摩擦学简报: 第39期 –2020年10月

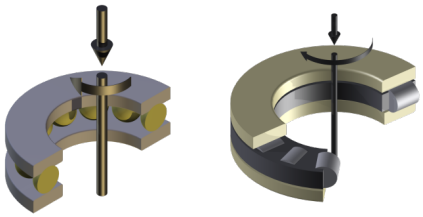
这是我们最新一期的摩擦学简报。

正在研发的项目

TE 86 关机磨损模拟台架 - 设计的更新

目前TE86的设计选用一个独立的机械驱动系统来实现屈曲/伸展（FE）和外展/内收（AA）运动，但不包括向内/向外旋转（IOR）。由于最新的ISO标准（ISP 14242-1-2014）中规定了IOR运动，因此为了满足该标准，我们决定在TE86上实施IOR运动。这涉及了选用独立控制的半旋转式气动驱动器来替换现有的机械驱动器，该气动驱动器用于执行FE和AA的运动，而另一个线性气动执行器用于实现IOR。

TE 92 & RCF 2 滚动疲劳试验机增配放电功能

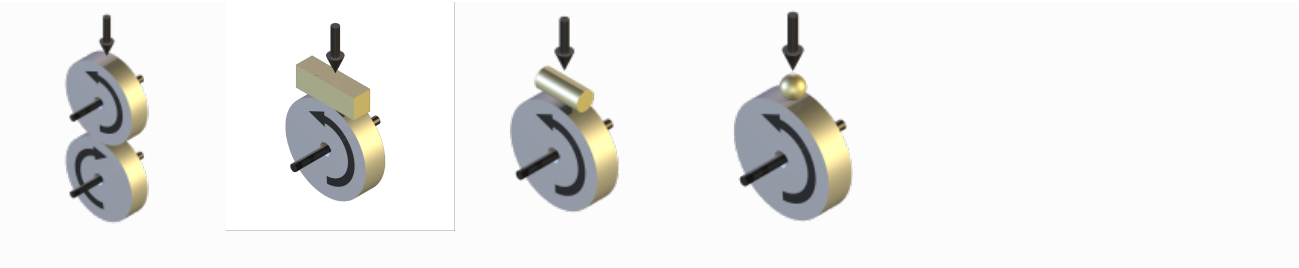


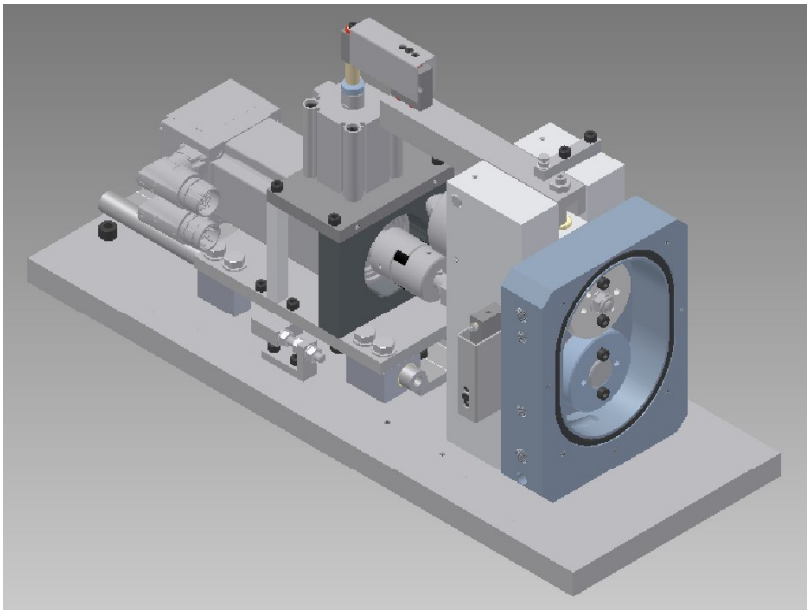
当前，很多的研究工作涉及电致轴承损坏（EIBD）和电火花加工（EDM）领域。我们正在探索如何选用现有的标准球/盘以及标准推力滚子轴承/盘来最好地建模。它们既可以选用任意金属滚动元件来实现模拟，也可以选用陶瓷球或滚子来替代其中一个滚动元件。这样的设计确保了放电总是通过其中一个滚动元件发生，而不是通过多个滚动元件随机发生。

关于电压源，我们可以选择使用带PWM输出的可变电压源，也可以使用通过电刷齿轮和开口环电枢施加的连续电压源。不论哪种设计，脉冲始终出现在相同的圆周位置。我们还需要花费一些时间来确定最佳的解决方案。

已经完成的项目 – 研发类

TE 53 多功能摩擦磨损试验机 – 设计更新

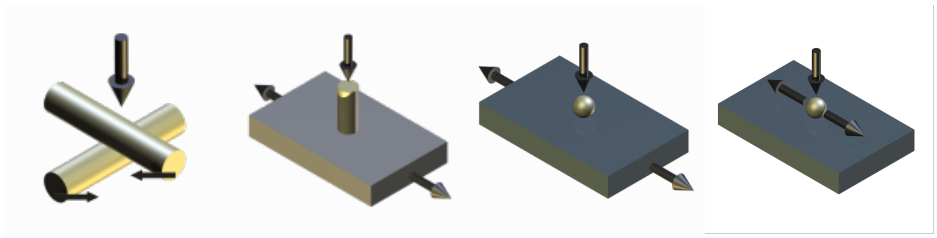


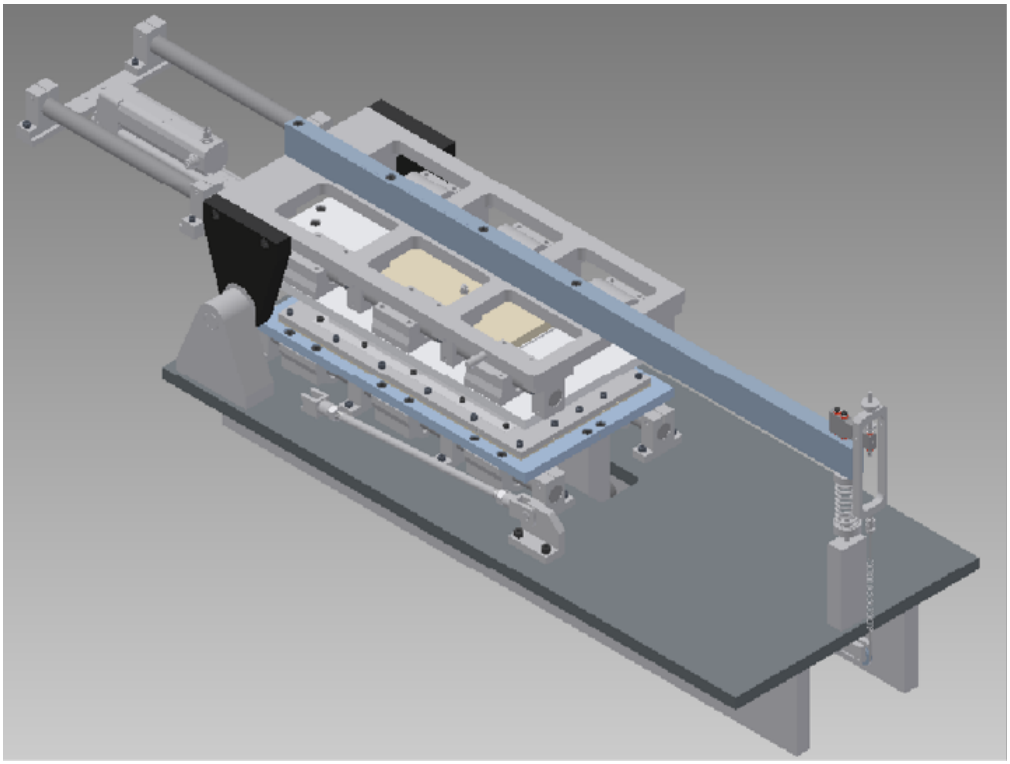


我们已经近期更新了这款历史悠久的TE 53设备，其中包括：

- 气动加载代替了原来的砝码加载
- 交流电替换了配有伺服电机的齿轮马达
- 增加了PLC控制系统

TE 69 载荷扫描仪



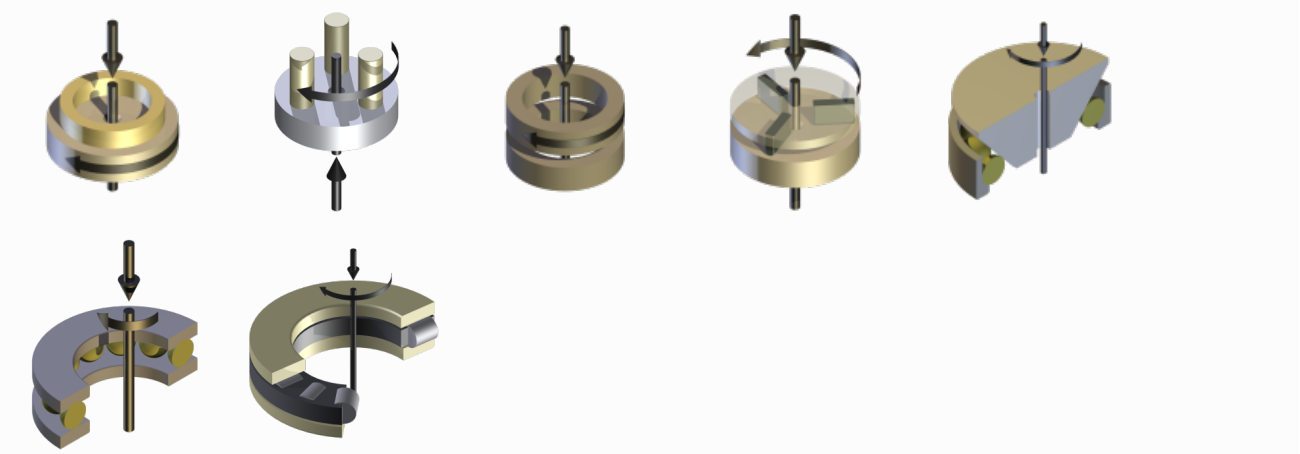


最初的载荷扫描器试验机使用的是一个滚珠丝杠致动器用来移动两个滑架并张紧负载弹簧，从而使负载随冲程位置而变化。随着技术的发展，现有用户不断的要求我们所提供的设备需要在恒定负载下，进行交叉圆柱的试验。因此，最直接的解决方案即是用三个较小的独立控制的驱动器来代替单个大型的驱动器。 该改进可实现的测试配置如下：

- 交叉杆样品的载荷扫描
- 交叉杆样品在恒定负载下扫描
- 恒定负载下的销盘模式
- 倾斜负载下的销盘刮擦模式

Motion video clip

TE 92 旋转式摩擦试验机 – 测试夹具



TE 92上可选用的测试夹具数量持续增加，其中许多具有类似的功能。通过合理化设计，我们可以将样品油池的数量降低至两个，从而避免了不必要的重复和成本：

- 自对准加热油池，用于面/面测试：
  - 三销/盘工装
  - ASTM D3702 标准的止推垫圈工装
  - LVFA（小型）试样工装
  - 叶片泵工装
  - 铃木法测试样品工装
  - 三轴瓦推力轴承（Stribeck）工装
- 自对准加热油池，用于滚动接触疲劳测试：
  - 圆锥角接触轴承工装
  - 滚珠推力轴承/盘工装
  - 滚子推力轴承/盘工装

现在，将用于面/面接触测试的加热油池包含在TE92主机中，因此无需支付额外费用。而用于滚动疲劳测试的加热油池以及备件须单独订购。

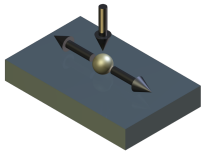
TE 92 旋转式摩擦试验机 – 驱动皮带

自1980年代以来，TE92旋转摩擦试验机上使用的电磁离合器已经过时且略显多余。原因在于该离合器仅用于四球极压测试。而现实中对于四球极压测试，只需使用扭矩限制器即可实现该测试。因此，改进版的皮带驱动器即：

- TE92：同步皮带驱动器和扭矩限制器配合，实现速度0到3,000rpm；选用Poly-V皮带驱动器，实现速度0到6,000rpm。
- TE92HS：同步皮带驱动器和扭矩限制器配合，实现0到3,000rpm，高速平带驱动器，实现速度0到10,000 rpm。

正在生产的设备

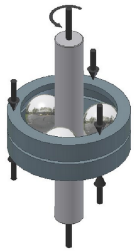
TE 60 高压氢气往复试验机



Images to be added

TE 60 试验机的生产已接近尾声。同期，三工位版本的详细技术资料可从官网上下载。

TE 92 三球/滚棒滚动疲劳试验机



可选用TE92或RCF2两款试验机来实现该特殊设计的滚动疲劳试验，即三球/滚棒滚动接触疲劳试验。三个球由保持架分隔，可将轴向力通过两个圆锥轴承座（分别安装在三个球的上方和下方），施加到旋转的滚棒上。该设计源于1970年代，通过预设的压缩弹簧来施加轴向载荷。 现有的设计，抛弃了压缩弹簧设计，而选用标准的气动加载系统。

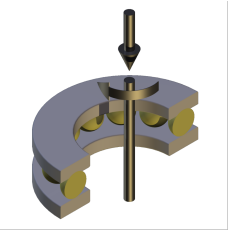
高通量多工位摩擦试验机

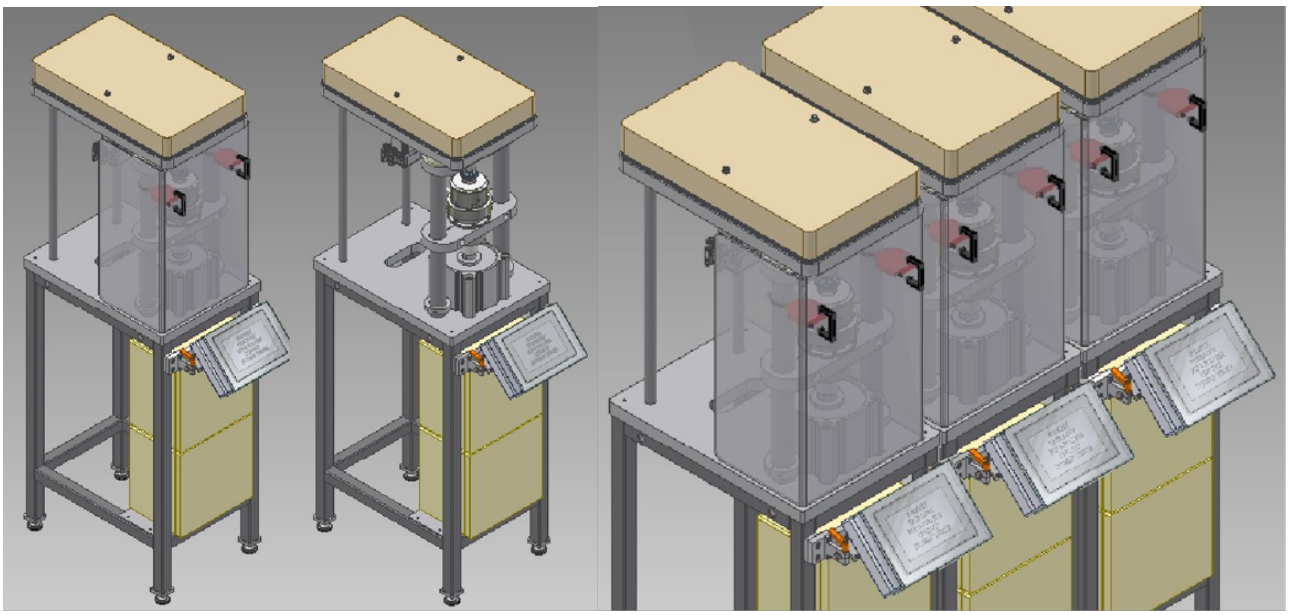
上一期提及的多工位试验机的设计生产已经完成。详细资料可查询官网。

根据市场需求，我们另外设计了以下两款多工位试验机:

- 单一功能
- 多工位
- 建议操作
- PLC控制
- USB 输出数据

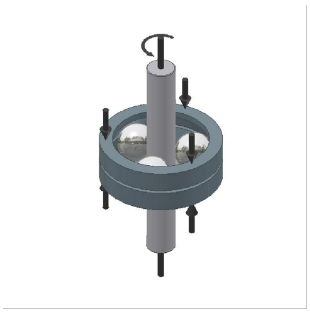
1. RCF 5 多工位推力轴承/盘试验机

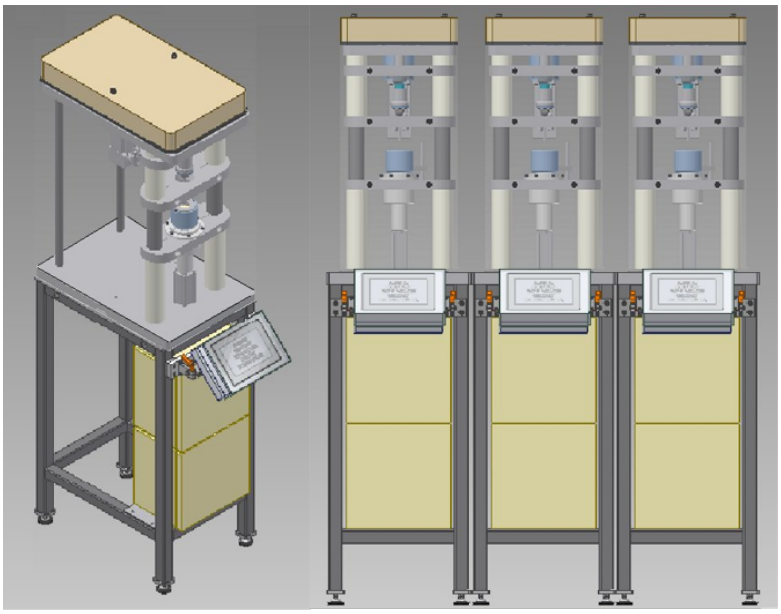




该试验也可作为一个独立的夹具，用在TE92上。

2. RCF 6 多工位三球/滚棒试验机

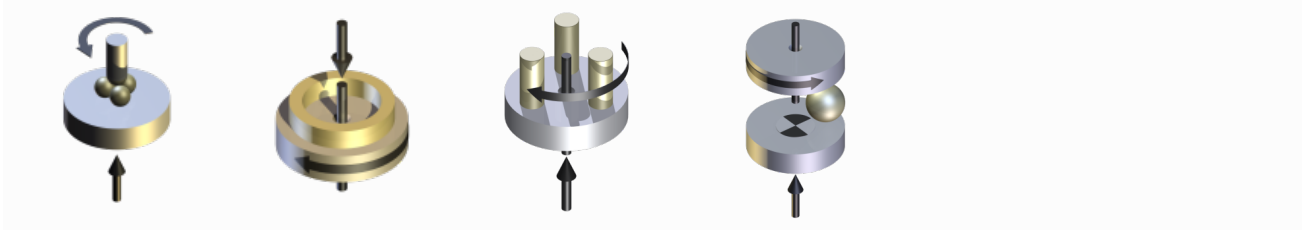


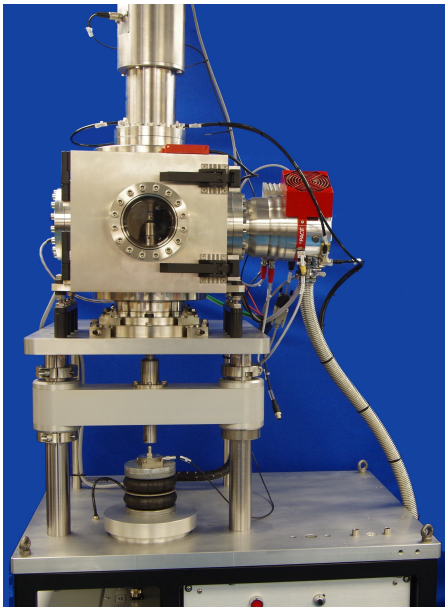


该试验也可作为一个独立的夹具，用在TE92上。

已生产完毕的设备

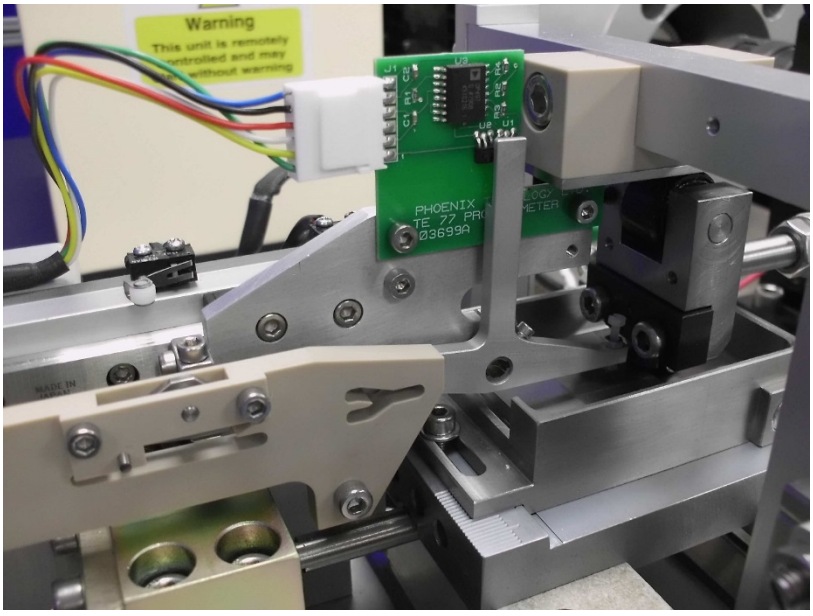
TE 91 高精密高真空摩擦试验机





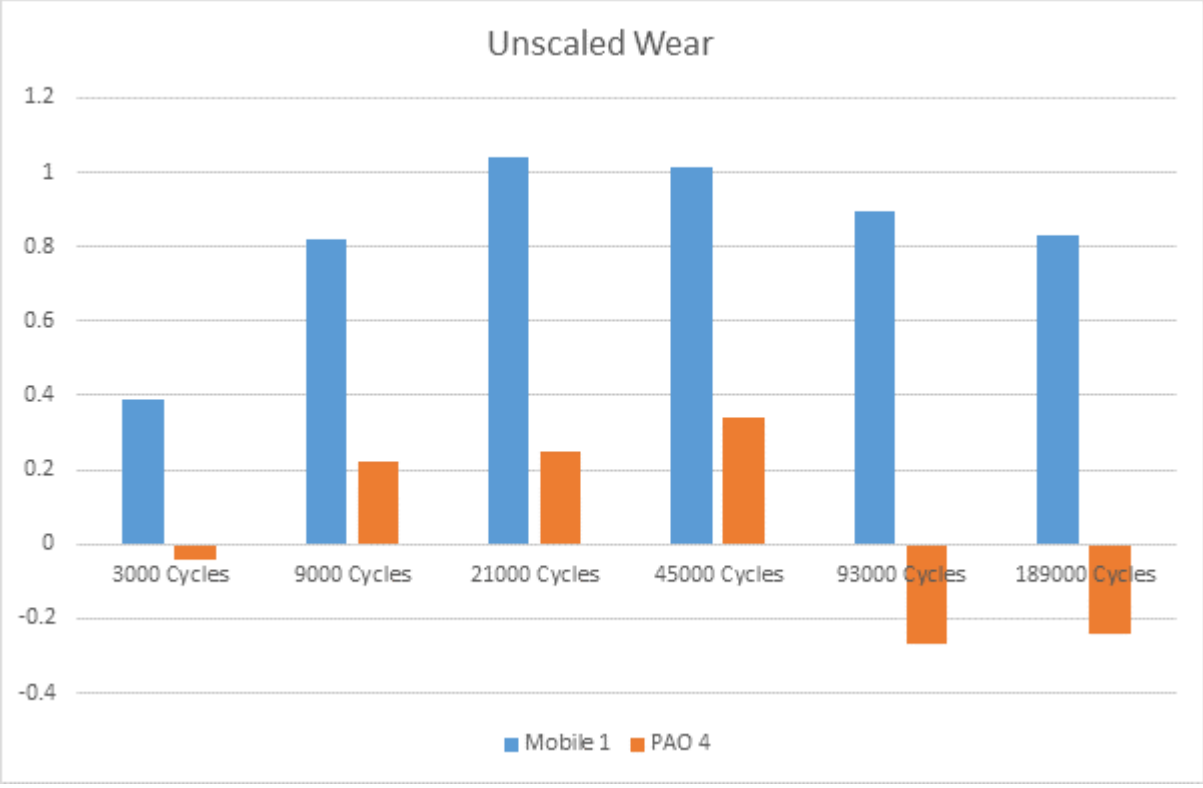
重新设计了真空腔体，以便于更换不同的测试夹具。

TE 77 在线三位形貌测试



一般来说，证明一个测量系统的可靠且重复性高是一回事。而如何将测量结果整合到实验中并解读数据则是另一回事。真实润滑系统中的磨损一般是微米的数量级，如缸套在其使用寿命期间通常会损失约10微米的材料深度。在某些发生粘合材料转移的过程中，我们还有可能会观察到“负”磨损。

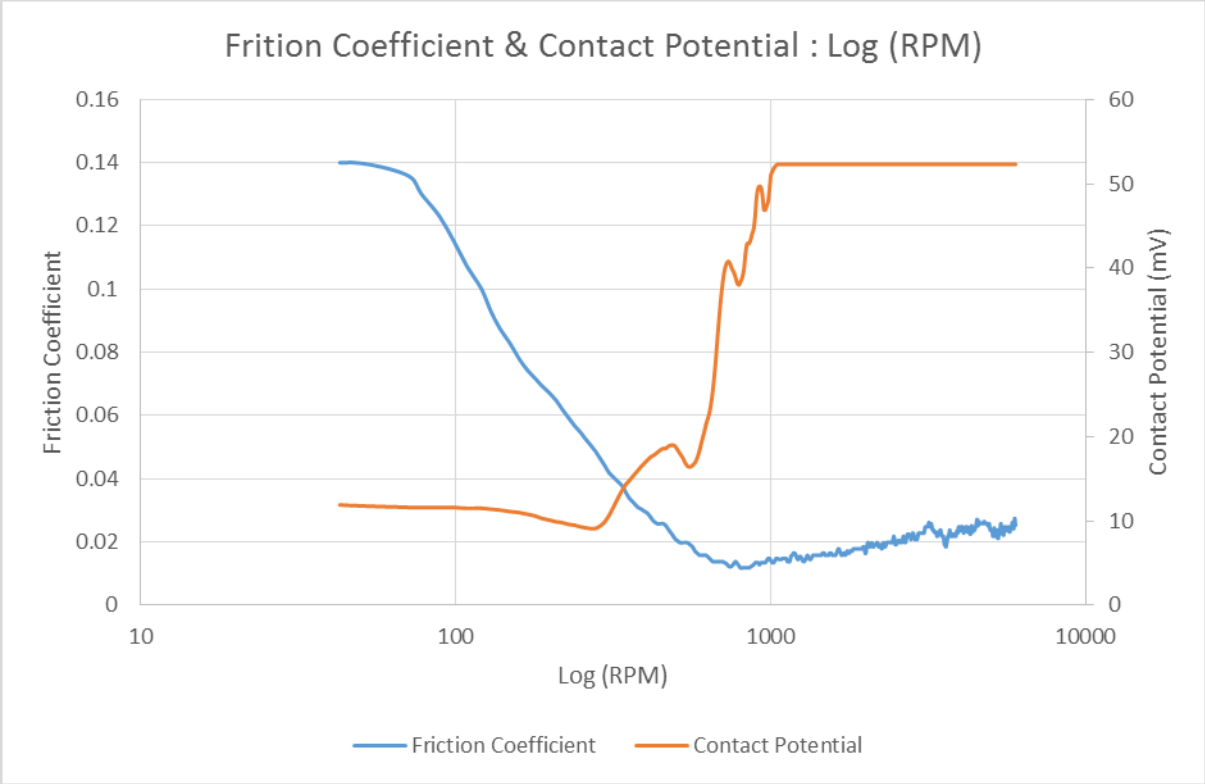
目前，我们将如何安装三位形貌在线测量系统，以及如何操作、如何处理和显示数据的视频放到了官网上。



TE 92 三轴瓦推力轴承测试夹具

Schematic to be added

使用锥度/平地垫样品，可以在不到250分钟的时间内消耗少于250毫升的润滑剂样品，以生成一条Stribeck曲线。测试从0升至6,000rpm，并以10rpm的速度增量记录数据。该试验中，润滑剂是ISO VG 68油，油温40°C，载荷为100 N，接触压力为1.33 MPa。



其他新闻

在线教学及培训

Training video link

持续的新冠病毒流行阻碍了我们的旅行和现场培训的能力。我们的目标是在网上提供尽可能多的内容，包括培训视频和讲座。

George Plint and David Harris

Phoenix Tribology Ltd

PLINT 中国区的联系方式： AMT (China) Co. Ltd. 奥码拓(北京)科技有限公司
邮箱： info@china-amt.com
电话： 86 10 5975 5440
传真：86 10 5975 5441