



Anton Paar

MCR流变仪和摩擦仪

基于MCR流变仪的摩擦学研究平台

::Intelligence in Rheometry

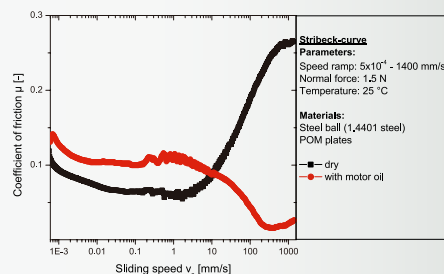




“球-3板”原理的摩擦学测量单元： 使用灵活方便、测量精度高

“球-3板”摩擦测量单元是一种行之有效的测量方法，可以同时适用于润滑体系及干摩擦体系。同时，还可以配备各种流变学测量夹具（平板、圆筒等），适用于样品的流变学特性表征。

此测量模块的核心部件是T-PTD200测量单元，该测量单元可以自动确保轴心精确对齐，便于施加的法向载荷均匀的分布在三个测量样品上。该测量单元采用Peltier控温系统，温度范围可达-40°C-200°C。

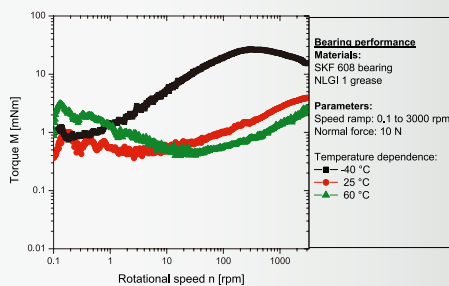


Stribeck曲线测量：该测量通过安装在摩擦学测量单元T-PTD200上的“球-3板”测量附件来实现，该测量装置可以与Peltier温度控温罩H-PTD200联用。



轴承摩擦学： 旋转和振荡测量

在T-PTD 200摩擦学测量单元上配置一套滚动轴承附件后，就可用于研究轴承中润滑剂的性能，或研究轴承自身的特性。在此设备上，可以测量不同类型的轴承，可以对轴承施加不同的轴向荷载，或控制轴承的温度（-40°C-200°C）。



测试608型滚珠轴承驱动扭矩与转速和温度的关系。该测量是通过安装在摩擦学测量单元T-PTD200上的轴承测量附件来实现的，该测量装置可以与Peltier控温罩H-PTD200联用。



利用流变仪进行尖端精度的摩擦学测量

通过MCR流变仪精确的速率和应力控制以及一系列专门设计的测量附件来进行摩擦学测量。

可以通过专业的流变仪软件灵活的设计旋转或振荡模式的测量过程，软件中包含所有的摩擦学参数测量方法及预定义的测量模板。

结合MCR设备的法向应力和温度控制功能，使用这些独特附件，可以测量Stribeck曲线、静摩擦（包含轴承启动扭矩），以及特定的运动方式。此设备可用于研究许多应用和样品，譬如润滑剂（润滑油、润滑脂）、材料及材料表面涂层（金属、聚合物、陶瓷）、设备部件（轴承等）。

应用：

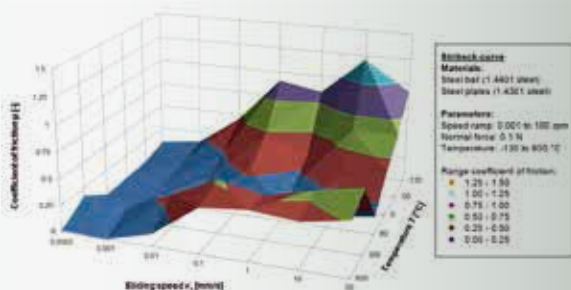
- 润滑剂 
- 金属和陶瓷 
- 聚合物 
- 生物摩擦学 
- 设备部件 





“球-3板”附件： 在CTD对流辐射控温系统中使用

将“球-3板”原理的测量附件与CTD对流辐射控温系统配合使用，可使测量的温度范围扩展，最宽达到-130°C至620°C。用户可以根据自己的需求灵活的选择CTD180或CTD620对流辐射控温系统。另外，轴向施加的法向载荷可以低至0.1N。调整法向载荷的弹性装置在垂直方向是可以调节的。

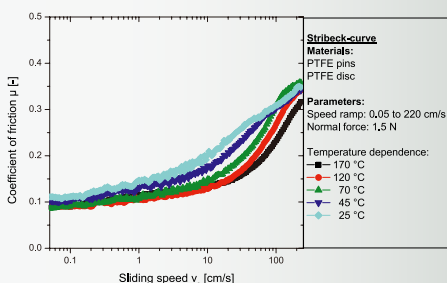


钢球在钢板上滑动时Stribeck曲线的温度依赖性。测量是通过安装在CTD620对流辐射控温系统中的摩擦学测量附件T-BTP来实现的。



“销-板”模式： 高精度的运动控制

通过MCR流变仪卓越的运动及法向力控制能力，销-板测量单元可以用来表征-30°C-190°C范围内的干摩擦及润滑摩擦特性。这种配置可以用来表征弹性材料，如聚合物等。调整法向载荷的弹性装置在垂直方向是可以调节的。



PTFE销在PTFE板上滑动时Stribeck曲线的温度依赖性。测量是通过安装在P-PTD200/80/1温度控制单元上的销-板测量附件T-PID/44来实现的。该测量装置可以与Peltier控温罩H-PTD200联用。



技术规格*

Peltier				CTD
MCR 302/502/702	T-PID/44	T-PTD 200		T-BTP
测量原理	销-板	球-3板	滚动轴承	球-3板
法向载荷 $F_{N,Tribo}$	0.7 N – 17 N	1 N – 23 N	1 N – 50 N	0.1 N – 23 N
滑动速度 v_s	10^{-8} m/s – 2.3 m/s	10^{-8} m/s – 1.4 m/s (3.3 m/s ¹⁾)	-	10^{-8} m/s – 1.4 m/s
转速范围 U	10^{-6} rpm – 1000 rpm	10^{-6} rpm – 3000 rpm		
扭矩范围 M	MCR 302/EC-Twist 302: 2 nNm - 200 mNm MCR 502 TwinDrive Ready: 2 nNm - 230 mNm MCR 702 TwinDrive: 2 nNm - 230 mNm EC-Twist 502: 50 nNm - 300 mNm ²⁾			
温度范围 T	-30 ° C – 190 ° C	-40 ° C – 200 ° C		CTD 180: -20 ° C – 180 ° C CTD 620: -130 ° C – 620 ° C
偏转角度	1 \times rad – ∞ \times rad			
样品	圆柱状 (带/不带球形冒) 选配: 环-板	球-板/球-圆柱	轴承 (外径: 10 – 42 mm)	球-板
接触类型	点接触、面接触	点接触	部件	点接触
运动方式	旋转 (连续旋转、往复运动), z向线性运动			

¹⁾ 使用样品夹持器Tribo 3 cm (Mat.No. 97034)

²⁾ 速度上限: 251 rad/s (2400 rpm)

^{*)} 技术规格与具体的被测样品和测量条件有关

定制解决方案

针对特殊的摩擦学应用，如果当前的附件无法满足要求，Anton Paar可以提供定制的解决方案。基于Anton Paar高精度的加工能力以及创造性的研发及工程团队，我们可以定制样品夹持器/零部件，甚至完整的测量系统来满足您的特殊应用需求。

请联系 Anton Paar: tribo@anton-paar.com



Anton Paar

Anton Paar GmbH
Anton-Paar-Str. 20
A-8054 Graz
Austria - Europe
Tel: +43 (0)316 257-0
Fax: +43 (0)316 257-257
E-mail: info.cn@anton-paar.com
网页: www.anton-paar.com.cn
Web: www.anton-paar.com

奥地利安东帕有限公司

上海
中国上海市田林路142号
华鑫科技园G楼2层
邮编: 200233
电话: +86 21 6485 5000
传真: +86 21 6485 5668

北京
北京市朝阳区八里庄陈家林甲2号
尚8里文创园 A座202室
邮编: 100025
电话: +86 10 6544 7125
传真: +86 10 6544 7126

广州
中国广州市天河路228号
广晟大厦1009室
邮编: 510620
电话: +86 20 3836 1699
传真: +86 20 3836 1690

成都
中国成都市金牛区蜀西路9号
丰德羊西中心1207室
邮编: 610036
电话: +86 28 8628 2862
传真: +86 28 8628 2861

西安
西安市金花南路6号
立丰国际大厦1904室
邮编: 710048
电话: +86 29 8266 5939
传真: +86 29 8888 8507

本公司产品总览

实验室与过程应用中的
密度、浓度和温度测量

- 液体密度及浓度测量仪器
- 饮料分析系统
- 酒精检测仪器
- 啤酒分析仪器
- 二氧化碳测量仪器
- 精密温度测量仪器

流变测量技术

- 旋转式与振荡式流变仪

粘度测量

- 落球式粘度计
- 运动粘度计

化学与分析技术

- 样品制备
- 微波合成

材料特性检定

- X射线结构分析
- 胶体研究
- 固体表面Zeta电位测试仪

高精密光学仪器

- 折光仪
- 旋光仪