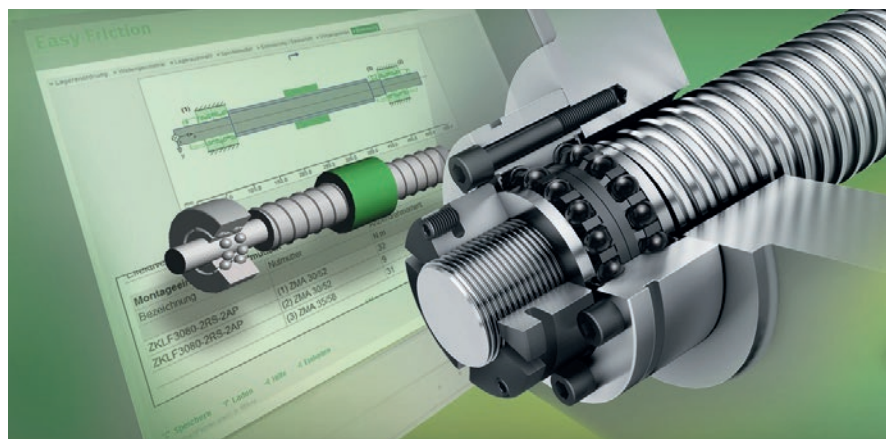
直接通过APP打开主轴轴承 B7014的检验单。

防止假货: 通过扫描轴承或者包装上的二维码

BEARINX®

极具挑战性要求下的高效轴承计算

为帮助获得旋转工况或者直线驱动下复杂系统的轴承支撑方案,舍弗勒公司开发了功能强大的轴承设计和计算软件---BEARINX,该软件能详细分析滚动轴承的支承结构:从复杂轴系统中的单个轴承到运转工况的模拟仿真。不同行业应用的计算模型可以在完整版BEARINX®实现。

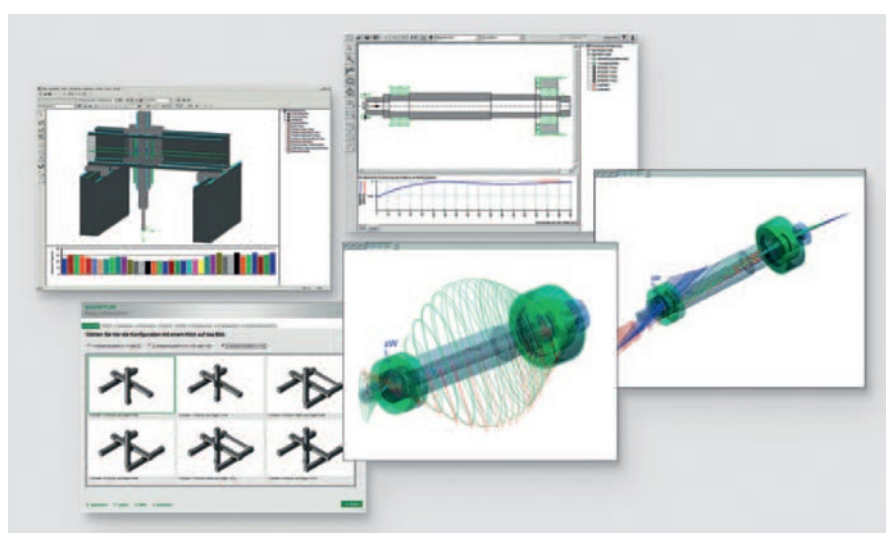


快速免费的BEARINX®-在线简易模块

舍弗勒公司提供的BEARINX®-在线简易模块可以在线获得,并且完全免费;用户仅需要花费一点注册时间就可立刻进行设计计算。

- BEARINX®-在线 简易 直线
- BEARINX®-在线 简易 摩擦
- BEARINX®-在线 简易 直线系统
- BEARINX®-在线 简易 丝杠
- BEARINX®-在线 简易 RopeSheave
- BEARINX®-在线 简易 EMachine

BEARINX®客户版本可以访问舍弗勒品牌下的轴承数据库,其包含所有样本产品,还可根据要求访问特殊轴承。处于后台的相关内部数据同样进入轴承的运转寿命计算,因此计算结果的可靠性远远高于将轴承做简化,例如计算时会计入轴承滚道和滚动体的轮廓参数。当然BEARINX®客户版本是商业性质的,使用时必须遵循合同授权,它包括前期的培训和授权费用。后期的维护和升级是免费的,同时大学可以免费使用该软件,而且后期的更新不需要客户重新安装,系统会自动升级。



可以利用下面的计算模型实时进行计算:

- BEARINX® 弹性轴系系统下滚动轴承支撑设计的轴系计算
- BEARINX® 机床主轴轴承布置设计的主轴计算
- BEARINX® 直线导引系统的设计计算



直接访问如下网站
www.schaeffler.com/calculation



机床行业专业技术软件- BEARINX®: 整装待发

参与抓住获奖机会

奖品Canon EOS 750D DSLR相机

奖品图片



问题:
舍弗勒集团在今年本届EMO交易会的口号是什么?

请在表单的右边输入正确的答案。完成表单，并把它提交到:

Schaeffler Technologies AG & Co. KG
Production Machinery division
IEBSWE-SM
Georg-Schaefer-Strasse 30
D-97421 Schweinfurt

Fax: +49 (0) 9721 911 435
结束日期: 2016-9-30

没有法律追索权。
舍弗勒员工和贸易伙伴不可以参与。

是，请输入个人信息赢大奖CANON EOS 750D DSLR CAMERA!

方案:

4.0

姓, 名: _____

公司: _____

街道地址: _____

城市, 邮编: _____

电话: _____

传真: _____

邮件: _____

非常感谢回答下面问题:
你的地址是正确的么? 请让我们知晓如有需要更改。(请打印信件)

贵公司谁将接受“added competence”?

您们想看到舍弗勒在生产机械和直线技术业务上有什么改进的地方?

获奖者:

来自赫斯多夫市舒勒自动化有限公司的Alexander博士(图片, 右侧)是最近一期“增添竞争力”杂志上字谜的获胜者。他很高兴获得新的ipad Air, 舍弗勒的销售代表Michael Martinkovich为其颁奖。



安装培训

主轴轴承安装培训的下次课程在 Schweinfurt,时间是:

Nov. 26, 2015
April 21, 2016
Sept. 22, 2016
Dec. 01, 2016

培训按照正常进行, 其它时间需要提出要求。

请联系: Karin Morgenroth

联系电话: +49 (0) 9522 71 503
Email: Schulungszentrum@schaeffler.com

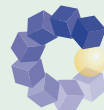


+++ NEWSTICKER +++ NEWSTICKER +++ NEWSTICKER +++ NEWSTICKER +++ NEWSTICKER +++ NEWSTICKER +++ NEWSTICKER

在以下活动中你可以找到舍弗勒集团:
在AMB (STUTT GART, SEPT. 13 - 17, 2016),
在COMPAMED + MEDICA (DUESSELDORF, NOV. 14 - 17, 2016),
在MOTEK (STUTT GART, OCT. 10 - 13, 2016)
和在ITMA ASIA + CITME (SHANGHAI, JUNE 2016)



COMPAMED®



+++ NEWSTICKER +++ NEWSTICKER +++ NEWSTICKER +++ NEWSTICKER +++ NEWSTICKER +++ NEWSTICKER +++ NEWSTICKER

你的当地经销商:

印刷

出版单位:
舍弗勒集团
制造机械和直线技术事业部

负责人:
Claudia M. Kaufhold

地址:
Schaeffler Technologies AG & Co. KG
IEBSWE-SM
Georg-Schaefer-Strasse 30
D-97421 Schweinfurt
Tel.: +49 (0) 9721 911 911
Fax: +49 (0) 9721 916 316

舍弗勒集团成员

编辑团队:
Martin Schreiber
Thomas Dittenhoefer
Clemens Hesse
Dr. Jörg Oliver Hestermann
Claudia M. Kaufhold
Norfried Köhler
Jürgen Mümmeler
Dr. Martin Voll

印制:
Buena la Vista AG, Frankfurt