

用于化纤加工的  
Temco专件

# 纺织解决方案

用于化纤加工的专件

为客户特定的高效生产解决方案



# Rieter Components Germany GmbH Temco

Temco拥有市场领先的高品质专件，可用于长丝和合成纤维的生产，已在纺织行业得到了广泛应用。Temco专件对纺纱、变形、牵伸加捻和牵伸卷绕领域所需的产品质量改进做出重大贡献。Temco产品是合成纤维生产的关键部件，在全球纺织行业的各大知名设备上得到广泛应用。

我们公司位于德国哈默尔堡，标准和整体轴承解决方案的开发、制造和分销是我们的核心专长。拥有一支大约160名员工组成的团队，负责客户定制化轴承解决方案的设计、制造和全球分销。在中国市场，当地销售团队进一步增强了总部的实力。Temco的目标是保证其全球客户获得最高水准的服务和专业技术。Temco提供全面的一条龙产品解决方案，包括滚动轴承、网络喷嘴、变形摩擦盘、变形胶套和胶圈以及止捻器。

轴承专家还开发、生产和销售专门为卫生、锂电池和包装等其他行业客户量身定制的高性能专件。

## 目录

4	轴承技术
6	产品组合
8	工艺概述
10	导向辊FR
18	轴颈轴承SL+ZL
24	分丝辊VR
34	支撑辊SW
40	止捻器DST
46	皮辊LR
54	轴承组件LAG
60	变形摩擦盘PU
68	变形假捻器FTS
76	空气网络喷嘴LD
88	即将推出
90	i-Bearing



# Temco轴承技术

自1957年以来，当时还隶属FAG Kugelfischer的公司便一直致力于为全球最知名的纺织机械制造商开发、生产、组装和分销高性能专件。从那以后，虽然公司的名字几经变更，但开拓精神自1957年以来始终未曾改变。

## Temco轴承的优势

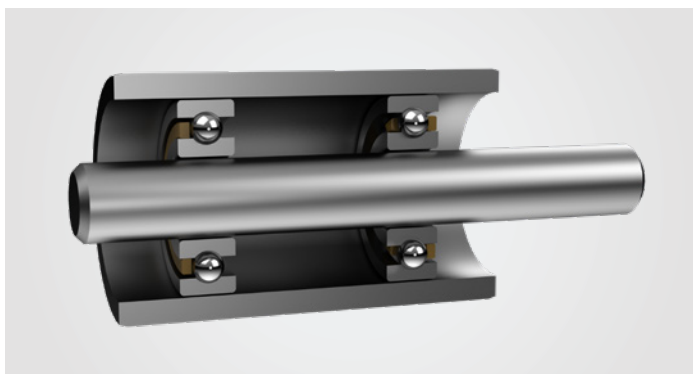
- 更紧凑的壳体
- 启动转矩小，运行平稳，节约能源
- 预安装解决方案
- 配合数量减少
- 与标准滚柱轴承相比，极限转速更高
- 针对应用进行润滑
- 高性能密封
- 整个系统（轴、壳体）刚度更高





如需在不牺牲品质的情况下减少备件预算，或缩短因维护作业或更换磨损部件而导致的机器停机时间，Temco 轴承支架是理想的解决方案。适用于高端应用的整体式轴承概念非常成功。整体式轴承能够针对最高速度、有限安装空间或重载需求应用，实施经济性高的解决方案。

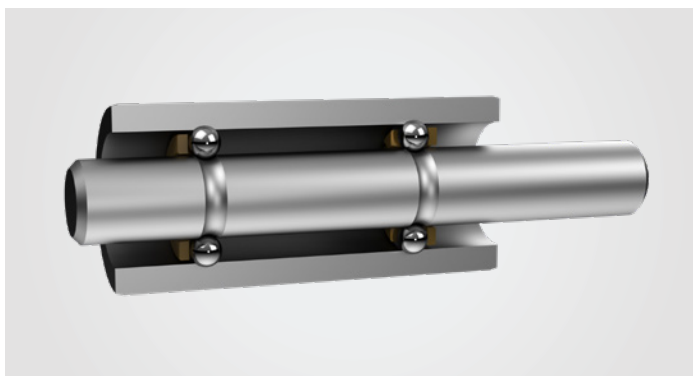
传统的轴承结构大多采用标准轴承。在这种结构中，两个标准轴承放置在轴和壳体之间。此类结构受到速度、寿命和启动转矩的限制。因此，在大多数情况下，这些结构中使用的轴承必须定期更换。



标准轴承

通过将内滚道集成到轴中和将外滚道集成到壳体中，实现了非常紧凑和刚性的轴承结构。这具有诸多优势。最重要的是使内轴承设计能够适应客户应用：

- 比相同尺寸的标准轴承具有更高的额定负荷或
- 比相同尺寸的标准轴承具有更小的摩擦
- 与具有相同额定负荷的标准轴承相比，尺寸更小



整体式轴承

## 为客户带来的益处

- 根据客户要求优化运行特性
- 根据工作条件进行润滑，如速度、温度、负载或扭矩
- 必要时进行更好的密封以防污垢或水的进入
- 可有附加功能，例如皮带轮、连接适配器、齿轮、偏心或阻尼
- Temco还提供整体组件

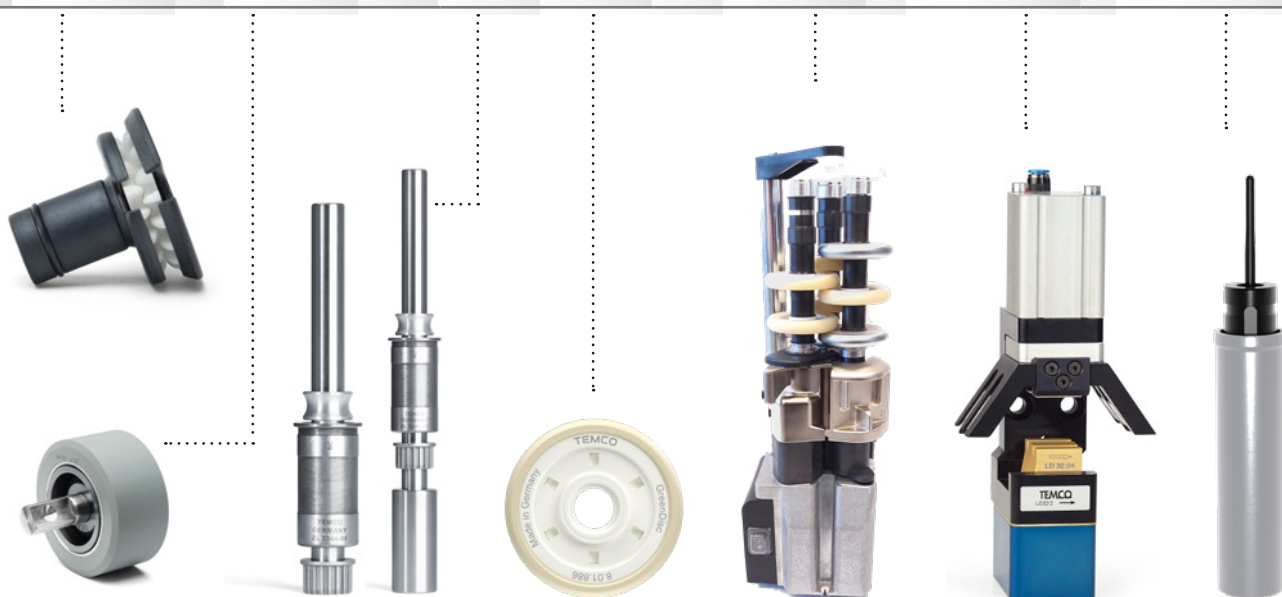
# Temco纺织产品组合

工艺流程	轴承				
	导向辊FR	轴颈轴承SL+ZL	分丝辊VR	支撑辊SW	
	长丝纺丝工艺 (POY/FDY)	■	■	■	
	地毯丝工艺 (BCF)	■		■	
	变形工艺			■	
	络筒工艺	■		■	■
玻璃纤维 纺纱工艺					



# 产品

轴承						空气网络
止捻器DST	皮辊LR	轴承组件LAG	变形摩擦盘PU + Cool Flow	变形假捻器FTS		空气网络喷嘴LD
						■
						■
■	■	■	■	■		
						■





# 纺织工艺



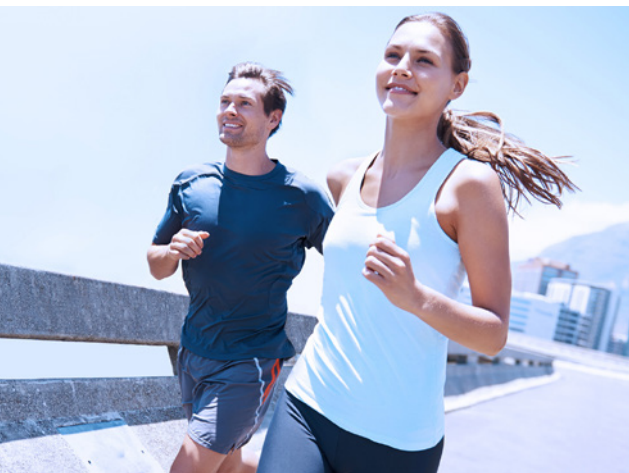
## ■ 长丝纺丝工艺 (POY/FDY)

在化纤生产中，纺丝泵在极高的压力下将塑性熔体压入微细喷丝头后挤出。产生的长丝合在一起成线，在导丝辊上牵伸，并由卷绕头卷绕。Temco专件可实现长期的纺纱工艺稳定性和出色的纱线质量。



## ■ 地毯丝 (BCF)

地毯丝BCF纱的生产需要满足地毯行业对质量和效率的高要求。Temco产品能够满足地毯丝BCF纱生产的严苛要求。



## ■ 变形工艺 (DTY)

家用纺织品、服装和汽车内饰：使用Temco专件生产的变形纱被广泛地用于各种领域。因此，对所用纱线的要求是特定的。Temco产品能够在高速纺纱时确保出色的工艺稳定性，并实现卓越的纱线品质。

## ■ 络筒

对于长丝以及其他材料（如金属或玻璃纤维）的络筒工艺，Temco提供多种产品，可确保精确的工艺流程。针对不同纱筒和纱筒尺寸，各种设计的倒筒机和络筒线机都配备了最佳的Temco专件，以确保顺畅地对加工原料进行缠绕、倒筒和卷绕处理。



## ■ 玻璃纤维

玻璃纤维被用作光纤进行数据传输和柔性光传输，被制成粗纱或纺织物以及玻璃纤维增强塑料。为了使玻璃纤维具有进一步加工所需的特性，Temco产品为其配合且量身定制并创造条件来满足客户的要求。





# 导向辊FR系列





## 丝线和丝带的平稳引导

Temco导向辊FR具有低张力和微转向以及轻柔导丝的特性。这些轴承用于许多机器应用。

运行极其平稳的导向辊可应用于所有要求低张力和轻柔导丝的工艺中。导向辊组合保证了在纺织和技术应用中丝线和丝带的平稳运行。Temco导向辊的特点是启动和运行摩擦扭矩低，速度可达每分钟6500米。轴承用于各种应用，如婴儿纸尿裤生产等。



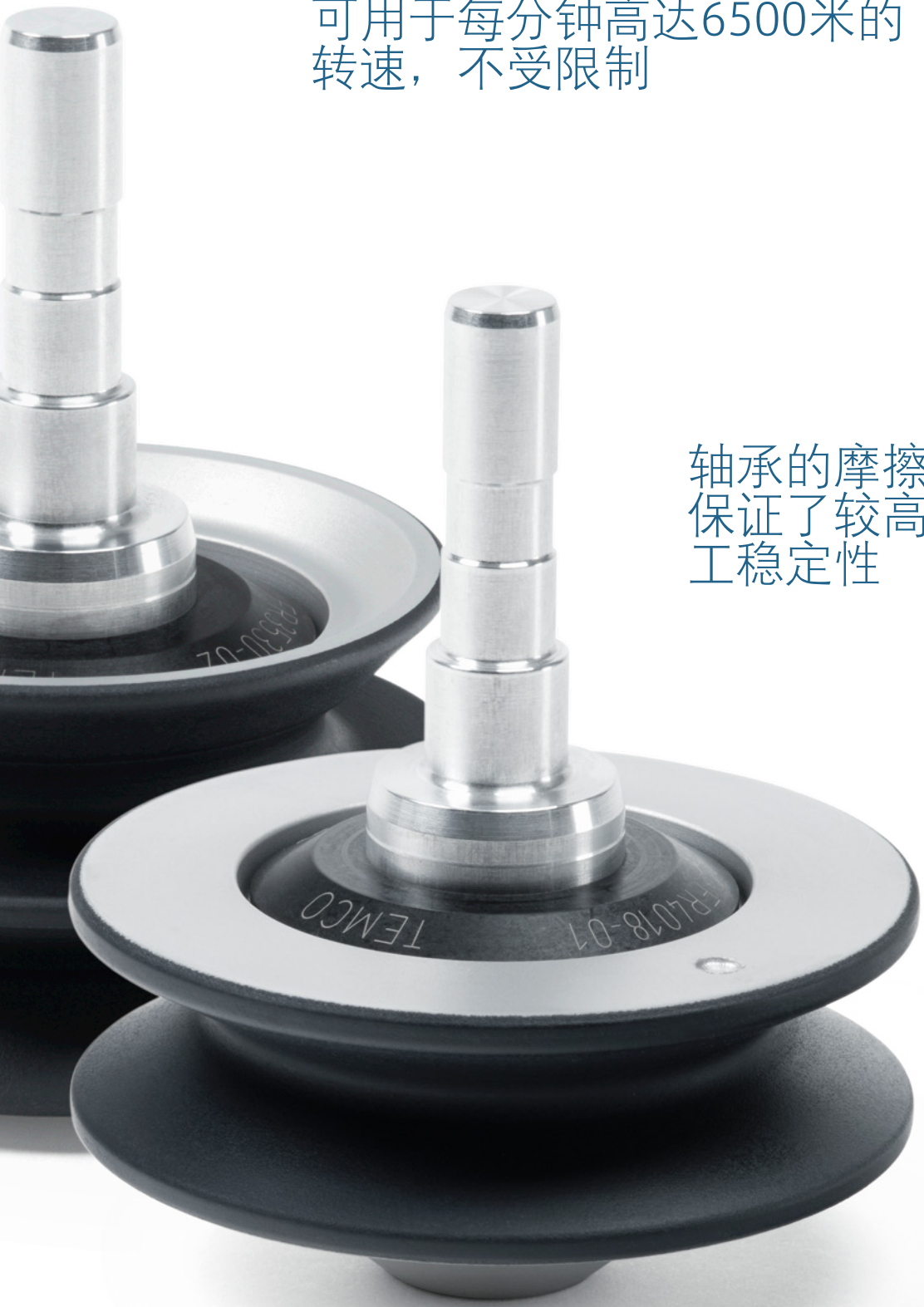
显著优势

# 导向辊FR

采用整体轴承结构，  
运行非常平稳

由于改进的轴承结构和耐磨陶  
瓷涂层，使用寿命大大延长





可用于每分钟高达6500米的  
转速，不受限制

轴承的摩擦小且均匀  
保证了较高的纱线加  
工稳定性



# Temco导向辊FR35和FR40

## 产品特点

Temco导向辊具有各种不同的壳体外形和材质，可提供带轴或无轴版本。产品具备设计紧凑、转动扭矩低以及轴承摩擦力矩小的特点。送丝速度最高可达每分钟6500米。

精选的润滑剂可满足导向辊的各项要求，从而确保运行平稳、寿命耐久。导向辊两端装有特制的防尘盖板。

辊体由钢材、铝材或者新型合成材料制成。对于特殊应用，可提供带有镀铬或陶瓷涂层外壳的导向辊。

## 优势

轻巧的导向辊保证了在纺织和技术应用中丝线和丝带的平稳运行。

运行极其平稳的导向辊

FR3530-02、FR4018-01和FR4030，特别适用于所有低张力或微转向及轻柔导丝的工艺中。

导向辊FR具有各种不同的壳体外形和材质，可提供带轴或无轴版本。产品具备设计紧凑、转动扭矩低、易启动以及轴承摩擦力矩小的特点。



## 应用领域

极其轻巧的导向辊可应用于所有要求低张力和轻柔导丝的工艺中。最重要的应用是在高速纺丝工艺中，例如地毯丝（BCF）的纺丝牵伸变形工艺、全拉伸丝（FDY）或用作工业丝（SDY）的纺丝牵伸工艺。

Temco极其平滑的导向辊也适用于要求低张力和轻柔导丝的土工布长丝生产工艺中。

# Temco导向辊FR26系列

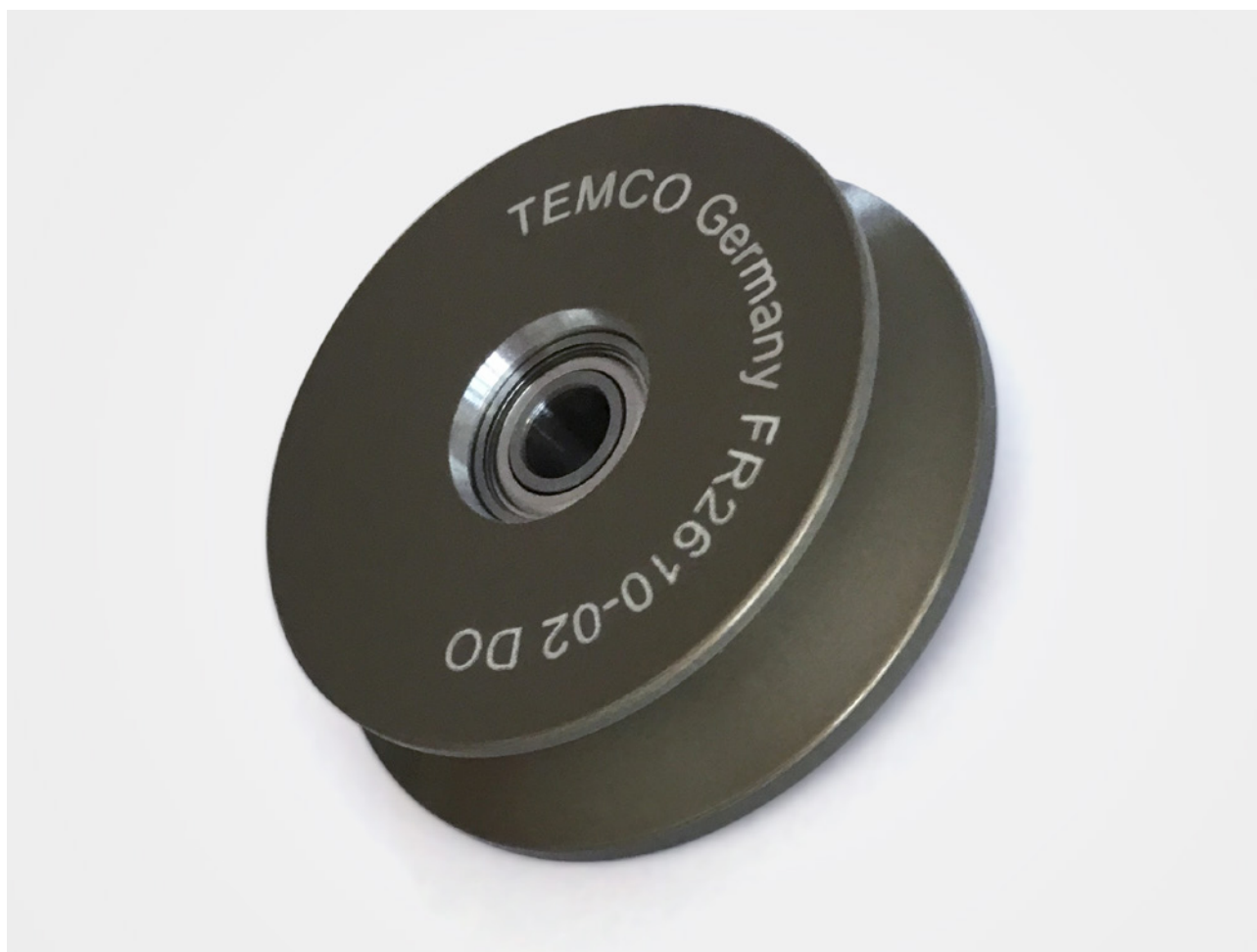
新一代导向辊FR26系列转动轻巧，在轻型导向专件发展中确立了其里程碑地位。轴承摩擦减少了50%，因此驱动力也相应降低，从而能够在非常低的张力水平下实现导丝，例如莱卡。

## 产品特点

除标准形状外，导向辊FR26系列还可提供不同尺寸以及定制解决方案。

优点：

- 丝线张力低
- 运行平稳
- 无需初始磨合期
- 转动惯量低
- 使用寿命长
- 外壳型式多样
- 表面涂层多样



# 导向辊FR系列

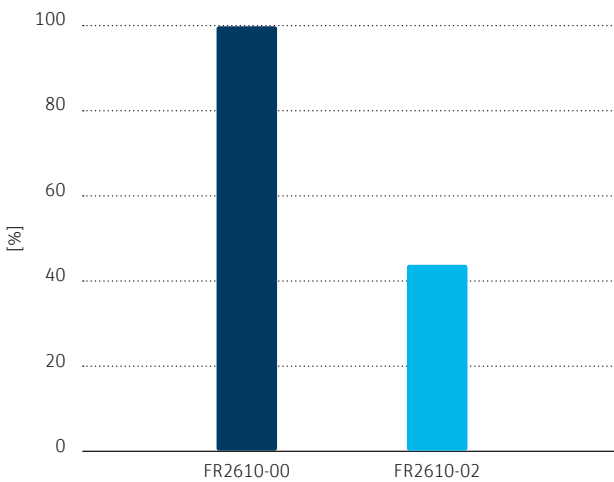
## 运行平稳顺畅

与我们成熟的导向辊相比，轴承摩擦力矩和特别重要的纱线张力降低了50%以上。精确的制造工艺，加上适当的监控，确保了各锭位的高度一致性，即相邻导向辊的驱动力差异极小。即相邻导向辊的驱动力位于尽可能窄的带宽内。

## 停转时间对比

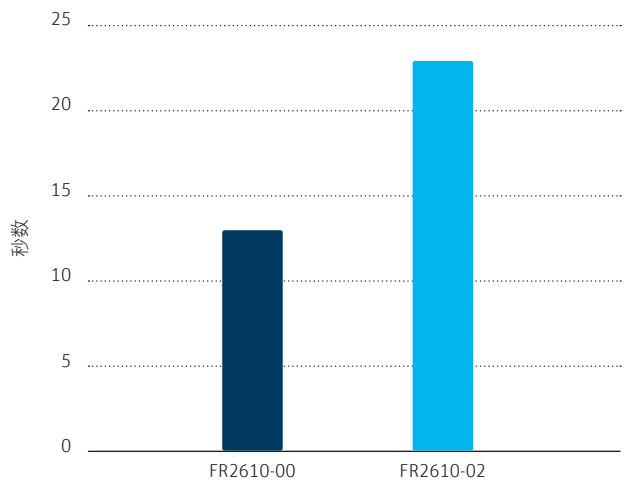
通过比较停转时间，可以提供摩擦力矩大幅降低的实际证据。新一代FR26的停转时间明显更长，这表明新轴承设计对平稳运行性能的影响。

轴承摩擦力矩



两种FR2610-0X类型的数学考量

停转时间



两代导向辊的停转时间对比

# 导向辊FR26系列

## 纱线张力降低

由于轴承摩擦力矩降低了50%，必要的驱动力也减少到相同程度，这使莱卡丝线能够在非常低的张力水平下偏转。与市场上成熟的Temco导向辊相比，纱线张力水平可以再减小一半。

## 可随时使用

新一代导向辊已经在Temco进行了轴承磨合，这意味着投入使用后，它们在运行过程中的纱线张力水平只会略微降低。可以避免尚未进行初始磨合的轴承所造成的过度张力，从而制成更高质量的产品，例如纸尿裤的弹性腰带。

## 亮点

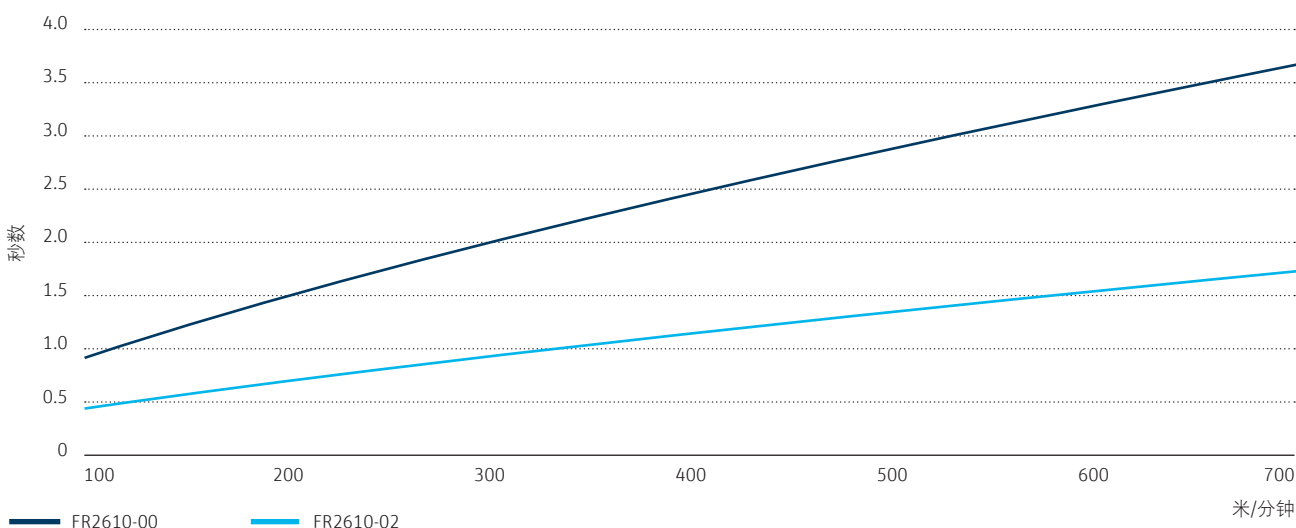
外壳质量减小，有助于导向辊从静止状态快速加速，从而将纱线张力增幅降至最低。精确制造和持续过程监控是确保较长使用寿命的基础。

FR26提供各种壳体外型。除标准形状之外，还可提供各种中间尺寸以及定制解决方案。

表面：

- 阳极氧化涂层（提供各种颜色）
- 硬铬涂层
- 等离子层（不粘涂层）

纱线张力对比







# 轴颈轴承SL



## 随时可用

适用于高标准纺纱工艺的即用型小轴承。单侧、双侧或无轴，终身润滑或可重新润滑——Temco滚珠轴承单元可根据其应用形式而变化。

轴颈轴承SL和ZL的主要特点是即可使用，设计紧凑。此类轴承配备护套后，即可作为导向或偏转辊或张紧轮使用。而且适用范围广。轴颈轴承SL配备一个开放轴或轴端。ZL系列则具有双侧开放轴或轴端。这些轴承可提供各种标准尺寸的轴和壳体。此外，他们的尺寸也可以调整以满足特殊要求。



显著优势

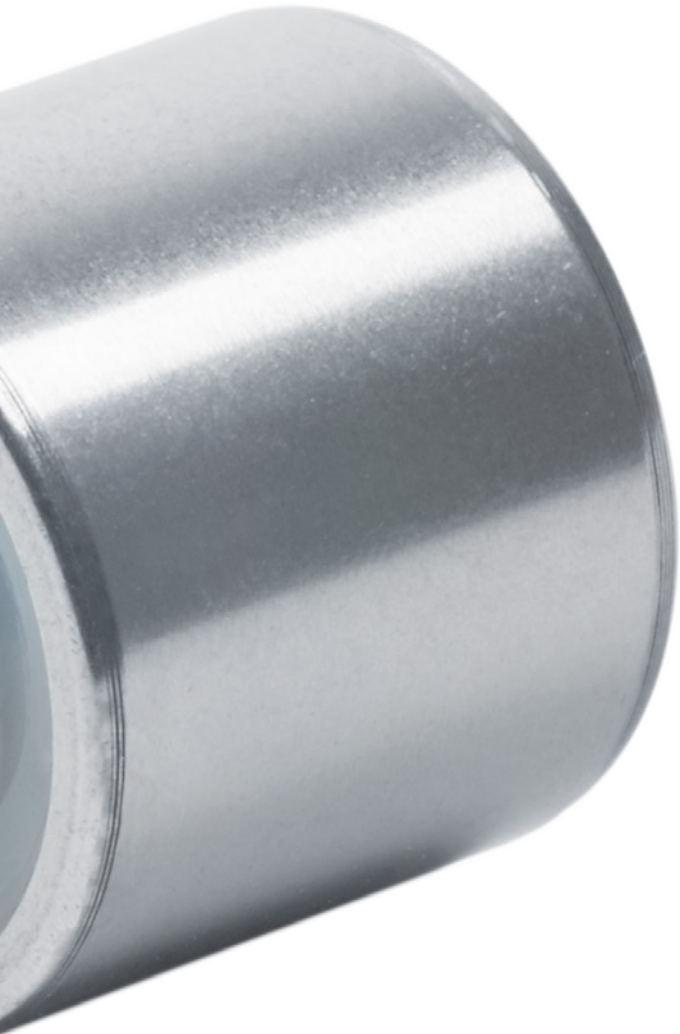
# 轴颈 轴承SL

紧凑且即可安装的设计



应用范围广

各种常见及特为客户  
制定的尺寸





# 轴颈轴承SL和ZL

## 专业知识

Temco轴颈轴承均为双列深沟球轴承。内滚道与轴集成，而外滚道则与壳体集成。密封系统由每种轴承的特定应用来确定。有些型号的轴颈轴承可终生免润滑，其他的是定期润滑。产品和润滑剂可根据具体应用选择。







# 分丝辊VR





# 输送和引导

50余年来，Temco一直从事分丝辊的开发和生产业务。最初，分丝辊在牵伸加捻机上起到导纱、牵伸和形成纱线路径包缠角的作用。而现在，Temco的分丝辊已被广泛用于多种用途以及一些最具多样化的纺纱过程中。

为满足这些应用，不仅需要拥有丰富的低摩擦轴承制造专业知识和经验，还要对合成纤维和纺织品的生产和加工有深入了解。

简而言之，分丝辊用于在不影响纱线质量的情况下支持生产过程。所用轴承必须具有极高的质量，以确保低摩擦力矩、经久耐用和稳定运行。大多数Temco分丝辊都配有适用于最常用纺织机的配件。



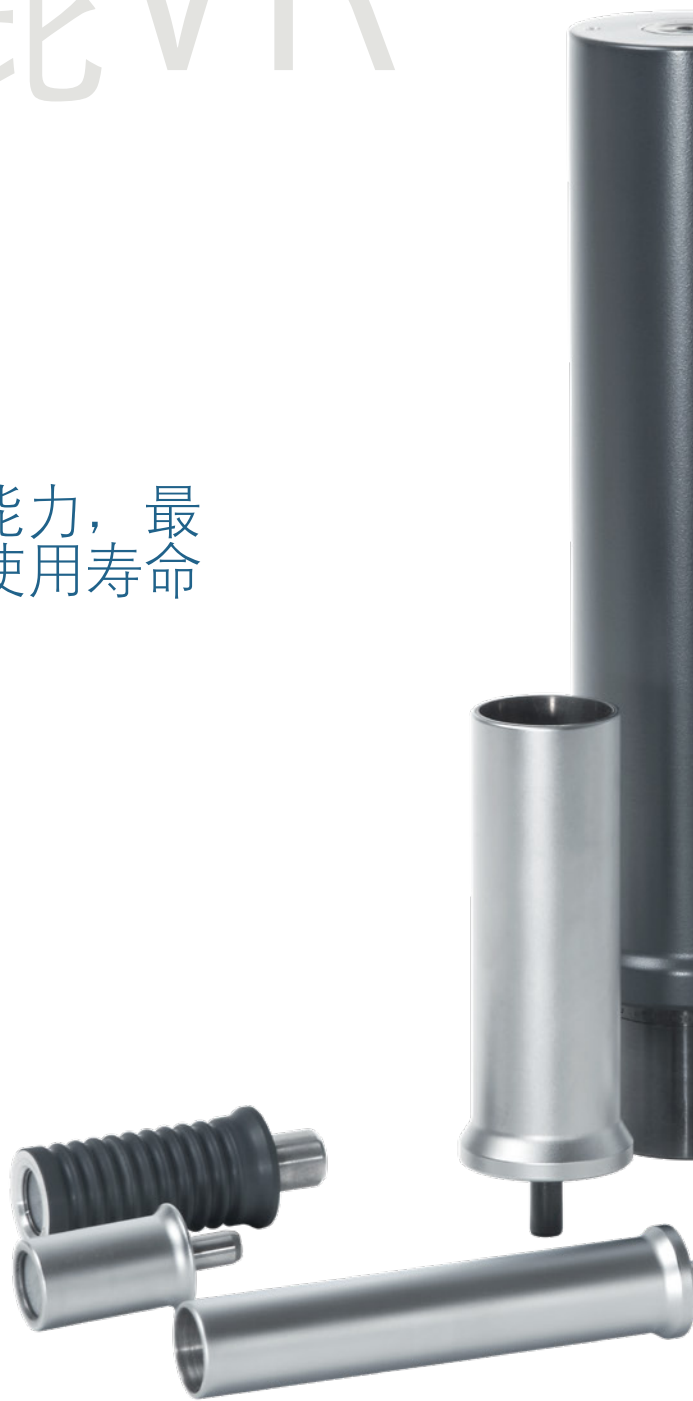


显著优势

# 分丝车辊VR

优化轴承负载能力，最  
大限度地延长使用寿命

不损伤纱线的辊壳





耐腐蚀性

确保稳定运行

使用高品质轴承

# 连续材料的输送和引导

## 纱线支数影响

对于细纱，必须确保分丝辊具有低启动力矩，以便在启动时不会失去与辊表面的附着力。丧失附着力会导致纱线滑移，从而加剧分丝辊表面的磨损，并可能导致损伤纱线。分丝辊的小旋转质量和轴承的低摩擦力矩保证了低启动力矩。对于粗纱，径向力过大会对分丝辊产生不利影响。通过使用合适的轴承结构，Temco优化了每种应用的轴承负载能力。因此，尽管分丝辊要满足高要求，但其寿命已实现最大化。

## 表面

对分丝辊表面提出了极高要求，其表面必须耐各类纺丝制剂的腐蚀。Temco选用优质材料和涂层，再加上特殊的制造方法，保证了必要的耐腐蚀性。分丝辊的表面特性不得损坏纱线；同时，涂层表面必须具有足够的粗糙度，以避免任何单长丝粘附在其表面上。这是通过高质量硬铬合金，特别是耐磨陶瓷涂层的橘皮表面效应实现的。



# 生产过程中的分丝辊

## 牵伸加捻和牵伸卷绕

根据不同的用途，可在冷热温度（最高260°C）下对纱线进行加工，送丝速度可达每分钟2000米。牵伸区分丝辊的任务是使得单根纱线分开。这样，分丝辊就替换两个导丝辊中的第二个。分丝辊必须耐高温，并且由于送丝速度高，在高转速下必须具有低振动特性。分丝辊可轻松吸收由牵伸操作产生的强大径向力。

## 变形

许多变形机均采用分丝辊，用于在送纱系统中实现纱线分离。这里，操作的平稳性和耐用性是分丝辊最重要的标准，因为它们既不受高温的影响，也不受较高送丝速度的影响。对于上述工艺，Temco提供各种设计的分丝辊，以满足所有客户的要求。

## 纺丝牵伸变形（BCF工艺）

采用这种工艺，分丝辊上的纱线温度可高达140°C。

对于细旦聚酰胺纱，送丝速度可高达每分钟5000米。Temco分丝辊在该工艺中用于不同的位置，具有不同的功能。与导向辊结合使用时，它们与在牵伸加捻工艺中的任务相同（见上文）；它们还在空气喷嘴和冷却辊前面的纱线路径中形成纱线缠绕。

在此过程中，极高的送丝速度对所用分丝辊的运行稳定性和平滑性提出了最高要求。有时，轴承必须承受高牵伸力。因此，轴承结构的稳定性也是一项重要因素。





# 产品种类繁多

## VR22系列

VR22系列分丝辊的生产速度高达每分钟5000米。分丝辊专为在低纱线温度（最高70°C）和高速下进行纺纱而开发。

### 尺寸 (毫米)

辊壳长度	58.0 - 120.0
总长度	75.0 - 137.0
连接轴颈长度	14.5 - 25.0
直径	22.0



## VR30、VR36、VR40系列

VR30、VR36和VR40系列分丝辊的生产速度高达每分钟2000米。分丝辊可用于纱线温度高达260°C的纺纱工艺。

### 尺寸 (毫米)

辊壳长度	77.0 - 110.0
总长度	97.0 - 137.0
连接轴颈长度	14.5 - 24.0
直径	30.0/36.0/40.0



## VR50系列

VR50系列分丝辊的生产速度高达每分钟4500米，特殊设计的速度则高达每分钟6000米。已开发出用于纺纱工艺POY/FDY/SDY（工业用丝和非工业用丝）和纺丝牵伸变形BCF（膨体长丝）的分丝辊，可用于温度高达160°C的纱线。

### 尺寸 (毫米)

辊壳长度	150.0 - 245.0
总长度	215.7 - 285.0
连接轴颈长度	40.0 - 64.5
直径	50.0



## VR60系列

VR60系列分丝辊的生产速度高达每分钟4500米，特殊设计的速度则高达每分钟6000米。已开发出用于纺纱工艺POY/FDY/SDY（工业用丝和非工业用丝）和纺丝牵伸变形BCF（膨体长丝）的分丝辊，可用于温度高达160°C的纱线。

### 尺寸 (毫米)

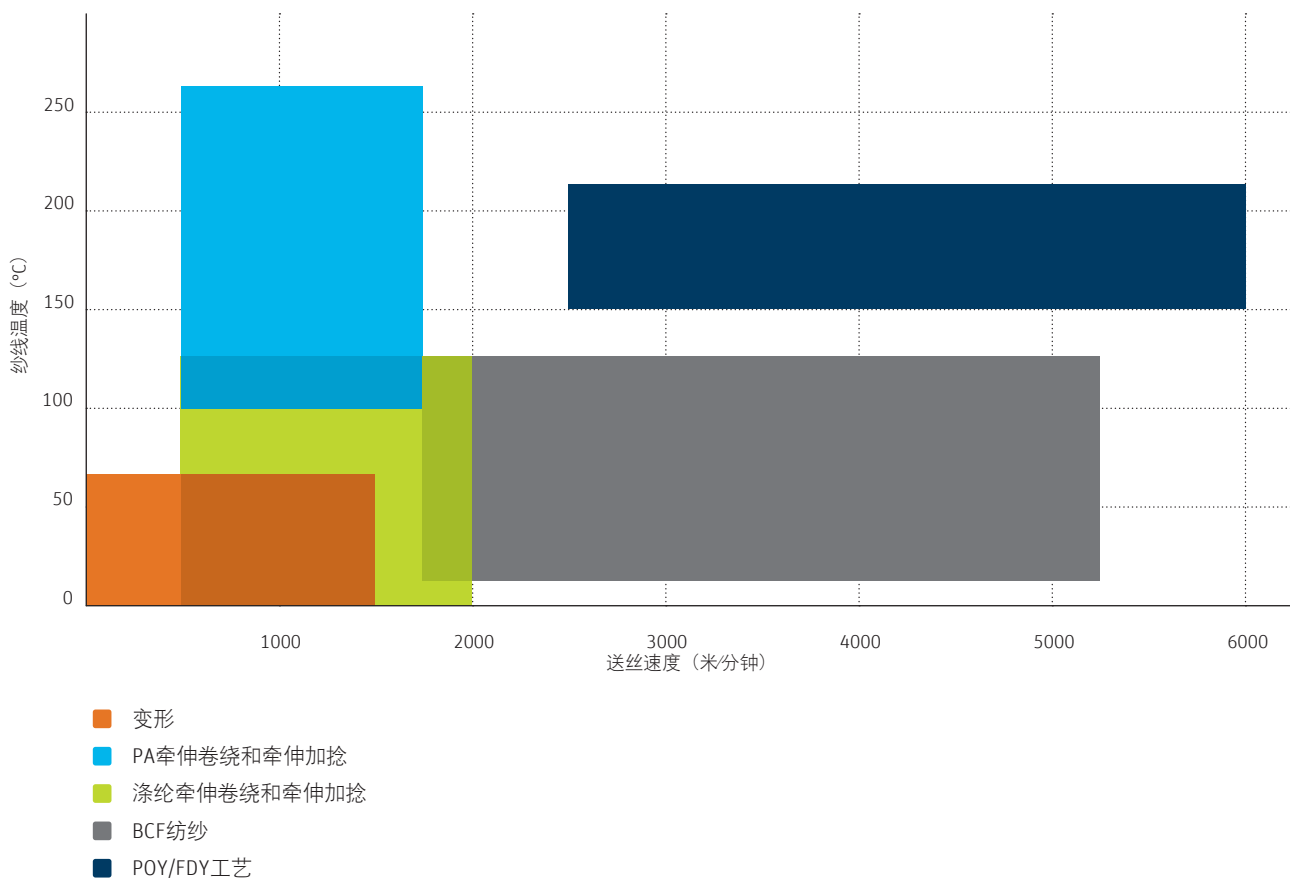
辊壳长度	238.0 - 320.0
总长度	278.0 - 360.0
连接轴颈长度	40.0
直径	60.0



# 生产过程中的分丝辊

## 送丝速度和温度

分丝辊设计中的重要因素



# 新一代分丝辊

为满足市场需求，Temco通过对具有不同辊径和尺寸的各种成熟分丝辊持续开发，推出了新一代分丝辊。

## 特征

根据使用情况调整的终身润滑已经过多年的验证，即使在非常高的转速下也能确保平稳运行。轴承配备间隙密封件和封盖，可安全地防止气流和灰尘进入。

## 优势

由于新开发的带有预应力整体式轴承的轴承阻尼，可以实现以下特性：

- 与之前设计相比，机器速度提高了85%
- 无共振运行
- 与之前的设计相比，适用的纱线张力提升50%
- 更低的轴承摩擦，从而减少纱线滑移







# 支撑辊SW



# 引导和输送

Temco支撑辊——完美支撑络筒机上的所有纱线。凭借独特的设计和高达每分钟50000转的速度，Temco SW已成为纺织行业的重要专件。

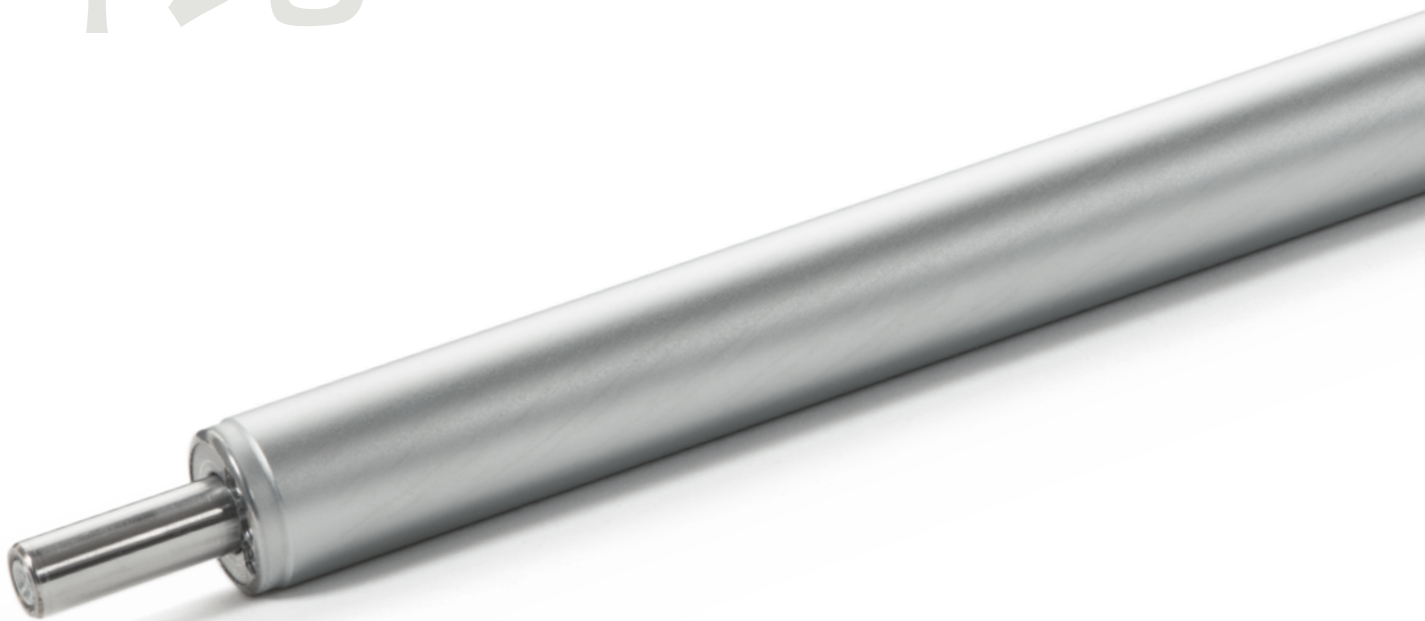
支撑辊SW按照所有标准设计和尺寸制造。产品结构经过优化，可满足络筒机的各种应用要求。它们适用于高达每分钟50000转的转速。对于整体式轴承设计，滚道与轴集成，其他型号则配备深沟球轴承。



显著优势

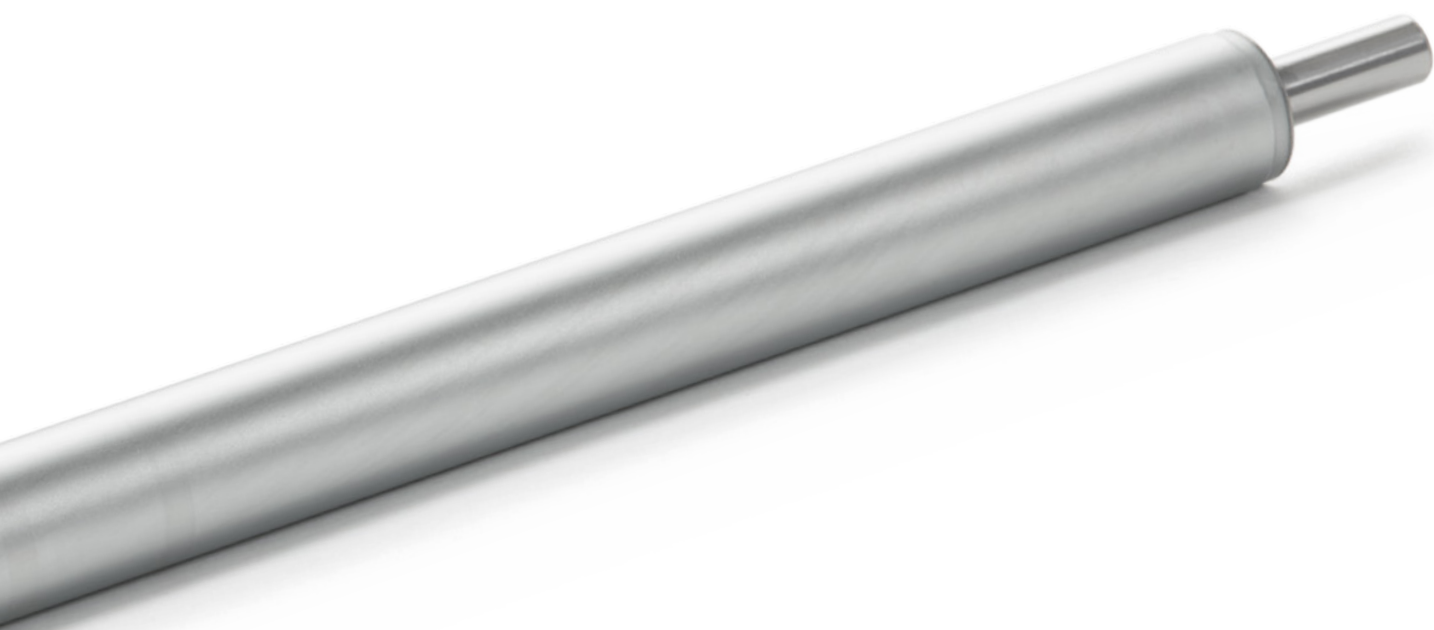
支撑

辊 SW



使用寿命长

终身润滑



承载能力高，安装空间小





# 支撑辊SW

## 优点速览

## 产品特点

- 所有支撑辊型号均具有终身免润滑功能。支撑辊两端采用非接触式空隙密封。
- 外壳采用钢材或铝材制成。具有橘皮效果的镀铬表面可确保良好的摩擦条件。

## 应用领域

支撑辊主要用于支撑络筒机上的纱线。其主要特点是重量轻、偏心质量小和表面镀铬。





# 止捻器DST



## 适用于长丝，可获得最佳纱线质量

基于在变形技术领域的领先经验，Temco开发了先进的陶瓷止捻器DST。所有变形机几乎均在第一热箱前安装了止捻器。适用范围涵盖所有不同支数，截面和光泽的纱线，适用于任何类型的变形纱。





显著优势

# 止捻器

# DST

高精度  
滚珠轴承

低摩擦



工艺稳定性高

低惯量



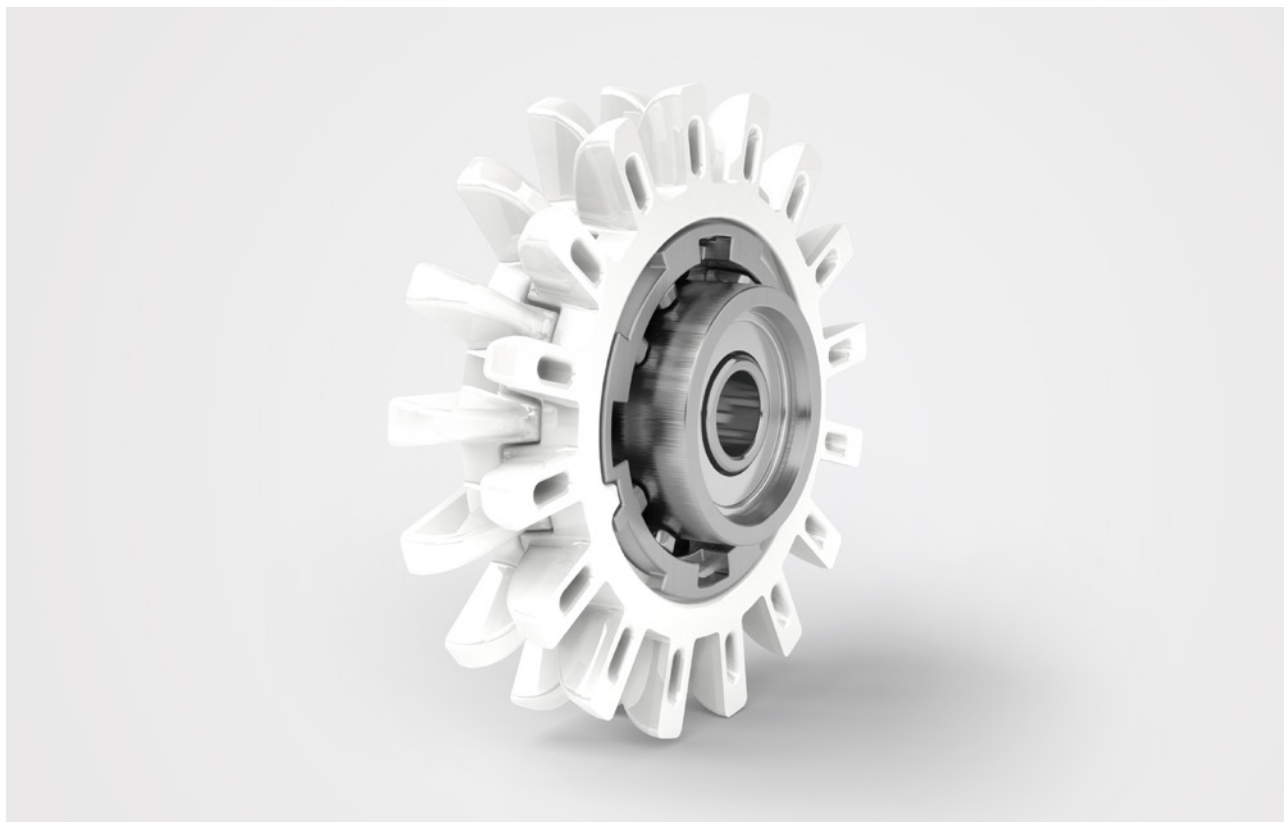
# 止捻器DST

## 专业知识

作为纺织行业优秀的合作伙伴，Temco可提供适用于各种应用的先进陶瓷止捻器。与单滚道轴承相比，止捻器的双滚道轴承具有多种优势，如运行性能稳定以及使用寿命长。

由于陶瓷止捻器采用新颖的专利搭扣式设计，使用简单的工具并按照使用说明书即可快速简便地组装和维护止捻器。





## 产品特点

- 星形轮高质量陶瓷件由钻石抛光打磨，可防止任何超细纤维损伤
- 低惯量可降低启动时的张力峰值
- 高精度滚珠轴承带来超长使用寿命
- 低摩擦——无需额外张力即可确保纱线质量稳定
- 纱线运行不受干扰，止捻操作安全平稳，造就更高的工艺稳定性
- 采用搭扣式连接，无需螺钉，能快速安全地更换星形轮或轴承
- 可轻松高效地清洁和除去缠丝
- 适用于现有各类变形机的原装设备或改造

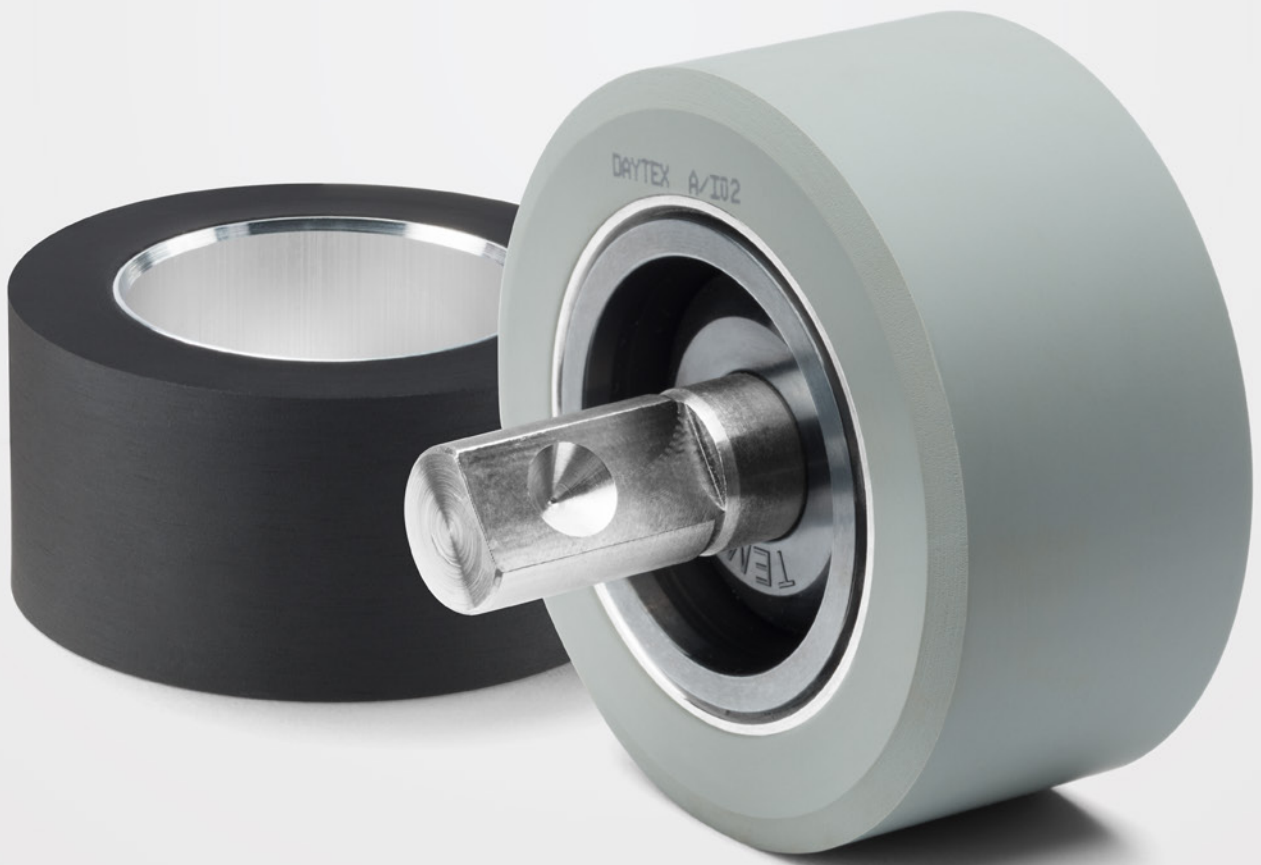
## 应用领域

为了提高变形工艺的稳定性，现代的变形机几乎均在第一热箱前安装了止捻器。使用Temco止捻器，可轻柔处理22至167分特的涤纶（PES）和锦纶（PA）丝线。适用范围涵盖所有纱线支数以及截面的任何类型的变形纱。Temco止捻器不仅适用于新设备，也适用于市面上各种现有机器的升级改造。





# 皮辊LR



# 成就出色的纱线品质

Temco 的辊筒装置结合了公司的优势，直接影响了模压纱的质量。

现代加弹机（DTY）每个锭位最多配备4个皮辊。皮辊会对牵伸过程产生重大影响，进而直接影响变形纱的质量。Temco皮辊很大程度上降低了使用能耗，从而极大地提高了我们客户的竞争能力。

利用摩擦锁定原理，皮辊用于在生产过程中对连续材料（如纺织丝线或玻璃纤维）的输送，保证纱线得到均匀和轻柔的牵伸。加弹机（DTY）上使用的皮辊单元会直接影响变形纱的质量。这种专件体现了Temco和Accotex DAYTEX的核心竞争力：运行平稳无振动、轴承摩擦小。



# 显著优势

运行平稳无振动

寿命耐久，  
无需润滑

基于集成减振器和专利  
万向组装的完美运行





# Temco 皮辊LR

最高质量标准

出色的产品特性

与传统皮辊相比，  
节能效果高达50%

应用广泛



# 皮辊LR

## 专业知识

客户将受益于制造成本的巨大节约潜力和利润的增加。这可以通过由 Temco 轴承和市售橡胶套组合而成的滚子装置来实现：

- 与传统皮辊相比，节能效果达50%
- 卓越的轴承质量，使用寿命长，无需再润滑
- 基于集成减振器和专利万向组装的最佳运行性能
- 延长单元寿命

## 产品特点

- 出色的径向跳动
- 轴承尺寸经过优化，结构紧凑
- 摩擦力矩小，大大降低能耗
- 转速高达每分钟2000米
- 终身免润滑，无需维护
- 可使用不同的皮壳
- 丝线处理柔和



## 优势

- 出色的耐磨性和抗裂性，优异的耐油性、耐化学性和耐热性
- 旨在满足所有通用及高速变形机对各种纤维和工作条件的极高要求
- 持久耐用，易于操作，确保更高的生产率
- 更高的接触压力实现更好的丝线夹紧力
- 凹陷变形小，对驱动轴的恒定压力将漏光降至最低
- 在高生产速度下，振动更小
- 打磨时变形更小

## 类型

铝衬胶套由铝芯和几乎无张力的橡胶组成。这保证了在整个生命周期中都能得到稳定的结果。弹性锁紧胶套由弹性芯组成，在因空间有限而无法使用压合胶套时使用。

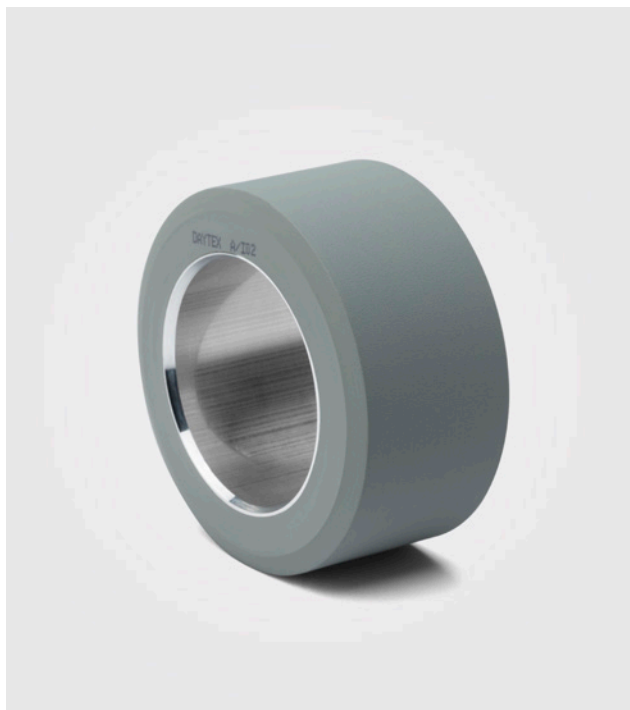
### 肖氏A硬度为75的G-836，灰色

该系列中最新的胶套具有以下技术和经济优势：

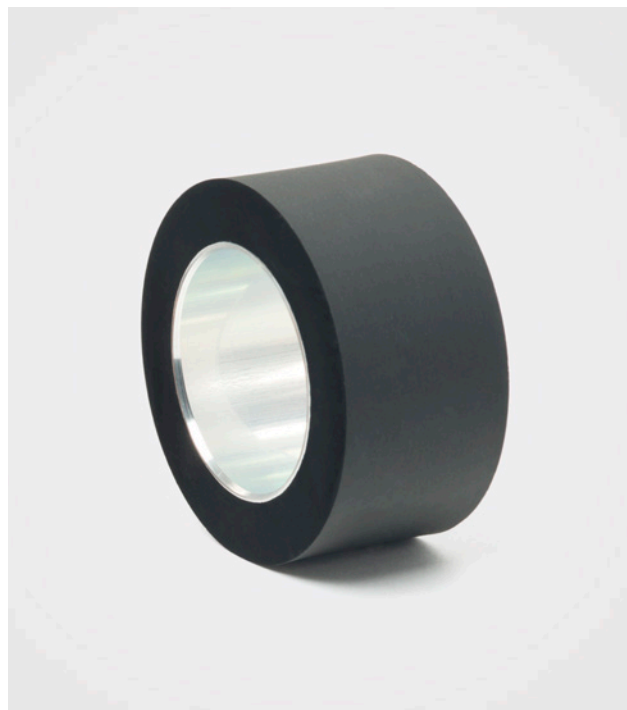
- 更稳定地抵御化学品，如溶胀
- 由于在50至70°C的工艺温度下具有更好的压缩形变，因此缠丝引起的变形较少
- 最高的机械稳定性，减少微裂纹

### 肖氏A硬度为121-70，黑色

- 适用于特殊应用的软皮辊，如细旦长丝和扁纱
- 因采用复色，纱线可见度最高



肖氏A硬度为75的G-836，灰色



肖氏A硬度为121-70，黑色

Temco皮辊LR是全球所有领先变形机制造商指定的产品。最新的聚合物技术和最先进的生产技术是我们德国制造工厂的基本特性。

- 在最高速度下进行高精度和恒定张力控制，实现高质量生产
- 弹性体抗静电
- 无故障运行，减少断头，从而确保更高的机器效率
- 始终保持一致性和稳定性
- 出色的耐磨性和抗裂性，优异的耐油性、耐化学性和耐热性

- 旨在满足所有通用及高速变形机对所有纤维和工作条件的最高要求
- 持久耐用，易于操作，确保更高的生产率
- 更好的丝线夹持力，更高的接触压力
- 凹陷变形小，对驱动轴的恒定压力将漏光降至最低
- 在高生产速度下，振动更小
- 打磨时变形更小

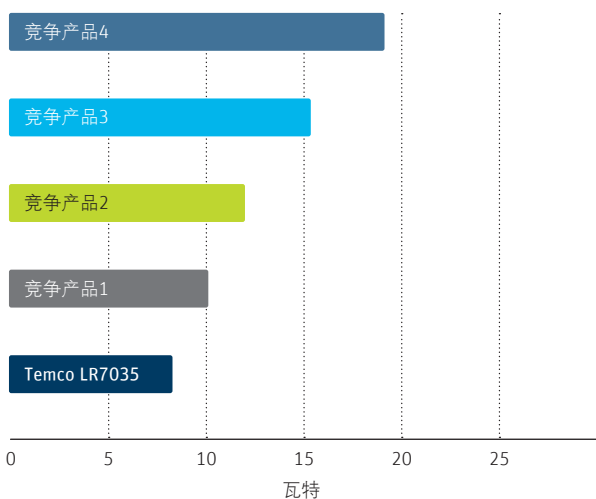


# 竞争机型对比

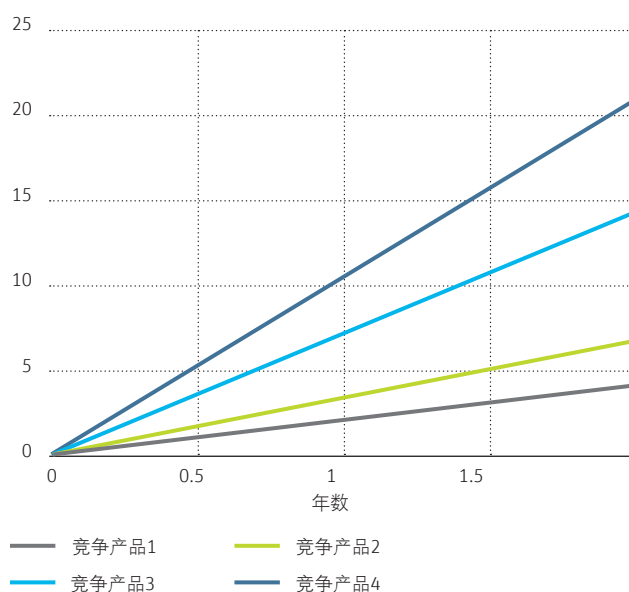
## 节能

如今，不断上涨的能源成本对生产成本有着广泛影响。Temco皮辊装置确保大幅度降低能耗，从而最大限度地提高竞争力。

能源LR7035—能耗  
850米/分钟 - 50N



相比之下，每千瓦时节省成本0.1欧元  
欧元



### 假设

通过换用Temco，在使用960个皮辊的DTY机器上，可节省高达8400W的功率。8000个工作小时，总计67200千瓦/年，减少51.6吨二氧化碳排放量，对环境非常有益。

节电 = 锭位数量  
× 皮辊数量  
× 功耗差 (瓦特)

示例1:  
240个锭位 × 4个皮辊 × 2.625W\* = 2520W

示例2:  
240个锭位 × 4个皮辊 × 8.75W\* = 8400W

\* 功率W1占其他轴的50%





# 轴承组件LAG



# 高性能变形机实现最佳结果

只要变形假捻器需要在高速持续运行，轴承组件就能产生最佳效果。Temco轴承组件LAG用于安装在轮带或单电机驱动的摩擦装置上。这些轴承适用于市面上所有Temco变形假捻器以及其他制造商的变形假捻器。



显著优势

# 轴承组件

# LAG

刚度好，额定负载高和速度快

免维护紧凑型设计



安装空间更小

使用寿命更长





# 用于变形的轴承组件LAG

## 专业知识

Temco轴承组件LAG设计用于安装在带有轮带或单电机驱动假捻器上。然而，并非只有Temco变形假捻器配备了这些装置。轴承组件的设计方式使它们也可以安装在市场上已知其他制造商的所有变形假捻器中。

通过对不同纱线加弹的物性指标测量，得出，客户可以信赖所有机器位置上均能保持一致的卓越纱线质量。此外，不同PU批次的变形性能保持不变。





## 优点速览

### 产品特点

- 终身免润滑：Temco轴承组件终身免润滑。
- 密封：两侧特制的防尘罩可保护轴承组件免受污染。根据需要还可加装防止丝线缠绕的隔圈。

### ZL系列

Temco轴承组件LAG中的轴颈轴承ZL有多种不同尺寸和设计可选，以适应各种额定负荷和最大许可转速。摩擦盘和导入盘可将其直接推入锭杆中，同步带轮及驱动轮则被压入轴杆中。

ZL轴承组件是整体式的，也就是说滚珠轨道被直接加工到轴体和外壳上。这种设计具有多种显著优势：刚度高、承载能力更强、转速更高、使用寿命更长、设计紧凑免维护、所需安装空间更小、安装简易。



# 变形 摩擦盘



# 实现变形工艺中的最佳品质

作为PU变形摩擦盘开发的引领者，Temco不断在变形摩擦盘技术领域树立新的里程碑。作为变形摩擦盘领域的专家，我们与大学院校以及纺织行业的技术领先企业建立了密切的合作关系。

内部研发拥有包括多台具有不同纱线路径和热箱类型的变形机以及一座设施齐全的纺织实验室。Temco提供多种不同厚度和直径的摩擦盘，能够满足各种常用变形假捻器的需求。有多种不同肖氏硬度和形状可供选择，以确保能够实现客户特定纱线范围和工艺类型的理想结果。令客户满意是我们的终极目

标。Temco的变形摩擦盘专家为客户提供进一步的建议，或在公司自有的纺织实验室针对客户特定应用开展各项试验。

与陶瓷摩擦盘相比，Temco的PU摩擦盘对纱线表面的磨损要小得多。这样可以获得更好的强度和伸长率，从而减少单丝和纱线断头，并减少机器脏污。在尺寸和材料组分方面的最高精度保证了在机器的所有位置、任何时间、各个批次均可获得相同的纱线品质!





显著优势

# 变形摩擦 擦盘

丝线路径的几何优化

高速下的最佳品质

侧面打磨，  
精度提高



通过优化气流，  
改善了传热性能

纱线质量更稳定



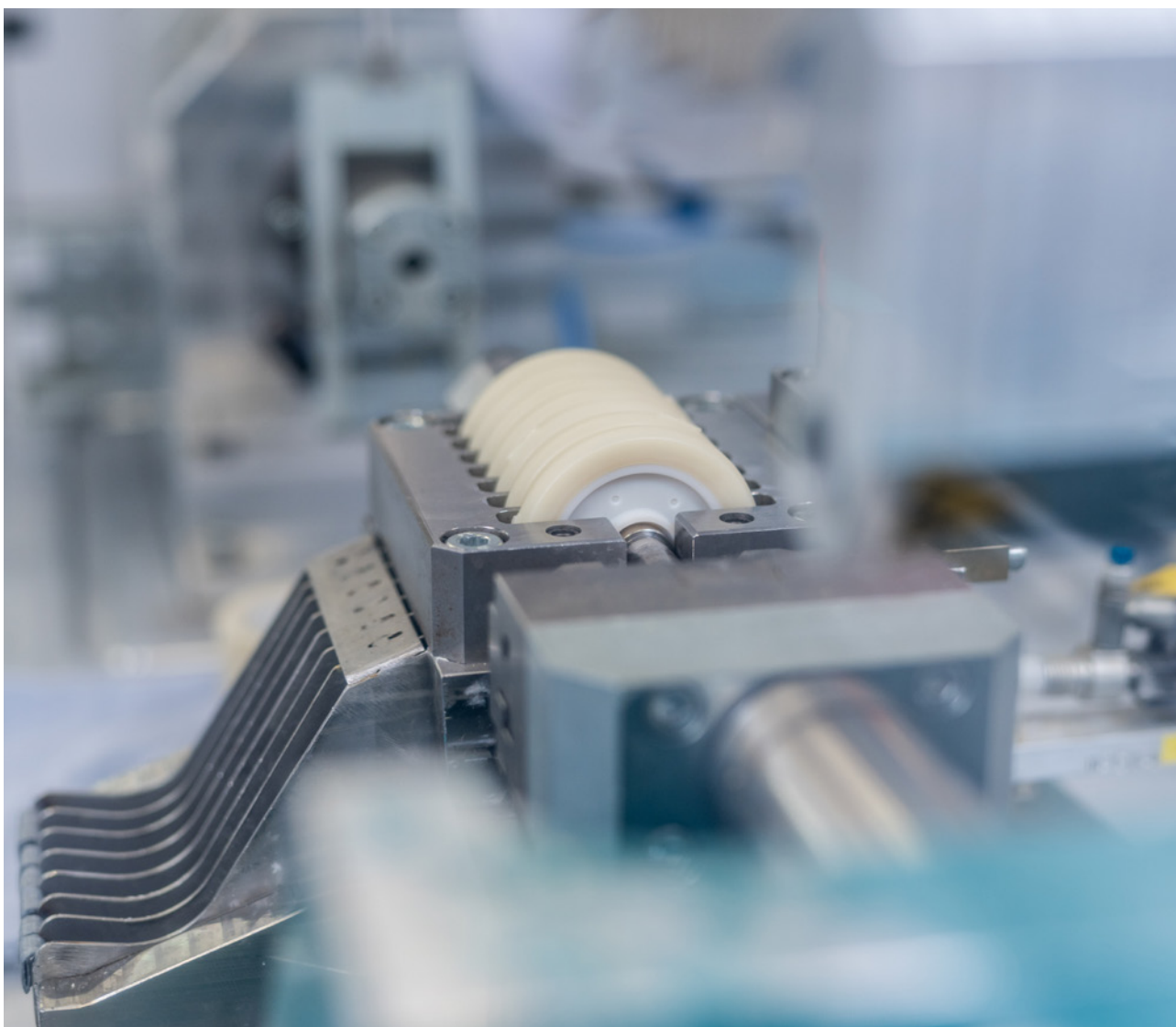
严格的加工公差

# 用于变形工艺的PU摩擦盘

## 专业知识

PU摩擦盘比纱线更柔软，在加捻过程中能够柔和处理纱线。精选的聚氨酯材料，盘的几何设计和表面结构是实现出色纱线质量的基础。通过众多严格限制的测试，Temco摩擦盘变形性能的差异被保持在有限范围内。

通过对不同纱线加弹的物性指标测量，得出，客户可以信赖所有机器位置上均能保持一致的卓越纱线质量。此外，不同PU批次的变形性能保持不变。





## 优点速览

### 应用领域

在变形工艺中，Temco摩擦盘是决定纱线生产成功和赢利与否的关键专件。通过开发PU摩擦盘材料，优化纱线的几何路径，并在制造和质量控制中保持严格的公差，Temco变形摩擦盘成为了同类产品的全球标杆。

这使得在高变形速度下可以满足对变形纱线的最高质量要求：

- 加捻水平和稳定性
- 纱线强度性能
- 纱线蓬松性和弹性
- 更小的工艺和机器偏差

### 客户优势

在此过程中积累的丰富经验使我们能够满足以下方面日益增长的需求：

- 纱线质量
- 生产速度
- 工艺灵活性
- 工艺经济性

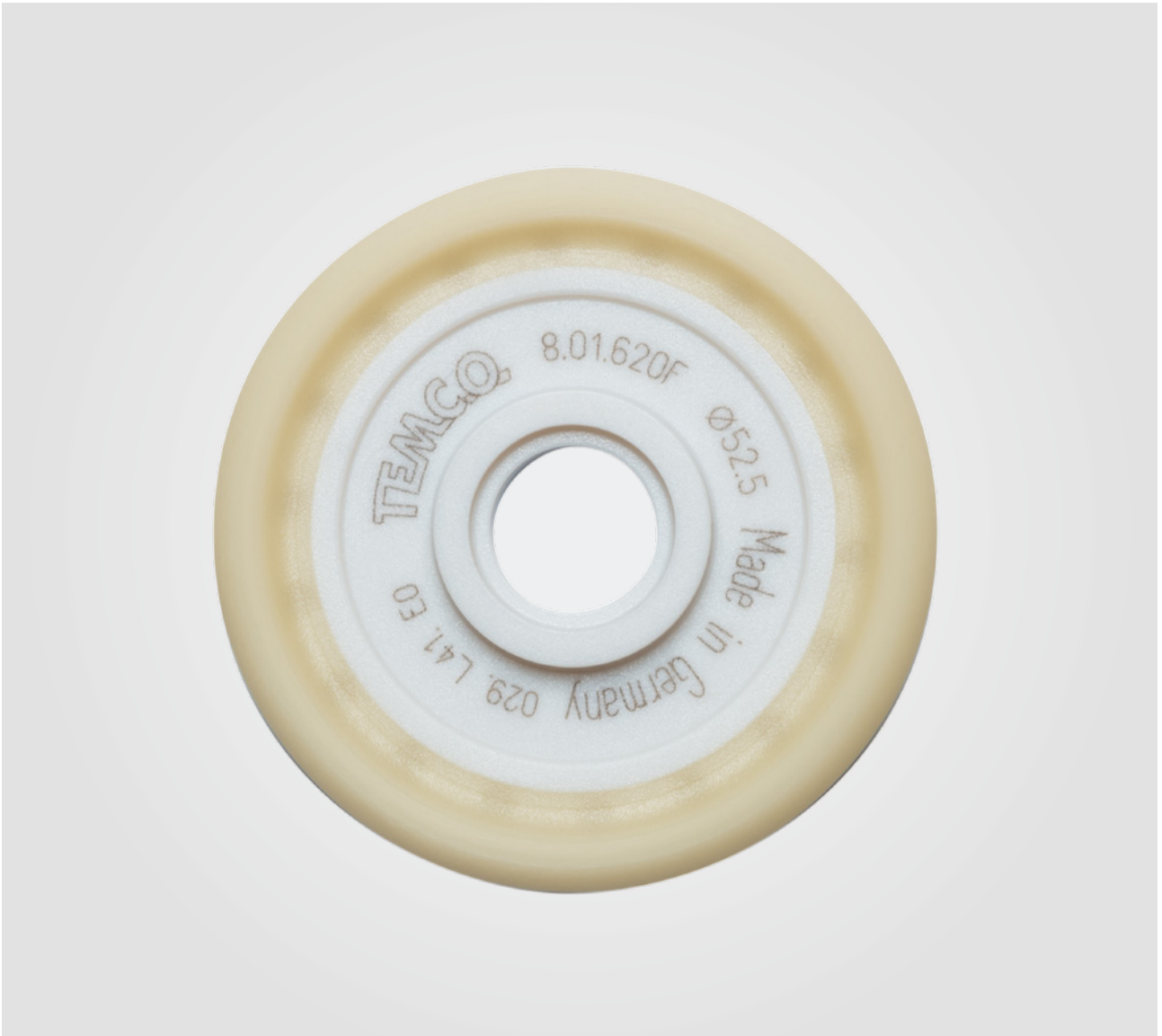


# CoolFlow变形摩擦盘

## 新一代

在变形摩擦盘制造和长丝加工领域的长期经验以及持续的研发积累，是这项最新开发成果的源泉。

德国纺织纤维研究所通过对变形过程进行模拟，证实了变形摩擦盘之间的气流得到改善。在世界各地的许多现场测试中，已经证实了传热得到改善。





## 特点和优点

Temco变形摩擦盘的新型几何设计表现出了最佳的传热效率，由此盘体温度更低、产品的生命周期更长且生产成本更低。

CoolFlow变形摩擦盘对纱线质量和工艺参数均有直接影响，并能确保：

- 纱线质量更稳定
- 染色均匀性更高
- 纱线物理特性更稳定
- 锭位间更稳定
- 纱线张力稳定性更高
- 机器CV值结果更低

# Temco GreenDisc变形摩擦盘

## 变形工艺中的持续发展

在变形工艺中，摩擦盘是决定纱线生产成功和赢利与否的关键专件。通过开发聚氨酯材料，优化了丝线通过盘片的路径，并在制造和质量控制中保持严格的公差，新型GreenDisc变形摩擦盘实现了可重复使用。

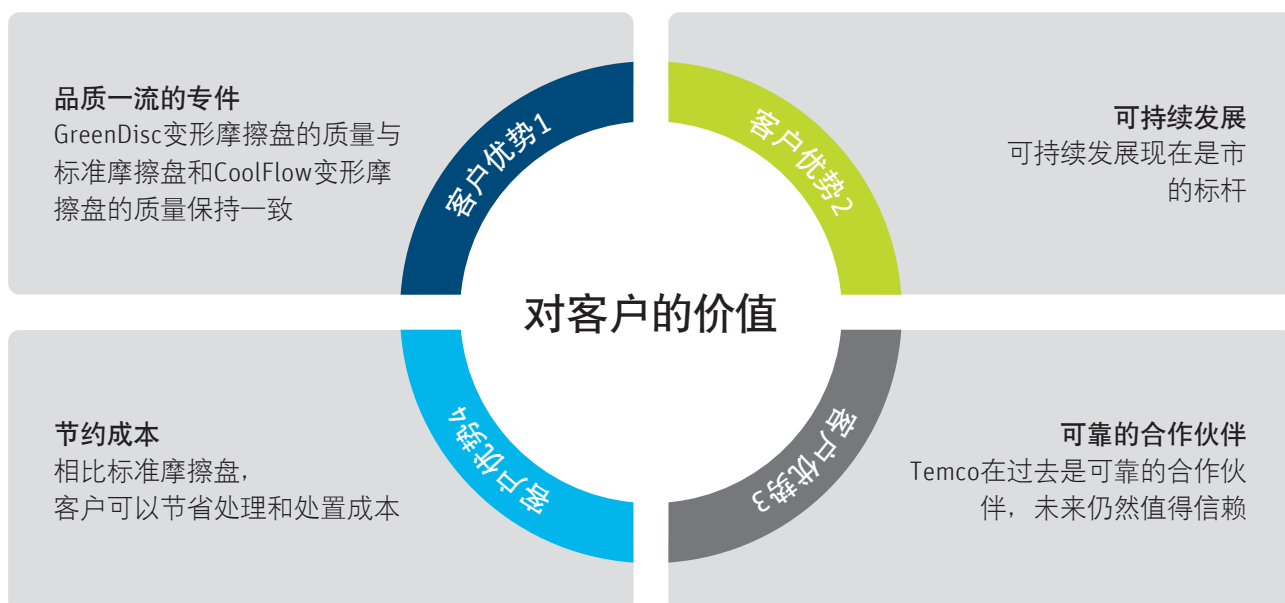
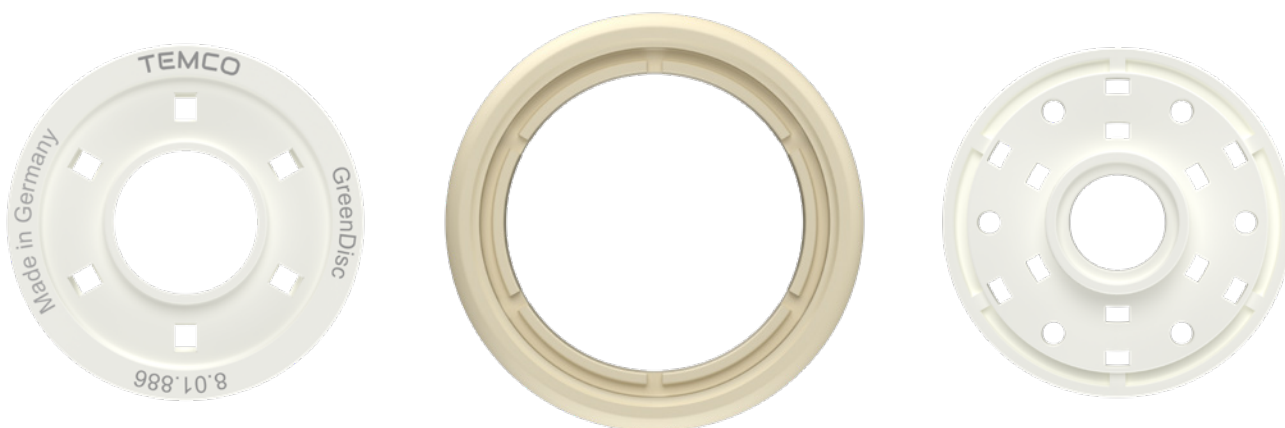
Temco先进的设计和宝贵的市场经验造就了GreenDisc变形摩擦盘独特的品质。在保持工艺稳定性和产品质量的同时，Temco GreenDisc变形摩擦盘为纺织行业的可持续发展做出了重大奉献。



# GreenDisc变形摩擦盘 – 变形摩擦盘的新时代

## 客户收益

- 降低处置和仓储成本
- 减少垃圾税
- 缩短交货时间
- 借助Temco产品，客户能够为更可持续发展的纱线生产做出贡献
- 全球纺织市场上的独特产品
- 可持续发展理念
- 100 %质量控制
- 成熟的打磨工艺
- 自动化降低错误率
- 在物流中心建立库存
- 稳定的质量
- 以可持续方式处置
- “德国制造”品质



客户价值主张



# GreenDisc

## 显著 优势

出色的纱线几何路径

市场领先的质量

在极高变形速度  
下确保卓越品质





全球唯一的可重复使用的变形摩擦盘

成本效益好

卓越的产品特性与可持续性和效益节省相结合

# 可持续发展的 —— 标杆

## 技术专长

- Temco聚氨酯摩擦盘的质量久经考验
- 骨架和聚氨酯胶圈可分离（3个独立部件）
- 骨架可回收利用并可重新用于变形生产
- 聚氨酯胶圈能以可重复使用方式进行处理
- 摩擦盘现在可与骨架分离
- 稳定的变形工艺
- 始终保持丝线质量的高水平



GreenDisc变形摩擦盘的生命周期

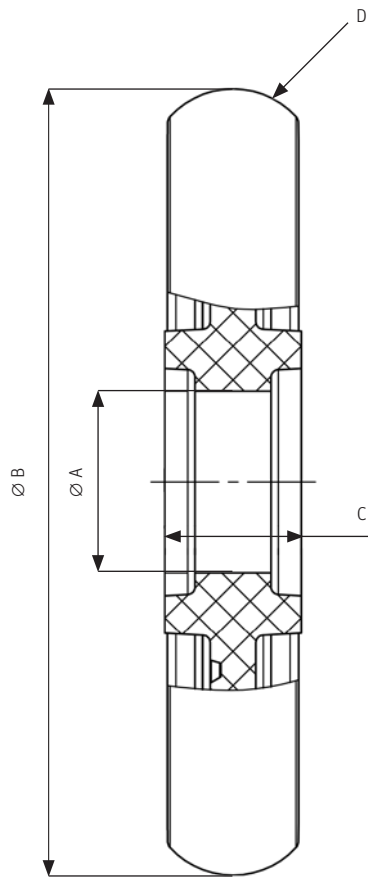
## 产品独特卖点

- 加捻水平高，稳定性好
- 丝线强度高
- 丝线蓬松性和弹性好
- 整机工艺稳定性高
- 侧面打磨，精度更高
- 加工公差严格
- 在高变形速度下也能确保变形纱的出色品质





## GreenDisc变形摩擦盘产品图



## GreenDisc变形摩擦盘产品概览

产品	轮廓D <sup>1</sup>	材料硬度 <sup>2</sup>	宽度C [毫米]	外径Ø B [毫米]	内径Ø A [毫米]	型号
8.01.886F	C	F	9	52.0	12.0	GreenDisc变形摩擦盘
8.01.896F	C	F	9	52.5	12.0	GreenDisc变形摩擦盘

<sup>1</sup>轮廓类型:  
C = 高蓬松, D = 高速度

<sup>2</sup>材料类型:  
F = 肖氏硬度A 86





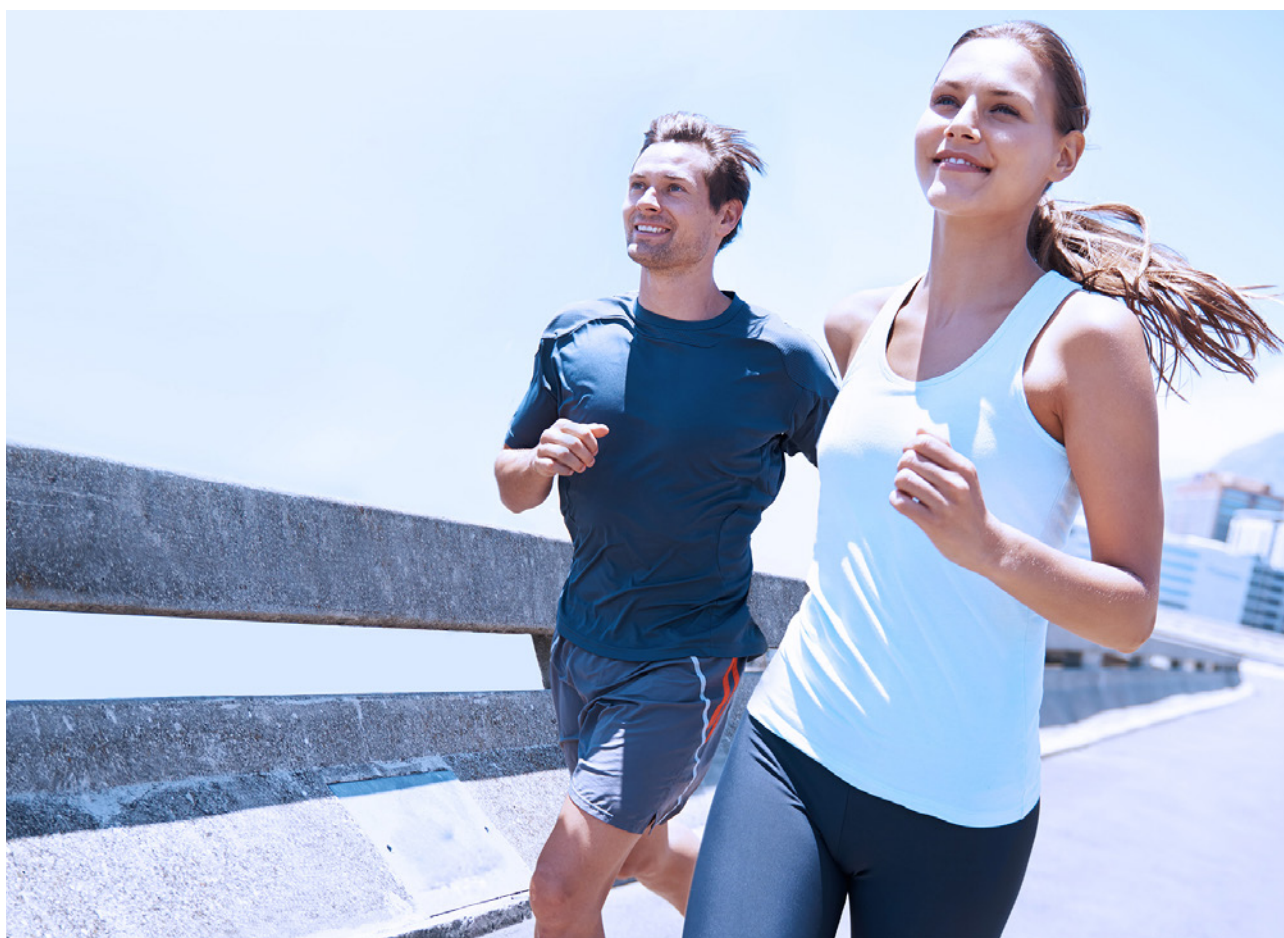
变形假  
捻器FTS



# 在制造精度、生产效率和成纱质量方面均居领先水平

Temco变形假捻器在制造精度、生产效率和成纱质量方面均居领先水平。耐久的寿命和高转速使其性能优于市场上的众多竞争产品。

为客户提供最新技术的高价值产品。Temco开/合装置的独特设计，大大提高了变形机的生产效率。



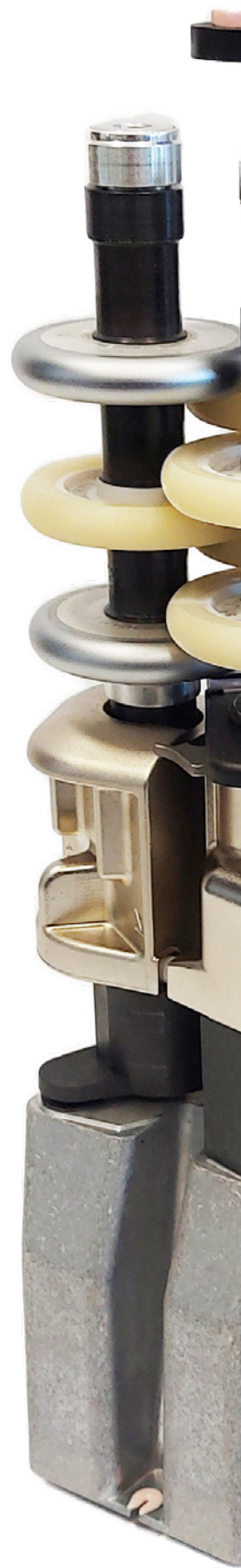


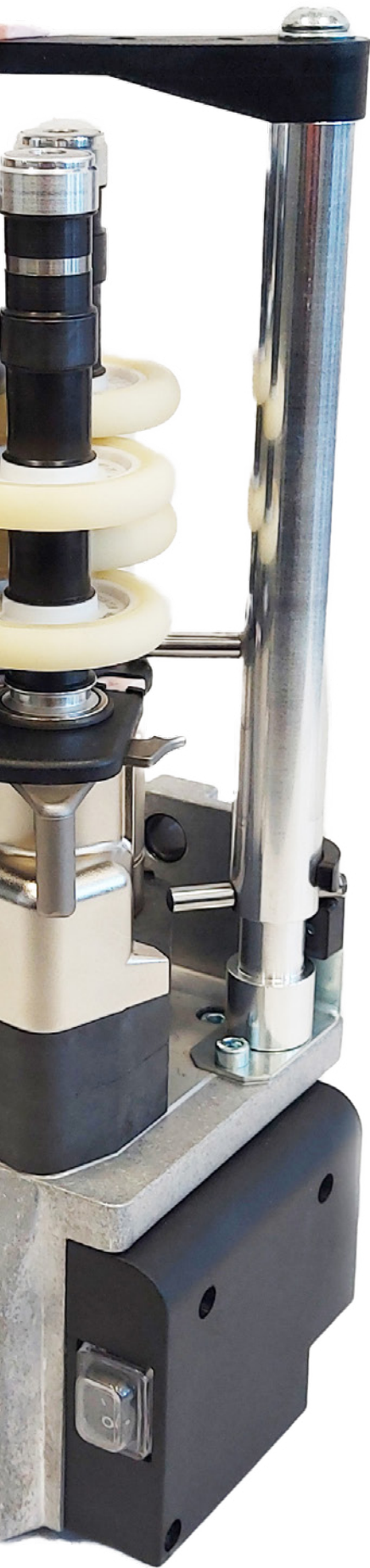
显著优势

# 变形假捻器FTS

开/合系统

高速启动时振动小





S/Z纱线捻向转换简单快捷

生产速度高

# 变形假捻器FTS525M开/合

## 专业知识

Temco FTS525M是一款电机驱动的单体装置。由于其旋转开关机构和集成式生头装置，即使在最高的工艺速度下，即便是难于处理的纱线也可以安全快速地生头。

与固定式假捻器相比，生头时纱线张力峰值显著降低，从而大幅减少生头过程中的断头数量。

该装置系列的另一项显著优点是S/Z纱线捻向转换简单快捷。这种转换不需要拆卸变形摩擦盘及其隔圈。

假捻器头部与电机通过一个联轴器直接直线相连，无中间转换。轴承轴杆直径为12和14.45毫米，具有极好的刚度。

再加上额外的阻尼，可保证即使在高引纱速度下也能保持低振动。周密的设计确保了集成式高速轴承和摩擦盘的精确配合，这是在机器上获得纱线高均匀度的先决条件。

变形摩擦盘通过滑动配合连接到LAG轴承轴杆，并通过弹簧盖以设定的压力进行固定。这种结构加上该装置的开放式设计，可实现变形摩擦盘快速更换。

齿形皮带的盖板可防止污染，并确保较长的皮带寿命。



变形假捻器打开

## 开/合系统

开/合装置的设计大大地提高了变形机的生产效率。由于该装置可打开，这大大减少了生头过程中对纱线张力的不利影响，并最大限度地降低由此产生的断头，特别对于敏感的细旦丝。

开/合装置的生头工艺借助于组合生头机制，无需很大的张力即可将纱线推入假捻器的中心。

如对比中所强调的，当假捻器关闭时，纱线张力峰值大大低于固定式假捻器。

针对敏感的细旦丝，这种柔和的生头方式极大地降低了生头时的断头率，整机的生头时间可以明显缩短。不仅如此，在工艺过程中，开合式结构还取消了影响操作和丝路观察的生头器。



变形假捻器关闭

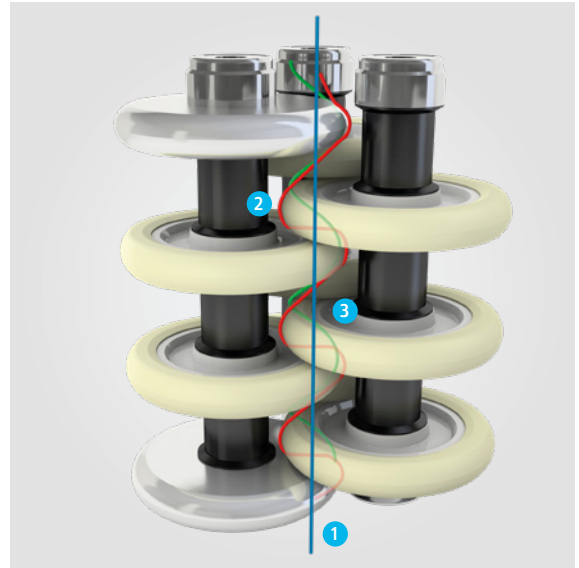




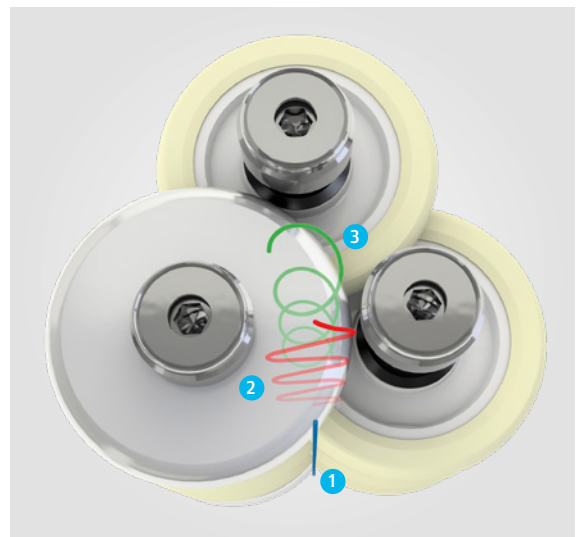
开/合装置的生头工艺

- ① 定位纱线，用于生头过程。
- ② 使用生头器系统的生头尖齿，必须将纱线压过变形摩擦盘重叠最高的区域。在这里，张力峰值处于其最高值，可能导致断头：

a) 纱线处于与变形摩擦盘轮廓垂直的位置，并且不受旋转盘分力的影响，而是向内输送。



固定式假捻器处的生头过程，侧视图



固定式假捻器处的生头过程，俯视图

b) 在1至2之间的生头区域内，由于左右两边变形摩擦盘组之间的纱线行走方向产生冲突，纱线不稳定。

- ③ 纱线在变形假捻器中心稳定。

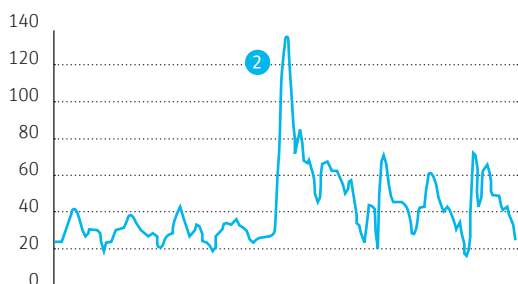
# 技术参数

## 规格

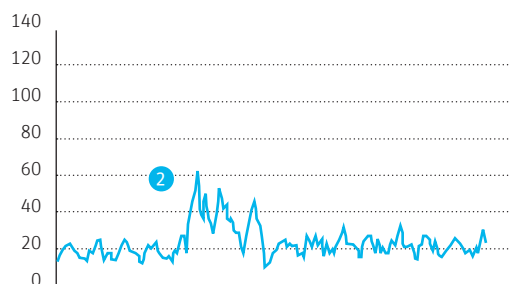
- 变形摩擦盘直径52至53.5毫米
- 变形摩擦盘厚度9毫米
- 最大变形摩擦盘组合1-8-1
- 轴径12和14.45毫米
- 最小间距110毫米
- 导盘
- 轴间距37毫米
- 隔圈
- 具有设定压力的轴盖
- 驱动器（对电机）：联轴器

## 固定式假捻器与开/合装置对比

固定式假捻器的纱线张力变化  
单位为cN

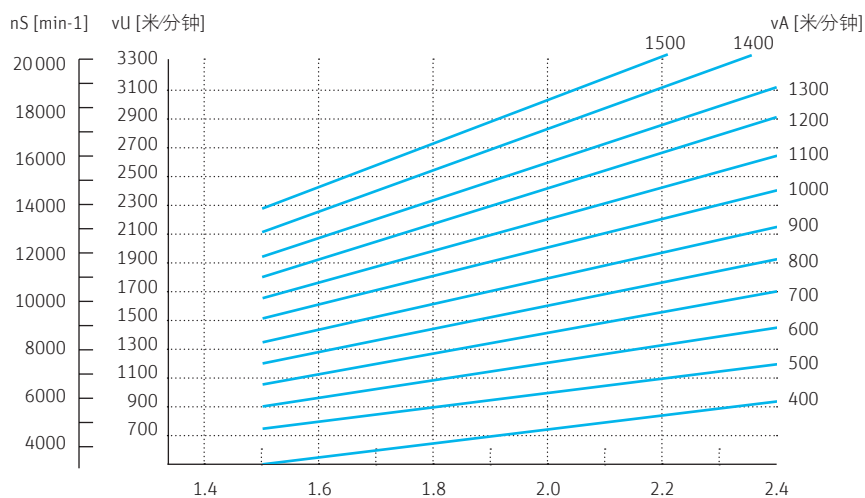


开/合装置的纱线张力变化  
单位为cN



## 纱线的运行速度与变形摩擦盘的圆周速度对比

固定式假捻器的纱线张力变化  
单位为D/Y



纱线运行速度VA [米/分钟]和盘片速度ns [min-1]取决于D/Y：

摩擦盘52毫米直径  
vU = 盘片圆周速度 [米/分钟]

vA = 引纱速度[米/分钟]  
nS = 盘片速度[分钟-1]



# 空气网络 喷嘴LD



# 高产能

凭借在质量和经济效率方面的出色优势，Temco空气网络喷嘴喷嘴始终在该细分市场占据领先地位。

Temco产品均按照更现代的方法制造，并具有严格的质量控制体系，可确保满足高质量的要求。

这项要求（特别是方法）至关重要，从而确保持续的高质量标准，特别是对于加工厂里大量使用的产品。

Temco开发了创新的解决方案，比如用于地毯纱（BCF）、单股纱或合股纱以及纺织品或技术应用的高效网络喷嘴。





显著优势

# 空气网络 喷嘴LD



锭位间一致性高

性能最佳



高度的工艺  
安全性

灵活的解  
决方案

# 网络喷嘴LD32/LD4/LD5

## 适用于各工艺的喷嘴解决方案

着眼于全球客户的利益，20年来，一支富有创造力的工程师团队一直在与斯图加特大学（登肯多夫ITV）合作，为所有纺织工艺和各种应用开发空气网络喷嘴，提高生产力和纱线质量。



### LD32 ①

LD32是灵活的单丝或复丝解决方案，适用于所有机器。独特的气动控制开/合设计确保高工艺安全性。LD32喷嘴可与机器控制装置连接，从而优化喷嘴处理。

### LD4 ②

LD4是LD32喷嘴的进一步设计发展，由于喷嘴的串联配置，实现了更高的速度。

### LD5 ③

LD5的一个特殊领域是地毯纱的卷绕工艺。此外，它还适用于工业单丝、混纺纱及花式纱。

### 技术

所提供的喷嘴芯的设计方式使其能够让每种纱线类型达到最佳性能。每根纱线的交织性能可以通过可更换式陶瓷芯进行调整。

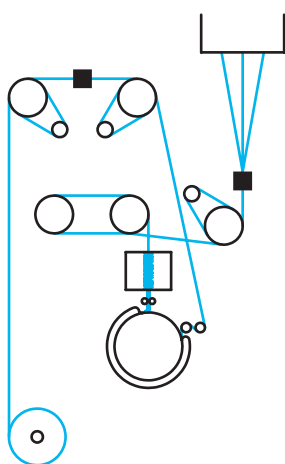
喷嘴主体配有不同的、可用于单丝或复丝喷嘴芯的基本专件。研发是一个不断丰富产品组合的优化过程。

### 质量

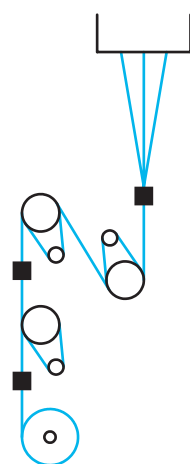
喷嘴均按照最现代的方法制造，并具有严格的质量控制体系，可确保始终满足高质量标准。这一点至关重要，尤其是对于锭位一致性而言。

## 应用领域

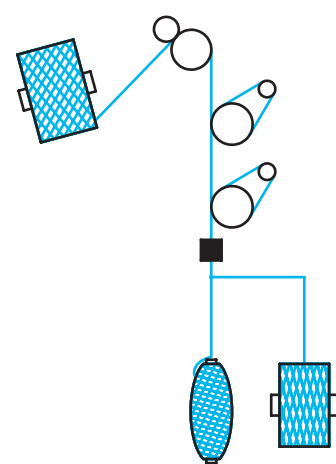
全套LD系列及LD32、LD4和LD5适用于图示的工艺流程：



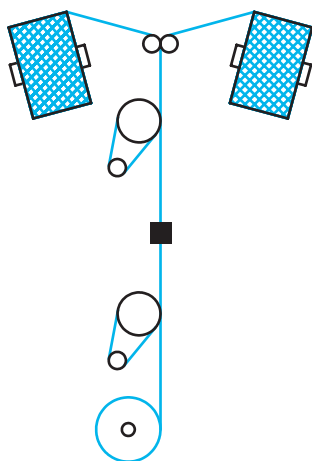
BCF纺丝拉伸变形



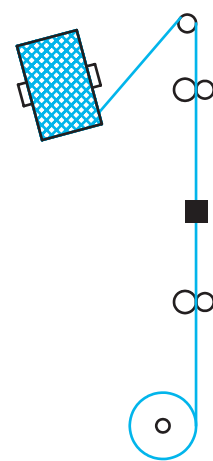
SDY/FDY/CF



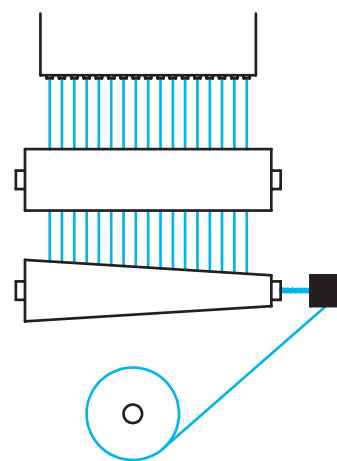
牵伸加捻/卷绕



合股



BCF卷绕



玻璃纤维纺纱



## 网络喷嘴LD32

应用于地毯丝（BCF）及工业丝的网络喷嘴

LD32网络喷嘴采用模块化设计，以满足工业丝（例如玻璃纤维和地毯丝）生产中不断提高的工艺速度要求。单丝或多丝线LD32适用于市场上已知的各种纺丝拉伸变形机，既可用于新设备，也可用于设备改造。

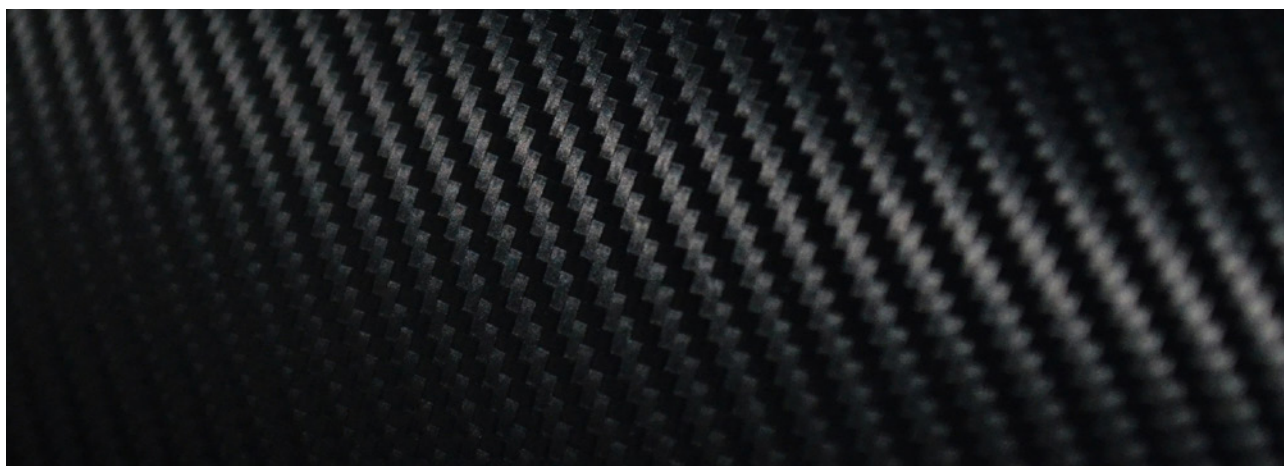
### 生头速度高达每分钟4000米

Temco LD32提供模块化设计的网络喷嘴LD32，以满足工业丝（例如玻璃纤维和地毯丝）生产中不断提高的送丝速度要求。

LD32适用于市场上已知的各种纺丝拉伸变形机，既可用于原始设备，也可用于设备升级。这些喷嘴加工旦数最高可达10000分特，根据不同的旦数生头速度可达每分钟4000米。

喷嘴的材质决定了其气道和丝道在几何尺寸、形状和表面结构上良好的生产重复性，从而保证了极高的网络均匀性。

可更换式陶瓷芯，可生产出所期望的紧或松、长或短的网络结点。



## 产品特性

- 功能：网络喷嘴
- 设计：开合式（自动）
- 丝道数量：1、2、3、4、6
- 丝线种类：地毯丝（BCF）和工业丝（例如锦纶（PA）、涤纶（PES）、丙纶（PP））
- 纤度范围：高达10000分特

## 特点和优点

- 此喷嘴芯由高品质的陶瓷材料制成
- 采用优化的气道和丝道横截面设计，有助于
  - 降低耗气量
  - 降低噪声值
  - 获得更好的织物加工效果
  - 更流畅地处理纱线
  - 延长使用寿命
  - 高产品一致性结构
- 喷嘴的材质决定了其气道和丝道在几何尺寸、形状和表面结构上良好的生产重复性。
- 通过替换不同的陶瓷芯，可生产出所期望的紧或松、长或短的网络结点。

## 产品优势

- 气流可自行切断，以降低空气消耗
- 自动开闭，确保安全生头
- 使用寿命长（陶瓷芯）
- 模块化设计（可更换式芯）
- 导丝器可根据直丝还是变形丝作相应地调整



# 网络喷嘴LD4

用于网络应用的空气喷嘴

Temco LD4是在LD32成熟的技术和工艺基础上, 专门设计用于高负荷高性能地毯丝 (BCF) 装置以及其他工业丝装置。



## 出色的送丝速度

由于LD4采用串联设计, 使得在高速纺丝时也能够优化网络效果。

LD4是在LD32成熟的技术和工艺基础上, 专门开发用于高性能地毯丝, 也可用于其他机器, 如CF、POY、FDY和HOY纱线工艺。

根据纱线、纤度和毡毛质量要求, 可实现高达每分钟7000米的送丝速度: 与LD32相比, 速度进一步提高了约50%, 这得益于新型BCF设备的机械速度。LD4喷嘴可在六个月内收回成本, 是一项极具吸引力和成本效益的投资。

## 产品特性

- 功能：网络喷嘴
- 设计：开闭式（自动），串联
- 丝道数量：1、2、3、4
- 丝线种类：地毯丝（BCF）和工业丝（例如锦纶（PA）、涤纶（PES）、丙纶（PP））
- 纤度范围：高达10000分特

## 产品优势

- 高速可达每分钟7000米
- 与整机控制系统相连的气流可自动切断，从而保证顺利生头和降低空气消耗
- 使用寿命长（陶瓷芯）
- 模块化设计（可更换式芯）
- 导丝器可根据直丝还是变形丝作相应地调整

## 特点和优点

- 产量提高 50%
- 根据丝线类型、纤度和网络质量要求，可以达到最高每分钟7000米的送丝速度。以前的系统可实现标准纤度生产速度的一半。
- 低耗气量
- 出色的网络质量
- 获得专利的串联布局即使在极高的送丝速度下，Temco LD系列喷嘴也能够实现优异的网络效果。
- 可更换式陶瓷芯（取决于纤度）
- 使用寿命长
- 具有高结点数和均匀度的特点





# 网络喷嘴LD5

应用于地毯丝（BCF）及工业丝生产中的网络并丝

Temco在设计喷嘴LD5时，融入了空气喷嘴LD32成熟的设计和技术，以满足市场需求。

## 用于玻璃纤维等

网络喷嘴LD5可应用于卷绕以及空气网络装置和前纺。用于直丝或变形丝的交织。

特殊应用领域包括生产地毯丝（BCF）和地毯等纺织品的络筒机，以及单纤、多纤和混合纤维的工业用丝：可处理的纤度最高达10000分特。喷嘴LD5另外一个吸引人的应用领域是加工无机材料，例如玻璃纤维。

针对不同的丝线种类和纤度，喷嘴LD5能够提供具有不同空气进气截面的喷嘴芯。此喷嘴芯由高耐磨陶瓷材料制成。



## 产品特性

- 功能：网络喷嘴
- 设计：开闭式（自动），串联
- 丝道数量：1、2、3、4
- 丝线种类：地毯丝（BCF）和工业丝（例如锦纶（PA）、涤纶（PES）、丙纶（PP））
- 纤度范围：高达10000分特



## 产品优势

- 高速可达每分钟7000米
- 与整机控制系统相连的气流可自动切断，从而保证顺利生头和降低空气消耗
- 使用寿命长（陶瓷芯）
- 模块化设计（可更换式芯）
- 导丝器可根据直丝还是变形丝作相应地调整



## 特点和优点

- 产量提高 50%
- 根据丝线类型、纤度和网络质量要求，可以达到最高每分钟7000米的送丝速度。以前的系统可实现标准纤度生产速度的一半。
- 低耗气量
- 出色的网络质量
- 具有高结点数和均匀度的特点
- 获得专利的串联布局
- 即使在极高的送丝速度下，也能够实现优异的网络效果
- 可更换式陶瓷芯
- 使用寿命长



# i-Bearing无线版



# 自供电、智能、无线

## i-Bearing – 无线监测系统

在未来，智能工厂或主动式设备监测等工业物联网系统（IIOT系统）将会成为企业致胜和成本管理的关键。Temco为其产品组合中的多种滚珠轴承提供主动式设备监测系统。借助智能的i-Bearing，可以持续监测生产中每个轴承的状态。正在申请专利的i-Bearing可无线工作，并将传感器和电子设备集成到了轴承中，外部尺寸没有明显变化。

此外，用于长丝纺纱机的Temco i-Bearing智能解决方案还可记录和分析数据，并通过监测在线状态来及时应对轴承故障。通过预防性维护、工艺控制和追踪来及时更换轴承，避免发生故障。以此最大限度缩短机器停机时间。用户可根据这些测量值提取其他参数，并针对其特殊应用进行计算。举例来说，可根据轴承速度（转速）确定加工速度。





# 显著优势

自供电

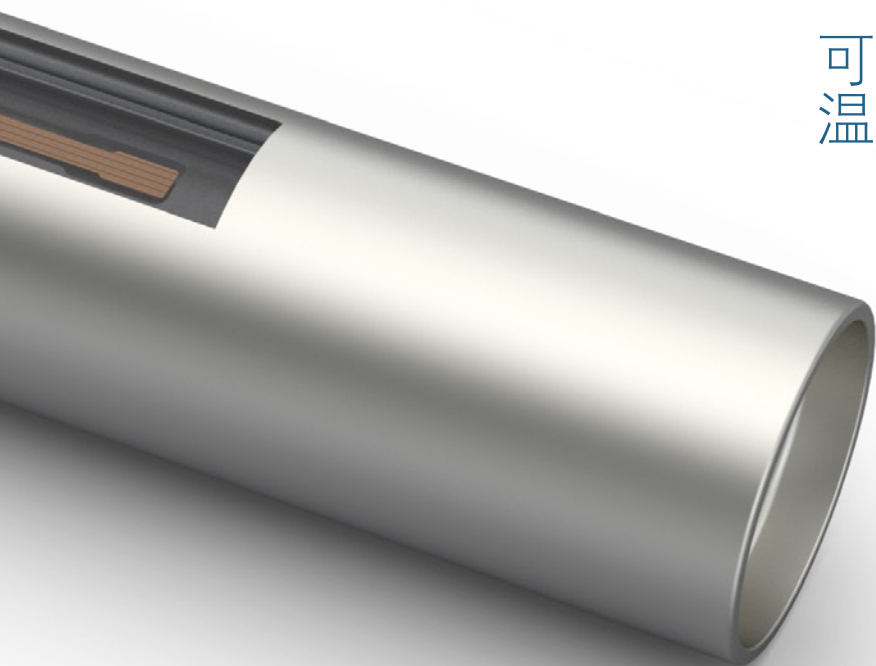
让生产更高效，  
增加了机器的使用效率

能够跟踪和分析数据

# i-Bearing 无线版

实时监控所有轴承

可测量轴承的振动、  
温度和转速



无线

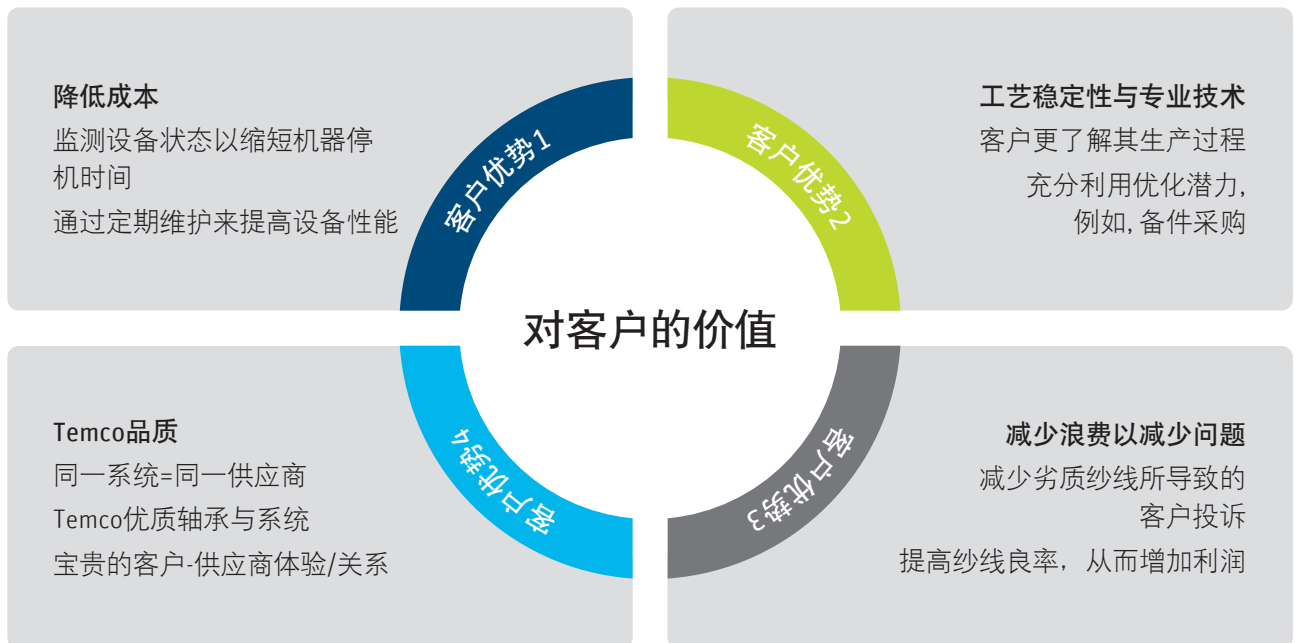
工艺稳定性

# 无线状态监测

i-Bearing监测系统由将传感器和电源直接集成在内的轴承构成。客户能够清楚地了解轴承状态，从而从中受益。今后，客户可随时发现存在潜在缺陷的部件并及时更换，以免发生故障或更严重的问题。得益于这种及时的信息，客户可以提前规划机器维护和相关的停机时间，以便制定一个高效的维护时间表。

## 关键性能指标

- 通过比较测量值与设定的限值，发现将损坏的轴承
- 可测量轴承的振动、温度和转速
- 可将测量值记录在图表中
- 安装方式简明清晰，无需在机器上布线
- 可在出现故障或更严重的问题前及时更换轴承
- 让生产更高效，增加了机器的使用效率
- 减少整体运营成本
- 持续改善运行和设备状态
- 通过高效能的可视化分析，定期在线监测多项参数
- 能够跟踪和分析数据

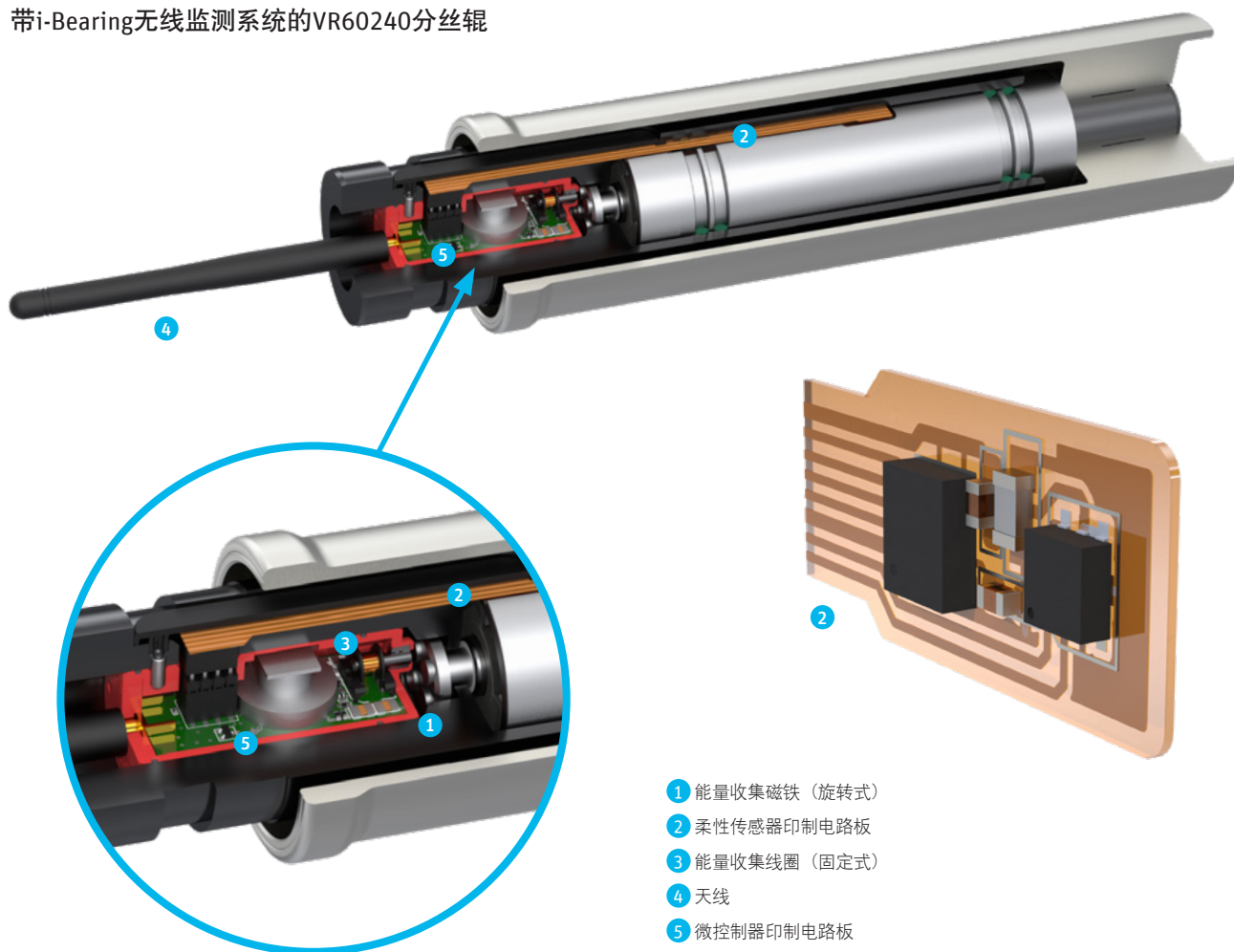


## 能量收集和无线数据传输

传感器和供能直接集成到轴承装置中。自带能量收集装置，无需外部电源或电池。通过防护盖上嵌合磁铁与固定线圈旋转来产生电能。将速度、轴承振动和温度的测量装置直接集成到轴承内圈上。

将测量到的数据通过蓝牙传输到网关上，并经由网关从以太网转发至分析设备。

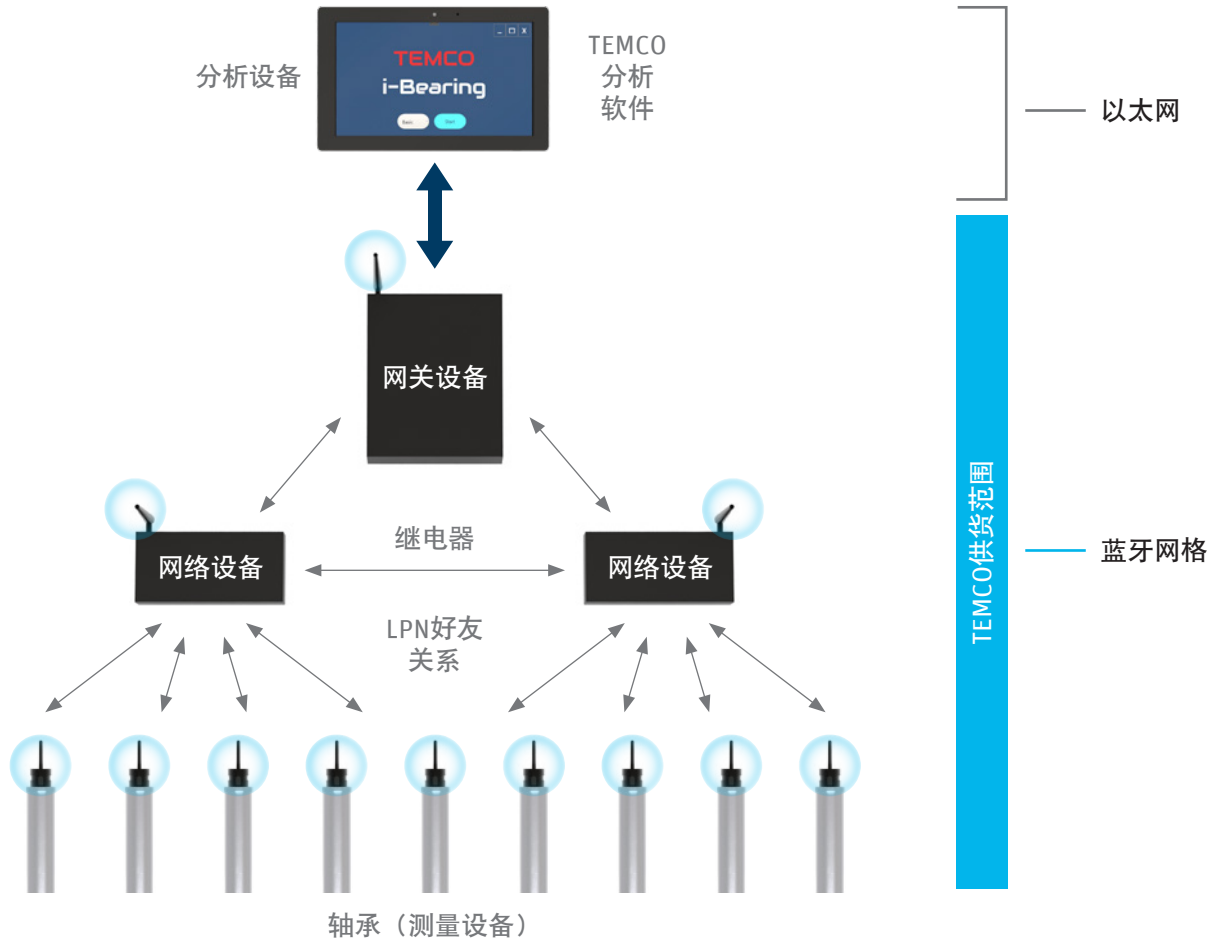
### 带i-Bearing无线监测系统的VR60240分丝辊





# 经验走向数字化

利用蓝牙进行无线数据传输



## 特征

- 轴承与网络/网关设备构成了蓝牙网格
- 网络设备用于扩大无线电范围，例如，用于大型网络
- 网关设备可直接与轴承通信
- 网关设备作为蓝牙与分析设备(PC)之间的接口
- PC与网关之间通过以太网进行连接。

## Temco分析软件

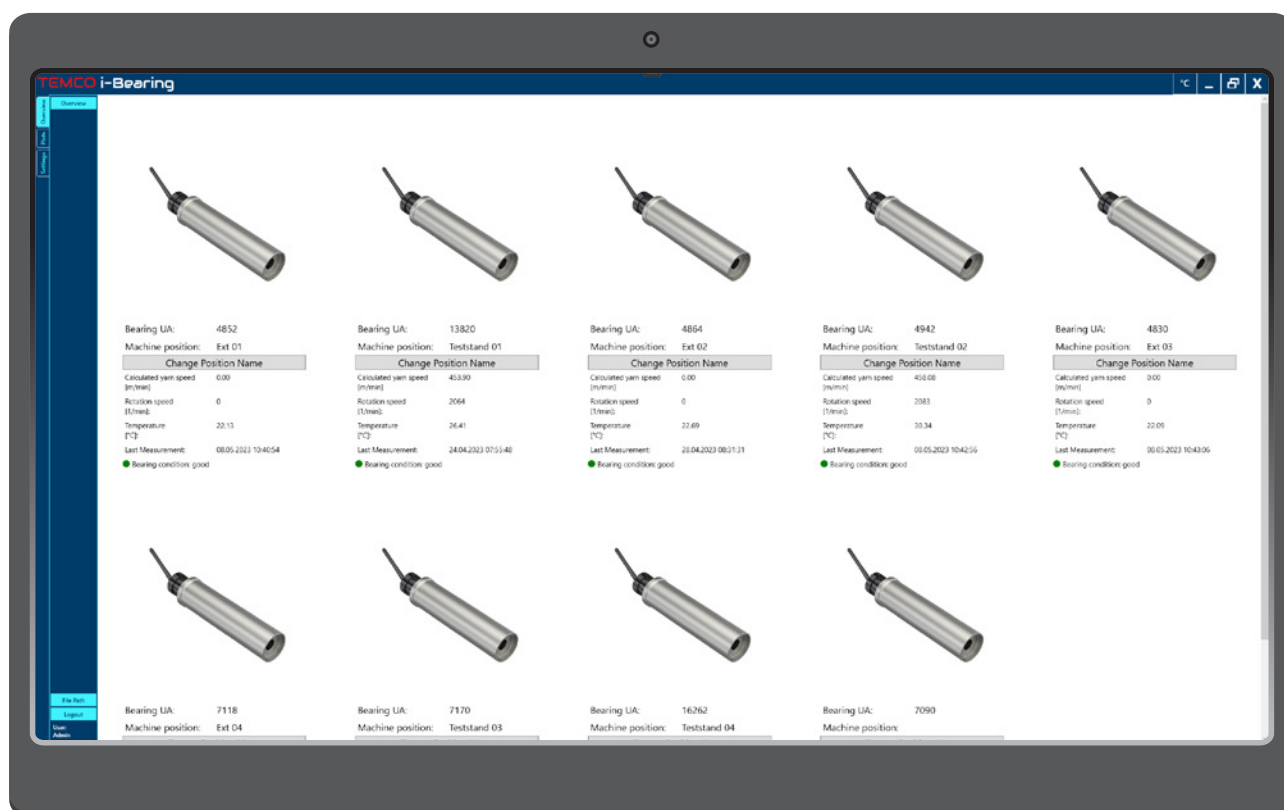
Temco已经为其i-Bearing开发了自有分析软件，客户可以将其安装在PC或平板电脑上。该软件可完美呈现机器中的所有轴承的运行状况。通过显示绿色(轴承状况良好)、黄色(轴承状况待监测)和红色(必须更换轴承)来指示轴承状况。

可根据轴承ID轻松分配机器位置。该软件可轻松使用，并可按需调整。它还有不同的用户模式(基本、绘图、设置)和不同的图表(柱状图和散点图)。

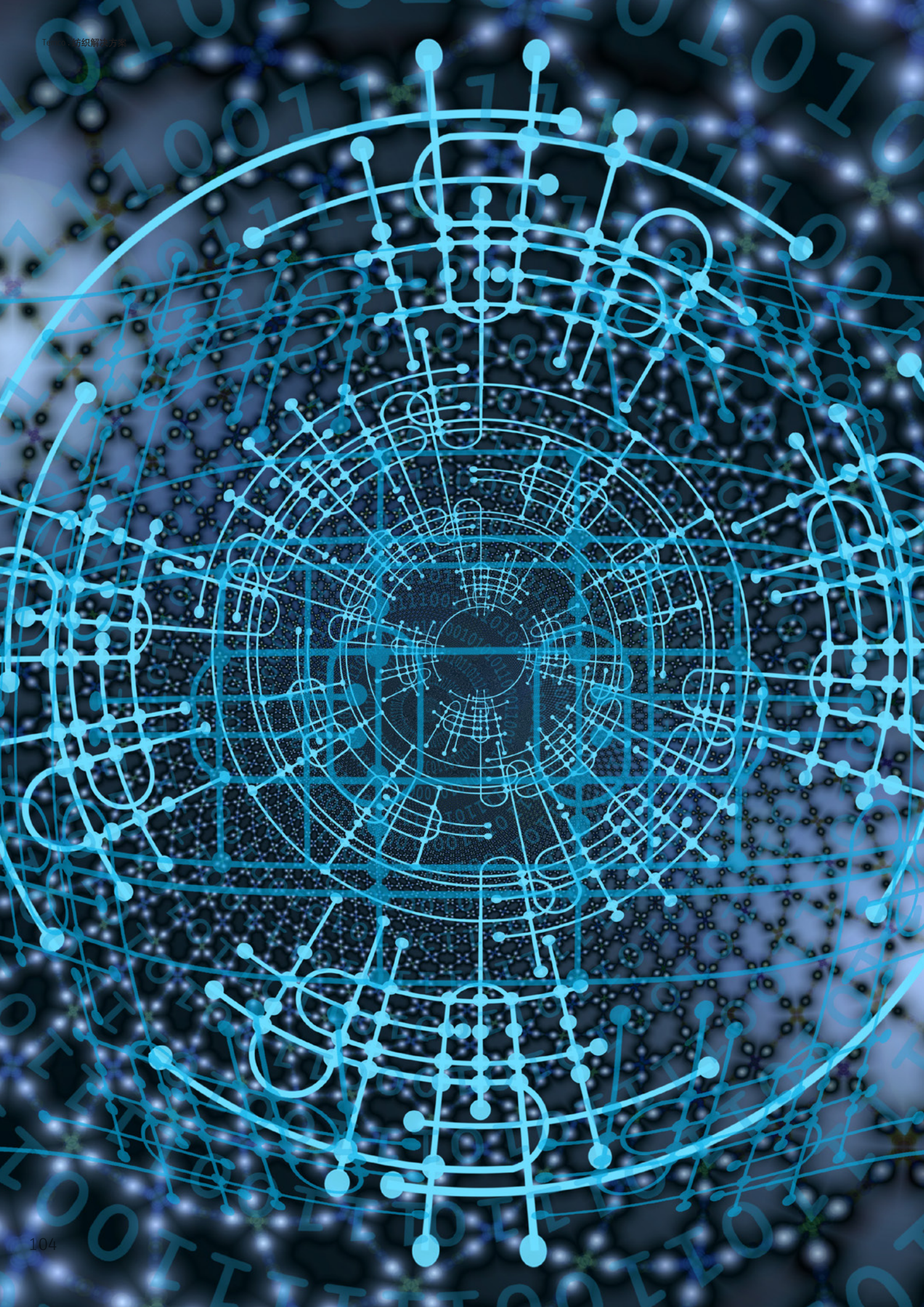
借助智能的i-Bearing系统，可以持续监测工厂内安装的每个Temco轴承的状态。i-Bearing通过测量速度、

振动加速度和温度，可识别关键状态，从而在轴承发生故障前及时更换。这样就优化了机器维护，最大限度地减少了昂贵的停机时间。客户还可以全天候清晰掌握整个工厂中所有安装的Temco轴承的状态。

凭借其无线、自供电版本的i-Bearing，Temco为轴承状况监测系统提供更大的自由度。










# 即将推出？！

Temco研发团队能够满足市场的特定和针对性要求，并与客户一起开发高效的生产解决方案。经验、反思、创意和远见——Temco及其每个应用正是凭借这些特质脱颖而出。

Temco由此不断开发各种前瞻性产品——创造更多的可持续性或者专门满足客户未来的诸多需求。用于快速故障检测从而避免机器停机时间的智能产品已取得重大开发进展。

在可持续性方面，Temco专注于各种新创意。在公司内部，Temco越来越关注运输中的可回收包装、节能措施以及避免不必要的浪费。在产品开发中也日益开发新的解决方案，以显著降低二氧化碳排放。





**Rieter Components Germany GmbH**  
Temco  
Fuldaer Strasse 19  
97762 Hammelburg  
Germany  
T +49 (0)9732 87 0  
info@temco.de

[www.temco.de](http://www.temco.de)

本资料中的图片、参数及与之相关的参数资料为即期发行物。Temco有权根据需要随时进行修改，恕不另行通知。Temco系统和Temco创新产品均受到专利保护。

3469-v1 zh 2309