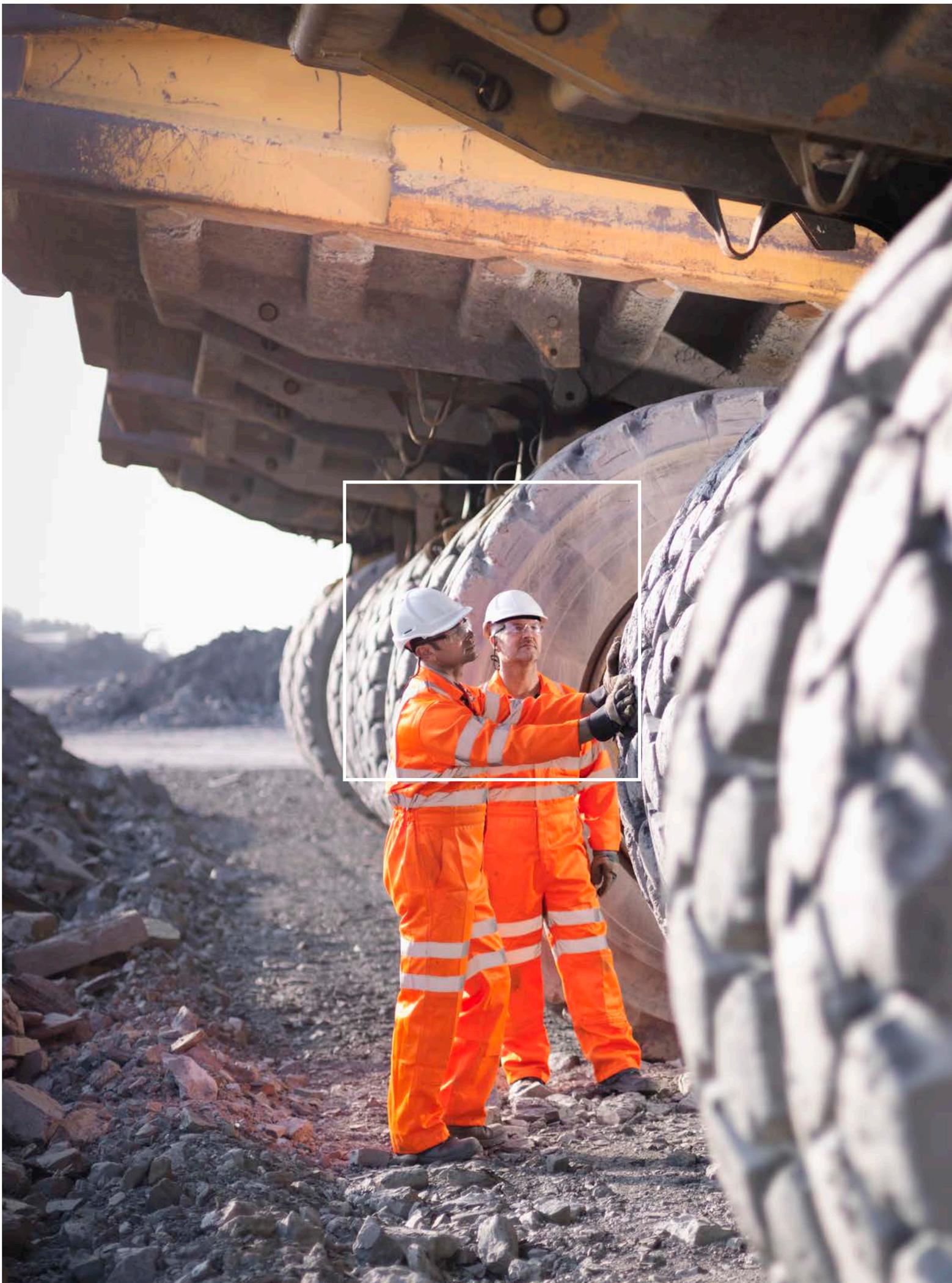


EXPANDER SYSTEM

膨胀销

防止耳板磨损变形







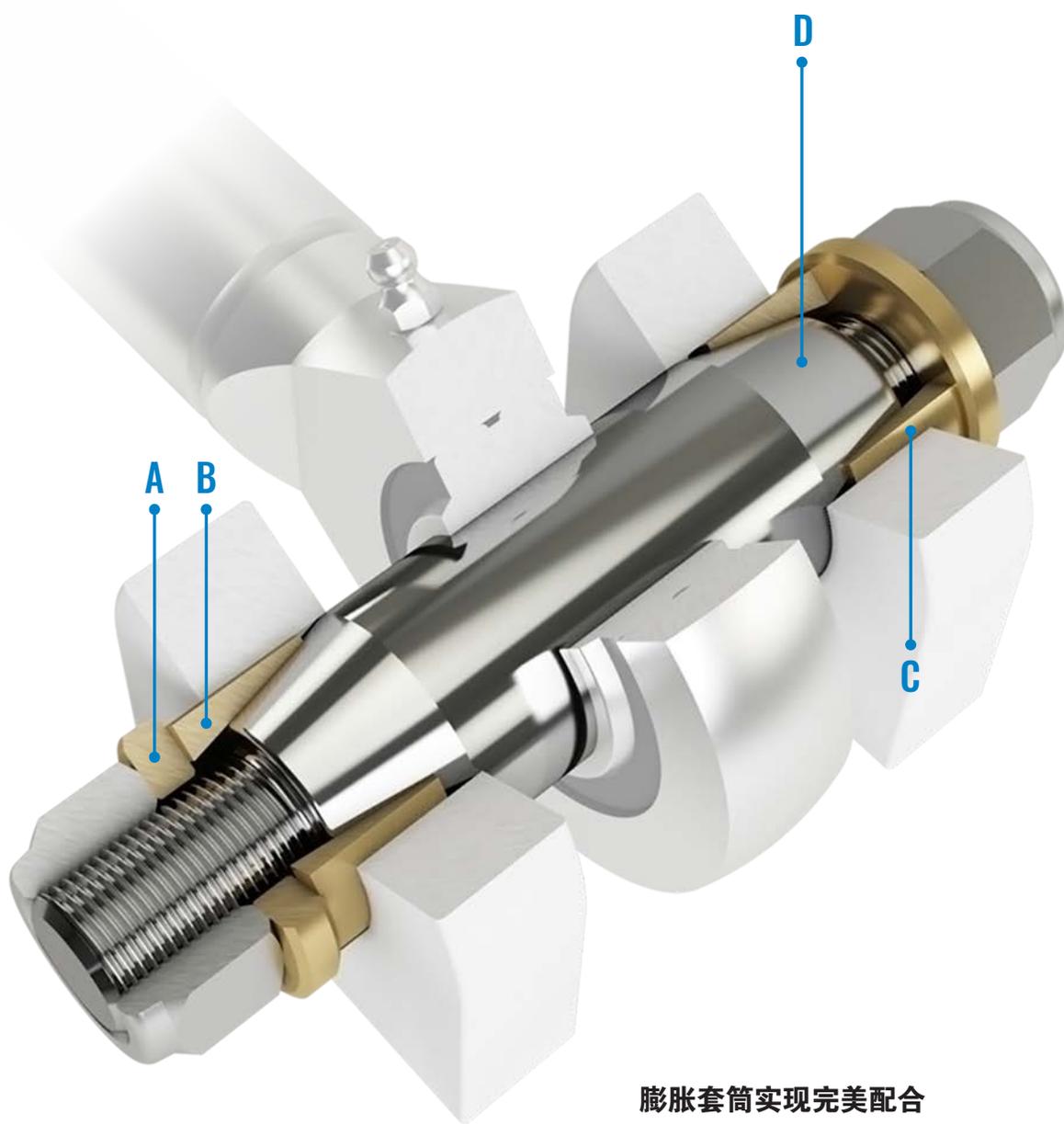
膨胀销技术 专业知识

在重工业的世界里，大型机器、车辆和设备构建和塑造我们的文明，细节很重要——包括挖掘机和重型车辆上的轴销接头。耳板磨损会造成设备故障，从而导致停机并降低产量，最坏的情况下，甚至会发生伤害事故。全球的建筑、采矿和林业公司需要一种能够永久消除耳板磨损并使其能够应对日常工业运营挑战的解决方案。在 **Expander System**，我们开发并全天候供应这些解决方案。

这一切都始于20世纪50年代，当时Everth和Gerhard Svensson这对孪生兄弟正努力在瑞典乡村修建道路。有一天，当一个轴销再次松开时，沮丧的Everth将一枚钉子敲入耳板中用来固定销轴，**Expander System**的想法就此诞生了。

今天，我们是膨胀销技术的全球领导者，我们的目标是重新设定工业运营的界限。从屡获殊荣的解决方案设计和我们产品的故障安全交付，到我们应对每个客户挑战的方式 - 我们都能为您找到完美的膨胀销解决方案。

我们的使用 是重新定义 销轴的“永久性”



膨胀套筒实现完美配合

Expander System包括一个装备, 该装备包括:
一个两端逐渐变细的轴、两个膨胀套筒、两个张紧
垫圈和两个紧固件。



工作原理

A

拧紧紧固件后，垫圈将开槽的膨胀套筒向内压到销轴的锥形端部。

B

套管膨胀，与耳板相符并将系统锁定到位。

C

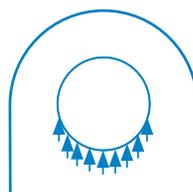
重新调整扭矩后，系统从两侧锁定并显著提高稳定性。

D

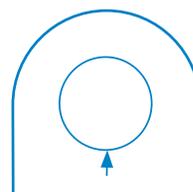
与传统的直销相比，锥形销轴易于拆卸和重新安装。

Expander膨胀销的优势

- 耳板磨损的永久性解决方案
- 安装和拆卸快速简便
- 增加衬套、轴承和密封件的使用寿命
- 防破损以提高安全性
- 机器零件更便宜，更易于使用



EXPANDER 膨胀销系统的耳板受力情况



传统销轴的耳板受力情况

压力分布是关键

从销轴到耳板的压力分布可以用赫兹接触公式来描述。

由于将销轴安装到耳板中所需的间隙，传统销轴只将负载分布在非常小的区域上。Expander 膨胀销沿力的方向将压力分布到整个接触区域上。

荣获瑞典创新发展奖

Expander System是瑞典创新发展奖的获得者，该奖项是为了纪念瑞典化学家阿尔弗雷德诺贝尔（Alfred Nobel）所设立的。该奖项由瑞典工业部长颁发。



Expander System还可与Nord-Lock（洛帝牢）垫圈结合使用，用于振动密集型应用。

EXPANDER

膨胀销的优势

机械设计和制造方面的专家值得与销轴技术专家合作。无论是什么机器、什么行业或什么应用，我们都能从首次安装开始就创建出完美的膨胀销。

降低成本并生产出更智能的机器

- 无需额外的紧固孔、螺纹或在机器上焊接锁紧环
- 不需要在耳板上进行精细加工，因为Expander 膨胀销系统使其可以使用大公差 (H9和Ra <3.2)
- 无需进行表面处理
- 锥形轴端和超大耳板孔的可能性使轴组装和拆卸非常容易
- 轴应力减少
- 通过强力双面锁定实现轴向稳定效果
- 由于膨胀销移动较少，与直销相比，衬套和轴承的使用寿命延长了5倍

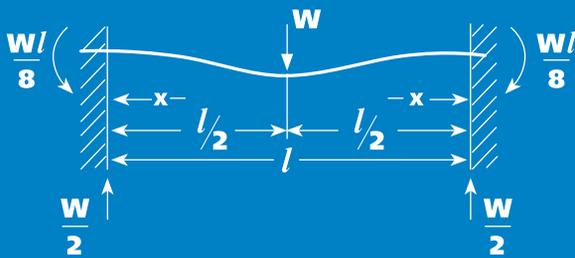
OEM使用Expander的优势

- 通过永久性的耳板磨损解决方案提高客户满意度
- 为客户提供市场上最好的终身总成本解决方案
- 从了解销轴问题的技术团队获得技术支持
- 安全库存处理
- 使用Expander 膨胀销系统在线软件了解所有膨胀销设计、下订单及生产阶段的随时跟进
- 订单跟踪

最大限度地提高安全性和降低轴断裂的风险

近似. Expander System
载荷情况：固定支撑

轴销的两端被膨胀套管充分固定在耳板内，这样上下两端面可以共同分担外部的压力。



在两端的应力 $\frac{W}{8Z}$

载荷处

$$-\frac{W}{8Z}$$

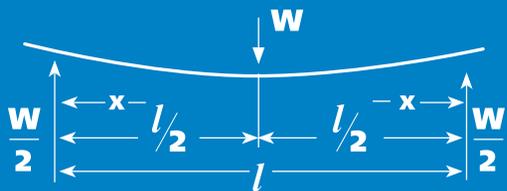
这些是最大应力，相等且相反。在 $x=l/4$ 处应力为零。

用相同直径的Expander System膨胀销替换传统的销轴可最大限度地提高安全性并降低轴断裂的风险。

该系统的双面轴向锁定使机器更加坚固。

近似. 传统销轴
载荷情况：固定支撑

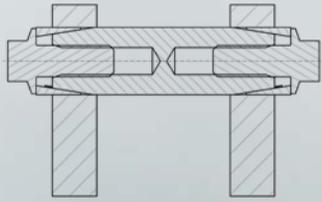
由于安装过程中所需的间隙，轴端仅由底部支撑。



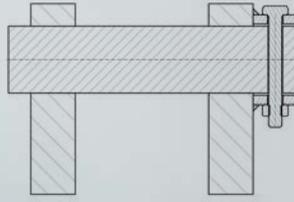
$$-\frac{W}{4Z}$$

应力在中心。如果横截面是恒定的，则这是最大应力。

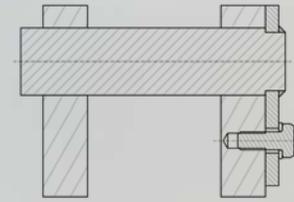
EXPANDER 膨胀销系统 与传统直销基本示意图



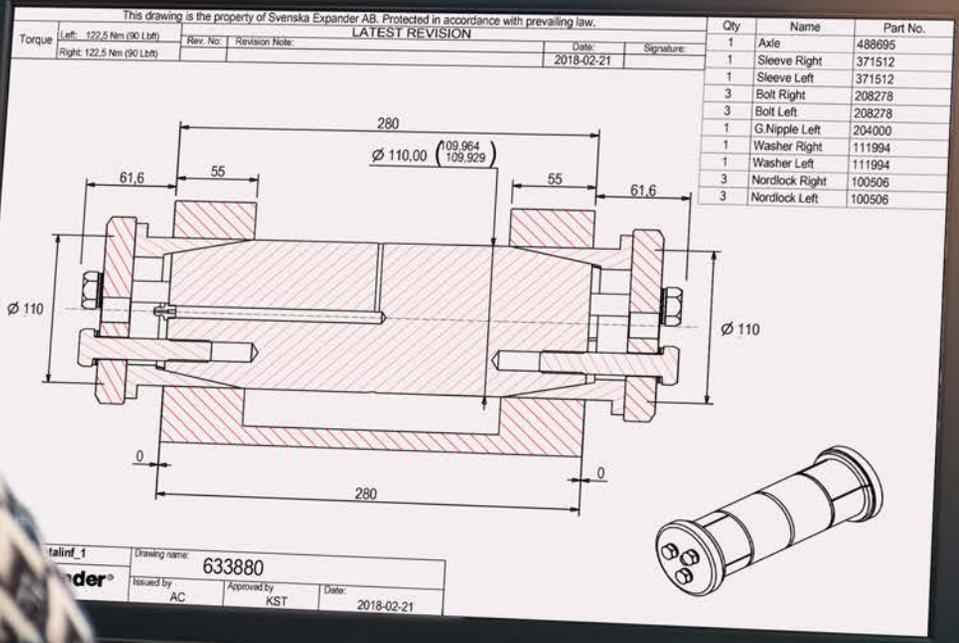
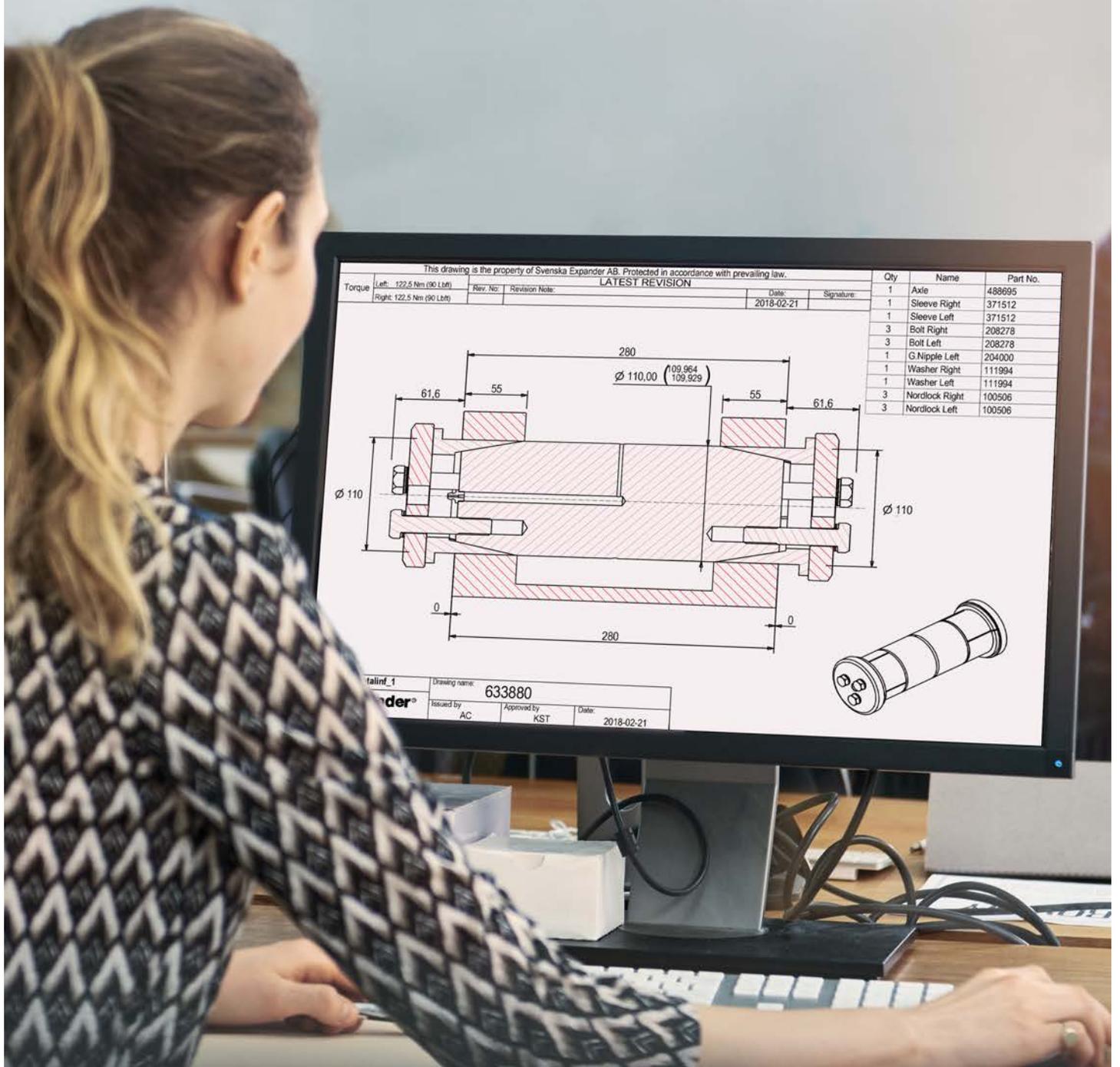
Expander 膨胀销系统



带锁紧环的传统销轴



带平垫圈的传统销轴



耳板 不再磨损

Expander 膨胀销系统非常适合修理。即使耳板磨损严重，也可以在现场进行维修，停机时间最短。如果耳板磨损，套筒只需膨胀起来，以符合磨损模式，并将系统锁定到位，无需耗时又昂贵的焊接和直线镗孔 - 只需重调扭矩即可。

Expander 膨胀销系统在线软件专为管理订单、设计和制造Expander膨胀销系统而开发。

您可以在我们的网店找到许多我们已经生产过的匹配不同销轴位置的示例。

请访问我们的网店：

nord-lock.com/shop-expander

售后优势

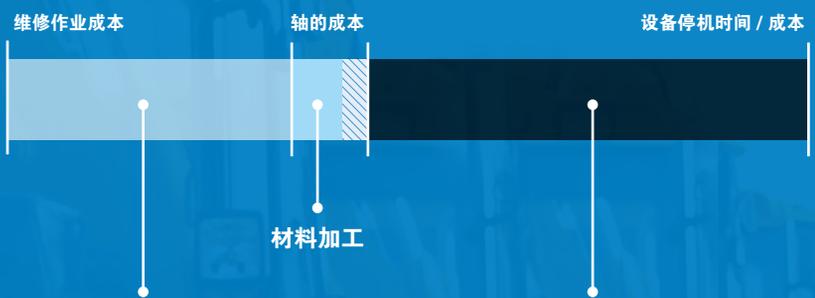
- 无论设备的使用年限如何，都可以提供备件
- 可以更换为自动润滑系统
- 交付周期短
- 使用Expander膨胀销系统在线软件了解所有膨胀销设计、下订单及生产阶段的随时跟进。
- 订单跟踪





为车间和客户节约成本

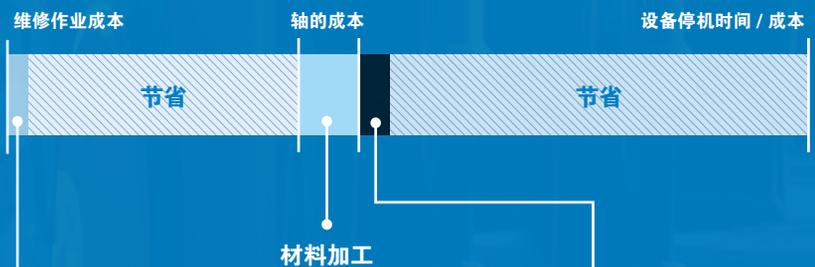
采用直线镗孔和传统销轴的解决方案



- 1 拆下现有的销轴
- 2 安装直线镗孔设备
- 3 直线镗孔（使耳板孔变圆）
- 4 焊接耳板孔
- 5 直线镗孔（至正确的公差）
- 6 拆下直线镗孔设备
- 7 设备上漆/修理
- 8 安装新的销轴

- 驶往车间的时间
- 完成所有修理步骤的时间
- 驶往工作现场的时间
- 更换机器的成本

采用 EXPANDER 膨胀销系统的解决方案



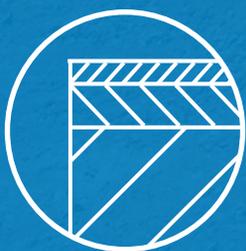
- 1 拆下现有的轴销轴
- 2 安装 Expander 膨胀销系统

- 更换销轴的时间
- 重调扭矩的时间

可应对任何挑战的膨胀销

业内最广泛的产品系列

Expander System提供先进、经济的膨胀销解决方案，可一劳永逸地防止耳板磨损。我们拥有业内最广泛的产品系列，已安装在10,000多台机器中。Expander 膨胀销在线软件可以快速轻松地为新应用定制设计。我们的生产基地确保在全球范围内快速、可靠地交货。



定制解决方案

定制Expander膨胀销系统针对您的需求进行了专门修改，包括材料、硬化处理、表面涂层和公差。我们的产品始终采用最优质的材料生产，并且我们进行严格的测试，以确保其符合您对快速安装和拆卸的期望。



螺母和垫圈

适用于销轴接头周围无障碍物的应用



带垫圈的螺栓紧固件

适用于无障碍物且销轴接头直径 ≥ 38 mm的应用



带嵌入式垫圈的螺栓紧固件

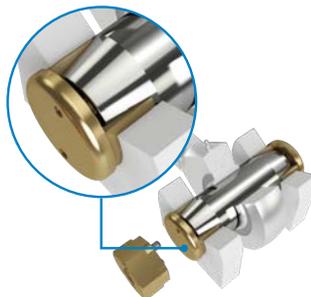
适用于有移动障碍物且耳板较宽的应用



通孔螺栓设计

适用于一侧有空间限制的应用

轴向形式	外螺纹	内螺纹	内螺纹	通孔螺栓
紧固件1侧/2侧	六角螺母/六角螺母	六角头螺栓/六角头螺栓	六角头螺栓/六角头螺栓	六角头通孔螺栓/嵌入式紧固件
耳板外障碍物1侧/2侧	无障碍物/无障碍物	无障碍物/无障碍物	移动障碍物/无障碍物	无障碍物/固定障碍物
销轴润滑	外部或内部润滑	外部或内部润滑	外部或内部润滑	外部或内部润滑
标准销直径范围	$\varnothing 15$ mm–100 mm	$\varnothing 38$ mm–160 mm	$\varnothing 38$ mm–160 mm	$\varnothing 25$ mm–160 mm
销长	< 2000 mm	< 2000 mm	< 2000 mm	< 500 mm
特殊	按需制造	按需制造	按需制造	按需制造



平头紧固件

适用于有移动障碍物且耳板较窄的应用



多螺栓结构

适用于重载应用和大直径



台阶型销轴

带有轴向锁定，用于悬挂装置连接销应用

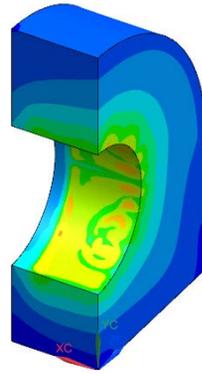


海上应用专用销轴

用于海上应用；DNV 2.22 / OS E-101和API 8C/ISO 13535规范

轴的版本	内螺纹	多螺栓内螺纹	内螺纹	内螺纹
紧固件1侧/2侧	嵌入式紧固件+安装工具/嵌入式紧固件+安装工具	多六角头螺栓/多六角头螺栓	六角头螺栓/六角头螺栓+扳手螺母	六角头螺栓/六角头螺栓
耳板外障碍物1侧/2侧	移动障碍物/移动障碍物	无障碍物/无障碍物	无障碍物/无障碍物	无障碍物/无障碍物
枢轴润滑	外部或内部润滑	外部或内部润滑	外部或内部润滑	外部或内部润滑
标准销直径范围	$\varnothing 40$ mm–(160) mm	$\varnothing 70$ mm–400 mm	$\varnothing 38$ mm–160 mm	$\varnothing 20$ mm–(400) mm
销长	< 2000 mm	< 2000 mm	< 1000 mm	< 2000 mm
特殊	按需制造	按需制造	按需制造	按需制造

为您的 生产力提供 更多动力



从结构强度计算到整套销轴的尺寸标注和生产 - 我们的个性化服务将在整个膨胀销创建过程中伴您前行。只要您的销轴安然无恙, 您便可以将更多的时间用于机器制造的其它环节上。

重型机械和 Expander膨胀销系统 - 完美匹配

证书和认证:

- DNV
- TÜV
- ISO:9001
- ISO:14001

我们可以根据您的需求提供证书和测试。
例如, 3.1材料证书或超声波、磁粉和夏比测试。



可追溯性

所有Expander膨胀销系统都标有可追溯到钢质和制造订单的批号。可以用您的品牌来标记销轴, 让您的客户知道您以细节为傲。

现场测试和认证

获得专利的Expander 膨胀销经过了50,000多小时的耐久性测试无故障, 60,000多种应用中安装了超过100万套Expander膨胀销系统。

我们的专有技术能够确保每个膨胀销系统从安装到预期生命周期结束都能按预期运行, 从而为您延长机器正常运行时间和降低维护成本。



业界首家全生命周期保修

我们是业内唯一一家提供10年或10,000小时保修的制造商。



每个行业都有我们的客户



建筑



钢铁



铁路工业



桥梁工程



林业与农业



采矿与采石



制造与加工



能源与发电



造船与海洋产业



油气



机器制造业



运输



快如闪电 的数字化设计 和生产



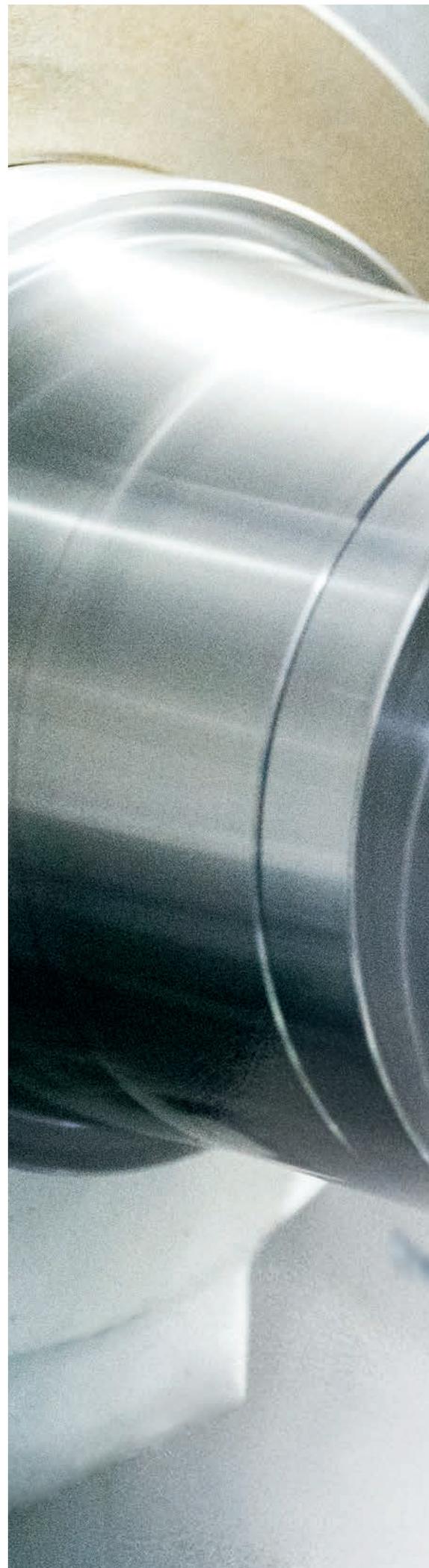
Expander膨胀销系统已针对大批量和小批量生产优化了生产线。我们的生产设施能够实现成套销轴组件的快速制造和交付。我们投资最新的生产技术，以确保最大的产能和最高的品质，并且我们能够生产膨胀销系统的所有零件。Expander 膨胀销系统线上软件可确保快速有效的评估、设计和生产。

质量保证

在批准发货之前，每个Expander膨胀销系统在整个制造过程中都会经过检验。凭借最新的数字技术，我们可以控制从设计到分销的整个过程，为您提供满意的高品质产品、交货和性能。

我们说您的语言

我们在全球拥有多个生产基地和技术中心，我们的销售代表遍及世界各地，我们永远在客户的身边。无论您需要了解关于我们定制膨胀销的解决方案、技术支持、交付还是我们的标准系列解决方案，我们都能保证为您提供。





采矿及采石业

重型机械的剧烈振动是采矿业面临的一大挑战。Expander 膨胀销系统是目前最具抗振性的销轴解决方案，特别是与Nord-Lock洛帝牢楔形制锁防松垫圈配合使用时。

它大大减少了任何矿场或采石场的维护和停机时间。

应用

- 装载和牵引设备
- 钻探设备
- 挖掘机
- 凿岩机
- 特殊机械
- 机械定标器





建筑

安全性和生产率对任何建筑工地都至关重要，因为那里的设备和机器连续运行，致使耳板磨损现象普遍存在。

Expander膨胀销系统延长了销轴接头的使用寿命，为作业现场提供了额外的安全保护，提高了各种建筑应用的生产率。

应用

- 翻斗车
- 挖掘机
- 自卸卡车
- 除雪车
- 反铲
- 轮式装载机
- 起重机
- 推土机



林业 与农业

林业和农业机械经常在偏远的地方工作，远离车间和技术支持。所以，如果它们发生故障，就很容易受到长时间停机的影响。

Expander 膨胀销系统安装和拆卸快速简便，可实现现场维护，并大大减少因停机导致的生产损失。

应用

- 收割机头
- 特殊设备
- 集材机
- 伐木归堆机
- 装料机
- 喷雾机具
- 铰接式拖拉机
- 收割机
- 装载机



石油和天然气

钻井设备的搬运和架设是石油和天然气工业中非常重要的一部分。

Expander膨胀销系统加强了架设期间的控制，提高了精度，同时增强了钻机或开采现场的安全性。

经DNV认证，Expander膨胀销系统还可以最大限度地减少维护和停机时间。

应用

- 舱口
- 管道处理系统
- 钻工
- 连接叉
- 可伸缩小车系统
- 起重机
- 顶驱
- 挖泥船
- 运动补偿机械
- 遮阳板
- 旅行设备
- 管架
- 推车器

制造 与加工

从造纸厂到能源工厂，其目标都是优化正常运行时间，而恒定运动是销轴系统所面临的挑战。

Expander膨胀销系统系列产品能够提供多种选择，以满足任何制造或加工需求，包括针对特殊应用的定制解决方案。

应用

- **造纸厂**
切割机，污泥过滤器，中心辊，千斤顶螺杆
- **锯木厂**
打包机，进气口，修剪机
- **能源工厂**
焙烧炉，加料器，吊车
- **轧钢厂**
冷却床，张紧臂，振荡机，分段机，辊道，侧面张紧器框架

其它行业

- 风力发电
- 造船与船舶工业
- 废品处理
- 运输
- 铁路
- 物料搬运
- 吊桥



保护 生命安全 并保障客户 投资

NORD-LOCK GROUP

1982年, Nord-Lock 开发出了原始的楔形锁定技术,可以固定螺栓连接。从那时起,我们的家族已经发展到包括一系列尖端螺栓连接技术,这些技术共同提供市场上最全面的螺栓连接解决方案。

Nord-Lock集团隶属于瑞典投资集团 Latour,是所有行业的全球合作伙伴。我们的业务遍布65个国家,在全球拥有6个生产工厂和6个技术设施。

Nord-Lock集团的使命是让世界变得更安全,帮助我们的客户超越可能。凭借螺栓连接技术和齐全的产品系列的独特组合,我们将为您提供应对螺栓连接挑战的最佳解决方案。

NORD-LOCK

最初的楔形锁紧垫圈技术的创造者和工业垫圈解决方案的全球领导者。

SUPERBOLT

发明了获得专利的 Superbolt 多顶推螺栓张紧器,可用于消除不安全的螺栓连接方法。

BOLTIGHT

创新液压螺栓拉伸器的先驱,专注于极端环境。

Expander

膨胀销技术的领导者,致力于终止各地工业现场的耳板磨损。



65+

超过65个国家

25+

全球超过
25个办事处

500+

超过500名员工

6

个生产基地

6

个技术中心

销轴技术 专业知识

现在由你主宰，让耳板磨损一去不复返。无论耳板磨损为您的挖掘机、移动式起重机和自卸卡车带来何种挑战，我们都会与您合作，最大限度地延长正常运行时间并降低维护成本。

通过30多年的发展和完善，我们的膨胀销技术为我们提供了前所未有的专业知识。无论您面临什么样的工程挑战 - Expander 膨胀销系统都能为您提供完美的销轴解决方案。



00005CN - 2018-11

洛帝牢紧固系统（上海）有限公司
中国上海市江宁路1158号1604A室
邮编：200060
电话：+86-21-52045671
传真：+86-21-52046977
邮箱：info@nord-lock.com.cn
www.nord-lock.com



NORD-LOCK
GROUP

©版权2018归Nord-Lock（洛帝牢）集团所有。
NORD-LOCK、SUPERBOLT、BOLTIGHT和EXPANDER SYSTEM是Nord-Lock（洛帝牢）集团内部不同公司的商标。
此处使用的其它所有标志、商标、注册商标或服务商标都是Nord-Lock（洛帝牢）集团的资产。保留所有权利。