



BROOKFIELD
AMETEK®

产品目录

■ 粘度计 & 流变仪

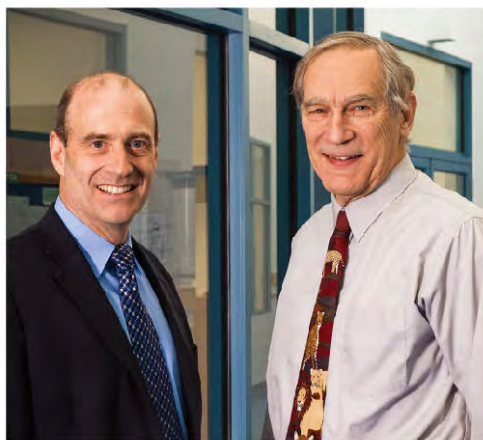
■ 质构分析仪

■ 粉体流动测试仪

索引

为什么要测量物体的粘度.....	6
实验室仪器：含软件描述	
DV3T & DV3T Extra 流变仪.....	8-9
DV2T & DV2T Extra 粘度计.....	10-11
DV1 粘度计.....	12
您需要软件吗？.....	14
KU-3 粘度计.....	15
表盘式粘度计.....	16
落球式粘度计.....	18
凝胶时间测定仪.....	19
Wells/Brookfield锥板粘度计.....	20
CAP 2000+ 和 CAP 1000+粘度计.....	22
RST 系列触屏流变仪.....	24
RST CC & RST SST 选型指导.....	28
PVS 流变仪.....	30
BF-35 粘度计.....	32
温度控制设备	
恒温水浴.....	33
Thermosel 加热器.....	36
附件	
小量样品适配器SSA.....	38
超低粘度适配器ULA.....	40
Helipath 升降支架.....	42
桨式转子.....	43
其他适配器 (DIN, Spiral).....	44
转子/样品杯/样品腔.....	45
快速连接挂钩.....	49
仪器支架.....	50
滚珠轴承及 EZ-Lock 装置.....	50
保护罩和扭矩标签.....	51
Dymo 标签式打印机.....	51
粘度标准液.....	52
质构分析仪	
什么是质构分析？.....	56
CT3 质构分析仪.....	58
CT3 夹具附件.....	60-64
CTX 质构分析仪.....	65
CTX 夹具附件.....	66-67
粉体流动测试仪	
什么是粉体分析？.....	70
PFT 粉体流动测试仪.....	72
AMETEK Brookfield 应用系统	
胶粘剂, 巧克力.....	76
油漆/涂料/油墨.....	76
沥青/个人护理用品.....	77
电子浆料.....	77
制药/石油.....	78
酱料和调味品.....	78
建筑材料.....	79
乳制品.....	79
在线仪器	
为什么要在线粘度控制？.....	82
FAST-101 & FAST-102 粘度计.....	84
TT-100 & STT-100 粘度计.....	85
VTE-250 粘度计.....	85
通用信息	
术语解释.....	86

AMETEK Brookfield 向我们全球的用户 致敬!



Joseph Plante
Division VP / Business Unit Manager
AMETEK ISC

David Brookfield
Chief Technology Officer

加入AMETEK, 对Brookfield和我们全球的用户群都有很大帮助。我们在全球所有地区(美洲、欧洲、中国和亚洲)的业务都得到了长足的发展, 越来越多的新客户正在使用Brookfield产品来测量粘度、质构和粉体流动。基于客户调查, 我们集中精力投入于客户关注的仪器特性、软件升级和数据管理等重要新需求。全新设计的网站(www.Brookfieldengineering.com), 不久将翻译成多种语言(包括中文)。

Joe Plante加入了Brookfield, 担任我们新的部门副总裁和BU经理。他在成长管理方面带来了丰富的经验, 同时还持续关注客户满意度。工业发展要求采用新的方法实现仪器操作自动化, 远程捕获测试数据, 并在出现问题时及时提醒实验室和工艺技术人员。Joe的背景为您提供了及时的客户需求响应, 确保Brookfield能够地解决您所遇到的诸多挑战。

David Brookfield通过研究新的传感技术, 不断拓展着他对于未来测试仪器的愿景, 这些新技术可以使流动测量发生革命性的变化。他在物理和工程方面的技术背景为实验室和过程环境中所应用的前瞻性新仪器方法提供了坚实而正确的基础。

AMETEK Brookfield欢迎广大客户向我们寻求合作, 来解决那种似乎没有一个即时解决办法的流动测量问题。通过共同努力, 我们找到并设计一种实用的测试方法, 尽可能多地利用已被证明的现有仪器。参阅下一页, 您会看到这种合作的证据。

我们欢迎广大客户带着极具挑战性的问题前来。与您合作是促进我们业务发展的源动力。我们珍视与您的合作关系!



NEW KU3粘度计

经济易用

KU-3根据ASTM D562的要求测定粘度，广泛应用于涂料行业。新的功能包括用于快速装卸转子的磁性转子联轴器。详情见第15页。



NEW 凝胶时间测定仪

适用于树脂、凝胶涂层和封装化合物。凝胶时间测定仪由一个DV2TRV粘度计，配备了一个特殊的磁力耦合器和在测试样品中以1RPM旋转的玻璃棒组件而组成。同时测定凝胶时间、%扭矩和粘度。详情见第19页。

NEW CTX质构分析仪

为更快速的品控和研发提供压缩和拉伸测试



新提升在哪里？

灵活性——可互换的感应单元具有最佳的灵活性（有8种量程可选，从100g到100kg）。易于使用的单机操作及综合数据分析。

功能性——测量臂行程增加至280mm，以达到更长的测试距离。阻尼、标准和高响应过滤选项为评估样品行为提供了灵活性。

速度——更快的移动意味着更快的测试。

精确性——500Hz的数据输出速率能够捕捉到样品发生变化的精确时刻。偏差补偿确保了在满量程范围内的距离精度。

CTX质构仪是AMETEK Brookfield用于材料压缩/拉伸测试的新一代先进机型。对于需要保证质量的同时又提高生产率的繁忙实验室，它将为快速、有效测试带来一个令人兴奋的新次元。



viscose rheome

eters
eters



为什么要测量粘度?

通过测量粘度可以得到物体流变行为的数据，对于预测产品生产过程的工艺控制、输送性以及产品在使用时的操作性有着重要的指导价值。流变特性往往与产品的其它特性，如颜色、密度、稳定性、固成分含量和分子量的改变有关系，用粘度测量的方法来检测这些性能最为灵敏和方便。

为什么要选择AMETEK Brookfield?

使用方便、灵活性大、质量稳定可靠、精确度高以及完善的售后服务，AMETEK Brookfield的粘度计/流变仪得到了全世界广大用户的喜爱和拥护。所有AMETEK Brookfield粘度计的精确度都在使用范围的 $\pm 1.0\%$ ，重复性为 $\pm 0.2\%$ 。只要使用相同机型，无论在世界什么地方，都可以得到一样的结果。

价格

仪器的选择

此图为用户提供一个关于AMETEK Brookfield系列粘度计/流变仪的简单直观的介绍。这有助于您在决定购买AMETEK Brookfield器之前有一个大概的了解。横坐标表示仪器的性能由低到高，纵坐标则表示仪器的价格排列次序。

需要在线测量粘度吗?

AMETEK Brookfield同时提供完整的在线粘度计系列 (p80)



Dial Reading
• 扭矩值



DV1 Cone/Plate
• 只需少量样品
• 精确剪切率



DV1
• 可选温度探头
• 粘度值
• 扭矩值



DV2T Cone/Plate
• 只需少量样品
• 精确剪切率



DV2T
• 触屏界面
• 温度探头
• 数据/用户安全保证
• PC控制
• 粘度值
• 扭矩值



DV3T Cone/Plate
• 只需少量样品
• 精确剪切率



DV3T
• 触屏界面
• 实时曲线图
• 温度探头
• 数据/用户安全保证
• PC控制
• 粘度值
• 扭矩
• 屈服应力



CAP 2000+ Cone/Plate
• 宽剪切率范围
• Peltier Plate 温度控制
• RS 232 (电脑接口)



RST Cone/Plate
• Peltier Plate 温度控制



RST Coaxial Cylinder
• 可控的剪切力与剪切率
• 屈服应力
• 单机程序控制
• 温度探头
• USB & RS232
• 粘度值
• 扭矩值



PVS Rheometer
• 耐压样品杯
• 可控剪切率
• 温度探头
• RS232/USB电脑接口
• 粘度值
• 扭矩值

性能

特殊的仪器



KU-3 斯托默粘度计
• KREBS 粘度
• 油漆/涂料 指定用仪器



CAP 1000+ 锥板粘度计
• 单剪切率
• 油漆/涂料 指定用仪器



RST 软固体测试仪
• 屈服应力
• 蠕变
• 恢复实验



落球式粘度计
• 粘度
• 用于QC控制 以及学术研究



BF35 粘度计
• 粘度
• 用于石油钻井 和压裂液

AMETEK Brookfield also offers several special purpose instruments which are used to perform a specific type of test or are used to evaluate certain types of materials.

需要考虑的问题

1. 您需要测量样品的粘度范围：低粘、中粘、高粘？
2. 需要的转速或剪切率是多少？
3. 可用于测量的样品量是多少？
4. 是否必须测量或控制温度？
5. 您是否需要记录粘度数据？

机型选择方法

AMETEK Brookfield标准粘度计和流变仪的机型选择表在本页的右边，包括有表盘粘度计、DV1、DV2T和DV3T。在您做最后的选择之前，我们建议您参考与您同行业里的人所使用的AMETEK Brookfield粘度计的情况，这样您的数据结果才能很好地与他们进行比较。

更多的应用资料可以在本目录中其他AMETEK Brookfield仪器部分找到：

CAP 1000+/2000+ Viscometers (p22-23) KU-3 Viscometer (p15)
 PVS Rheometer (p30-31) CT3 Texture Analyzer (p54-67)
 RST Touch Series Rheometers (p24-29)

另外，您可以致电给我们，与我们讨论您的应用或参考我们现有覆盖很多不同应用领域的技术资料。我们也可以帮您测试您的样品，并给出建议何种机型最合适您的应用。

转子

AMETEK Brookfield标准粘度计和流变仪配套使用的标准转子为#302规格的不锈钢制作。客户也可以根据自己的情况选择#316不锈钢的转子，或镀有特氟隆teflon材料的转子，以提高耐腐蚀能力，其他转子和附件也可选用。（p45-49）

圆柱型转子

圆柱形转子对非牛顿流体的粘度测量特别有用，可以使用在任何一款AMETEK Brookfield标准粘度计和流变仪上。当有需要时，圆柱形转子可以取代标准转子。



您需要更多的帮助吗？请浏览我们的网站 www.brookfield.com.cn，您将发现更多的测量选型的信息以及更多的应用实例。

型号选择表 AMETEK Brookfield 标准粘度计/流变仪

MODEL	Min. cP/MPa VISCOSITY RANGE	Max. cP/MPa** VISCOSITY RANGE	NUMBER OF SPEEDS	# of Spindles Supplied
低粘范围				
LVT	1*	2 M	8	4
DV1MLV	1*	2 M	18	4
DV2TLV	1*	6 M	200	4
DV3TLV	1*	6 M	2600	4
中粘范围				
RVT	100	8 M	10	6
DV1MRV	100	13 M	18	6
DV2TRV	100	40 M	200	6
DV3TRV	100	40 M	2600	6
高粘范围				
HAT	200	16 M	10	6
DV1MHA	200	26 M	18	6
DV2THA	200	80 M	200	6
DV3THA	200	80 M	2600	6
HBT	800	64 M	10	6
DV1MHB	800	104 M	18	6
DV2THB	800	320 M	200	6
DV3THB	800	320 M	2600	6

** 标准扭矩范围值 M = 1 million
 * 最低粘度值1cP只在配套适配器使用才能达到

应用

选择机型（LV, RV, HA, HB）时，需要考虑样品的粘度范围和应用。

LV系列-适用于低粘度流体

溶剂型胶粘剂	油墨	感光性树脂
生化制剂	果汁	聚合物溶液
化学试剂	乳胶	橡胶溶液
化妆品	石油	胶水
牛奶制品	油漆、涂料	溶剂
热石蜡	药品	

RV系列-适用于中等粘度流体

热溶胶	树脂	塑料溶胶
沥青 (SHRP)	丝印油墨	淀粉
陶瓷	有机溶剂	表面涂料
霜类物体	油漆	牙膏
牛奶制品	造纸涂料	光亮剂
食品	纸浆	

HA/HB系列-适用于高粘度流体

沥青	膏体
填缝化合物	花生酱
巧克力	油灰
环氧树脂	屋顶材料
凝胶	密封胶
油墨（圆珠笔油墨、平板印刷油墨）	片状模塑料
糖蜜	焦油

DV3T™ 流变仪

测量粘度和屈服应力的一体化工具

7英寸全彩色触屏显示

- 全新的用户界面
- 加强型安全控制
- 实时曲线图
- 多语言支持

显示信息:

- 粘度 (cP 或 mPa·S)
- 温度 (°C 或 °F)
- 剪切率/剪切力
- %扭矩
- 转速/转子
- 程序步骤状态
- 数学模型计算

内置数学模型

用于单机数据分析
例如: Casson, Bingham, Power Law, Thix Index

加强型安全控制

- 自定义用户使用权限
- 测试日期和时间记录文件
- 密码锁定功能
- 便捷式登录设置

内置式选项

- 数学模型
- 温度控制
- 屈服测试
- 可编程QC上下限/警报

特性指标分析功能

如: 屈服应力、流变曲线(混合、泵送、喷涂)、流平和恢复

USB PC界面

提供可选的电脑控制和自动数据采集功能

便捷的气泡水准仪

内部数据存储: 150 MB



集成温度控制

可与AMETEK Brookfield TC系列恒温水浴 (AP/SD控制器), 或与AMETEK Brookfield Thermosel加热系统配套使用

单机编程

或通过PG Flash软件下载用户自定义测试程序

内置式RTD温度探针

精度: 测量范围的±1.0%

- 和测试数据一同显示

重复性: ±0.2%

仪器组成

仪器主机

- 一套6根转子 (RV/HA/HB) (p45)
- 或 一套4根转子 (LV) (p45)
- PG Flash 软件 ▶
- RTD 温度探针
- 转子保护腿*
- 仪器支架 (Model G) (p50)
- 便携包 (清洁布及屏幕保护膜)
- 手提包装箱

* HA 或 HB 机型不配置

可选附件

RheocalcT 软件 ▶

- 标签式打印机 (p51)
- 桨式转子 (p43 & 48)
- 滚珠轴承系统(p50)
- 粘度标准液 (p52)
- RV/HA/HB-1号转子 (p45)
- EZ-Lock 转子快接系统(p50)
- 快速定位支架(p50)
- 恒温水浴(p33-35)
- 小量样品适配器SSA (p38)
- 超低粘度适配器ULA(p40)
- Thermosel加热器(p36)
- T型转子的Helipath升降支架(p42)
- 螺旋适配器(p44)
- DIN适配器(p44)
- 快速连接器/延长钩(p49)

MODEL	粘度值范围 cP(mPa·S)		转速 (2600档可用)	
	Min.	Max.	RPM	Number of Increments
DV3TLV	1†	6M	.01-250	2.6K
DV3TRV	100††	40M	.01-250	2.6K
DV3THA	200††	80M	.01-250	2.6K
DV3THB	800††	320M	.01-250	2.6K
DV3T5xHB	4K	1.6B	.01-250	2.6K

† 使用超低粘度适配器ULA测量值可达1 cP。使用LV标准转子最低可测量15 cP。

†† 使用选配的RV/HA/HB-1号转子可以达到最低测量值。
B = 1 billion M = 1 million K = 1 thousand cP = Centipoise
mPa·s = Millipascal·seconds

PG Flash 软件 随机附送

用于日常QC控制的自定义程序编辑软件

此AMETEK Brookfield仪器专用软件允许您在电脑上创建可重复使用的自定义测试程序！程序（高达25步骤）创建完成后，可以下载至USB闪存盘中，并能将之上传到任意的DV3T流变仪上。



PG Flash软件允许用户创建可重复使用的自定义多步测试程序至DV3T中，可高达25个步骤。

在电脑上创建程序后下载至USB闪存盘中，然后再上传至DV3T主机中。

RheocalcT 软件

选配 (更多详情, 请参阅P14)

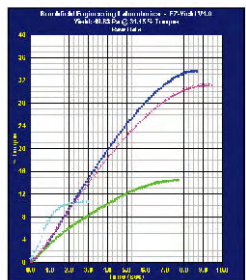
全面控制仪器使用及参数设置

使用电脑和RheocalcT软件可以实现对仪器的自动控制及数据采集。

RheocalcT软件可以用来分析数据，生成多层图形，打印数据列表，运行数学模型以及一些其他的省时省力的例行功能。可绘制并保存高达5组的比较数据。

另外，还包括以下特点：

- 编程向导助您自助完成常用测试程序的创建
- 单独屈服测试，或与其他粘度测量一起进行
- 符合FDA联邦法规21章电子签名要求的多用户登录、访问级别、数字签名，以及含密码保护的存储数据
- 循环功能可以实现重复测试
- 单步骤或全过程测试的平均数据采集功能
- 数学模型：Bingham, Casson, Power Law, Herschel-Bulkley
- 将数据导出到Excel®文件格式
- PDF格式创建数据报告



	TORQUE RANGE	SHEAR STRESS RANGE
	Pa	dyne/cm ²
LV	Contact Brookfield	
RV	.5-100	5-1K
HA	1-200	10-2K
HB	4-800	40-8K
5xHB	20-4K	200-40K

配合可选的桨式转子可以进行屈服应力的测试。

Excel® 是微软公司在美国和/或其他国家的注册商标。



DV3TCP流变仪

DV3T流变仪可选择 Wells/Brookfield锥板机型

需要在订购仪器时注明 (p20)



DV3T流变仪的可选桨式转子

DV3T 流变仪拥有内置式屈服应力测量功能，用于测定移动缓慢或膏体样品的起始流动所需剪切应力。

桨式转子可在不破坏样品结构的情况下浸入至样品内。

DV3T流变仪可提供用于QC或研发的特征性屈服应力测试参数。

DV3T Extra流变仪

包括滚珠轴承系统、EZ-Lock转子快捷系统、快速定位支架以及免费的 RheocalcT 软件。

DV2T™ 粘度计

全球最受欢迎的多功能连续感应粘度计

5.7英寸全彩色触屏显示

- 全新的用户界面
- 加强型控制
- 实时趋势显示
- 多语言支持

显示信息:

- 粘度 (cP或mPa·S)
- 温度 (°C 或 °F)
- 剪切率/剪切力
- %扭矩
- 转速/转子
- 程序步骤状态

加强型安全控制

- 自定义用户使用权限
- 测试日期和时间记录文件
- 密码锁定功能
- 便捷式登录设置

内置式选项

- 定时测量
- 数据平均
- 可编程QC上下限/警报
- 用户自定义转速/转子列表
- 基于用户指令测试
- 数据比较屏幕显示

自动量程显示

- 当前转子及转速组合下的最大测量粘度

USB PC界面

提供可选的电脑控制和自动数据采集功能



便捷的气泡水准仪

下载用户自定义的测试程序
使用PG Flash软件
(随机附送)

精度: 测量范围的±1.0%
- 和测试数据一同显示

重复性: ±0.2%

内置式RTD温度探针

内部数据存储: 150 MB

仪器组成

仪器主机

一套6根转子 (RV/HA/HB) (p45)
或 一套4根转子 (LV) (p45)

PG Flash软件 ▶

RTD 温度探针

转子保护腿*

仪器支架 (Model G) (p50)

便携包 (清洁布及屏幕保护膜)

手提包装箱

*HA 或HB机型不配置

可选附件

RheocalcT 软件 ▶

标签式打印机 (p51)

桨式转子 (p43 & 48)

滚珠轴承系统 (RV/HA/HB) (p50)

粘度标准液 (p52)

RV/HA/HB-1号转子 (p45)

EZ-Lock 转子快接系统 (p50)

快速定位支架 (p50)

恒温水浴 (p33-35)

小量样品适配器SSA (p38)

超低粘度适配器 (p40)

Thermosel加热器 (p36)

T型转子的Helipath升降支架 (p42)

螺旋适配器 (p44)

DIN适配器 (p44)

快速连接器/延长钩 (p49)

MODEL	粘度值范围 cP(mPa·S)		转速 (200档可用)	
	Min.	Max.	RPM	Number of Increments
DV2TLV	1†	6M	.1-200	200
DV2TRV	100††	40M	.1-200	200
DV2THA	200††	80M	.1-200	200
DV2THB	800††	320M	.1-200	200

† 使用超低粘度适配器ULA测量值可达1 cP。使用LV标准转子最低可测量15 cP。

†† 使用选配的RV/HA/HB-1号转子可以达到最低测量值。
M = 1 million cP = Centipoise mPa·s = Millipascal·seconds

PG Flash 软件 随机附送

用于日常QC控制的自定义程序编辑软件

此AMETEK Brookfield仪器专用软件允许您在电脑上创建可重复使用的自定义测试程序！程序（高达25步）创建完成后，可以下载至USB闪存盘中，并能将之上传到任意的DV2T粘度计上。



PG Flash软件允许用户创建可重复使用的自定义多步测试程序至DV2T中，可高达25个步骤。

在电脑上创建程序后下载至USB闪存盘中，然后再上传至DV2T主机中。

RheocalcT 软件

选配 (更多详情, 请参阅P14)

全面控制仪器使用及参数设置

使用电脑和RheocalcT软件可以实现对仪器的自动控制及数据采集。

RheocalcT软件可以用来分析数据，生成多层图形，打印数据列表，运行数学模型以及一些其他的省时省力的例行功能。可绘制并保存高达5组的比较数据。

另外，还包括以下特点：

- 编程向导助您自动完成常用测试程序的创建
- 符合FDA联邦法规21章电子签名要求的多用户登录、访问级别、数字签名，以及含密码保护的存储数据
- 循环功能可以实现重复测试
- 单步骤或全过程测试的平均数据采集功能
- 数学模型：Bingham, Casson, Power Law, Herschel-Bulkley
- 将数据导出到Excel®文件格式
- PDF格式创建数据报告



DV2TCP粘度计

DV2T粘度计可选择Wells/Brookfield锥板机型

需要在订购仪器时注明 (p20)



DV2T EXTRA™ 粘度计

DV2T EXTRA 粘度计集合了所有省时省力的实用功能配置，如持久耐用的滚珠轴承系统、EZ-Lock 转子快接系统、快速定位支架以及免费的RheocalcT软件。

DV1™ 粘度计

同等级产品中唯一连续感应和数字显示!

用户配置显示

- 大字体显示用户所选择的重要参数
- 可选静态或滚动的显示模式

显示信息:

- 粘度 (cP, P, mPa.S, Pa.S)
- %扭矩
- 转速/转子
- 温度(°C 或 °F)

若安装了可选购的RTD温度探针

多语言选择

英语、法语、德语、葡萄牙语、俄语、西班牙语

USB 电脑接口 可以使用选购的Wingather SQ软件

18档转速

提供更广泛的测量范围

可选的RTD

温度探针 DVP-94Y

需在订购时注明配置

直接设定时间功能

(可设定到达指定扭矩的时间, 或到达指定温度的时间, 或停止测试的时间)

精度:

测量范围的±1.0%

重现性: ±0.2%

自动量程显示:

- 100%扭矩时的满量程 (FSR)
- 当前转子/转速组合下的最大测量值



简化的用户界面

可获得更多的直接操控功能

具有直接与标签式打印机配置使用的功能

时尚的G型支架

仪器组成

仪器主机

一套6根转子 (RV/HA/HB) (p45)

或 一套4根转子 (LV) (p45)

转子保护腿*

仪器支架 (Model G) (p50)

手提包装箱

*HA 或HB机型不配置

可选附件

Wingather SQ 软件 ▶

RTD 温度探针

滚珠轴承系统 (RV/HA/HB) (p50)

EZ-Lock 转子快接系统 (p50)

粘度标准液 (p52)

仪器面板保护膜 (p51)

标签式打印机 (p51)

RV/HA/HB-1号转子 (p45)

快速定位支架 (p50)

恒温水浴 (p33-35)

小量样品适配器SSA (p38)

超低粘度适配器ULA (p40)

Thermosel 加热器 (p36)

配置T型转子的升降支架 (p42)

螺旋适配器 (p44)

DIN 适配器 (p44)

快速连接器/延长钩 (p49)

桨式转子 (p43&48)

MODEL **	粘度值范围 cP(mPa·s)		转速	
	Min.	Max.	RPM	Number of Increments
DV1MLV	1*	2M	.3-100	18
DV1MRV	100	13M	.3-100	18
DV1MHA	200	26M	.3-100	18
DV1MHB	800	104M	.3-100	18

* 配套使用Brookfield的配件, 最低粘度可测量到1 cP

** 标准扭矩范围值

M = 1 million cP = Centipoise mPa·s = Millipascal-seconds

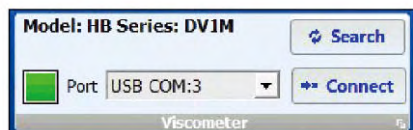
Wingather SQ 软件 可选购 (更多详情, 请参阅P14)

专业的数据采集软件, 用于采集、分析及记录测试数据

使用Wingather SQ 软件, 更加方便在进行测试的同时进行数据采集及绘图。

重要的特征和优点增强了操作者执行粘度测试的功能性:

- 多种测试模式提高了数据收集的效率
- 数学模型可以实现屈服应力及塑性指数的计算
- 自动样品编号
- 可同时得到高达20组数据的数据图谱
- 数据可导出为列表格式 (Excel®)



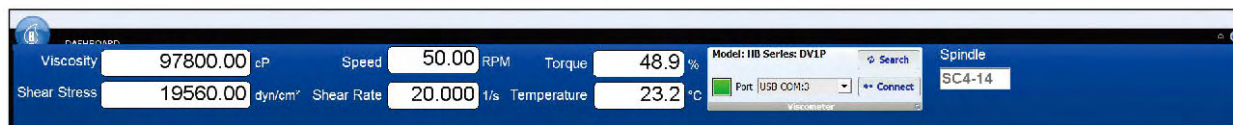
DV1粘度计通过USB接口与电脑联机。USB串口数据线与Wingather SQ 软件一起提供。连接成功后, 串口名称旁边绿灯亮起。



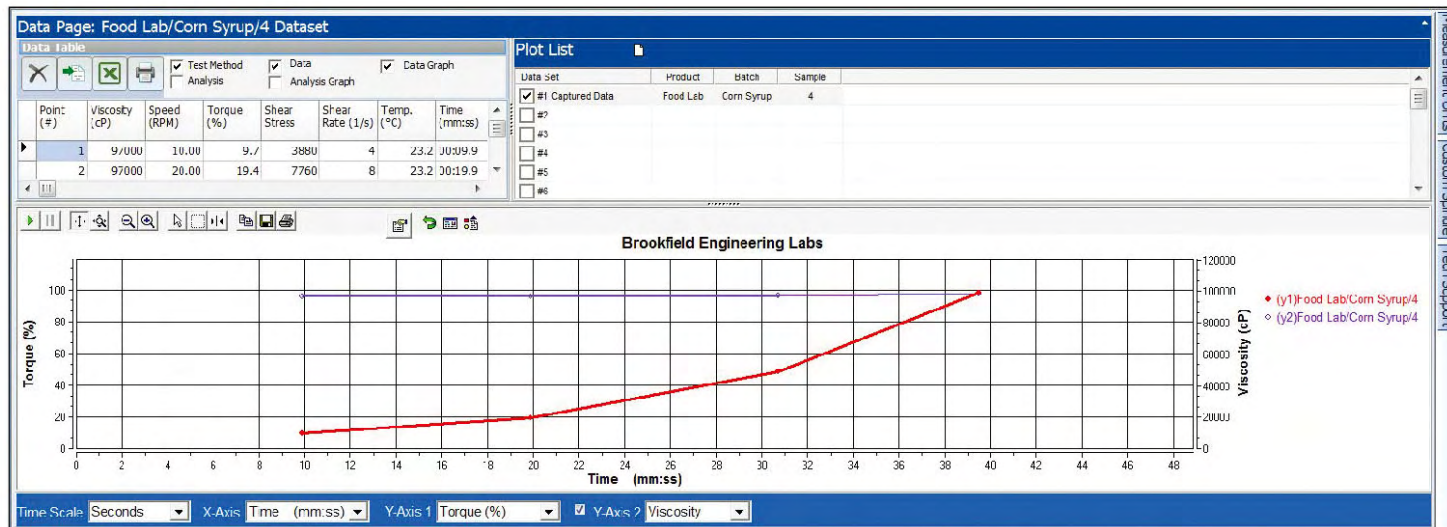
DV1CP粘度计

DV1粘度计可选择Wells/Brookfield锥板机型

需要在订购仪器时注明 (p20)



软件面板显示当前测试信息。



数据表图则实时显示测试记录。

Excel® 是微软公司在美国和/或其他国家的注册商标。

您需要软件吗?

哪种仪器/软件组合最适合您?

AMETEK Brookfield DV1、DV2T 和 DV3T 配合使用软件，可获得更多功能。软件提高了仪器的能力，并使您拥有自动化程度更高的生产环境，减少测试时间和操作错误。哪种仪器/软件组合最适合您？这个选择可以通过明确您的操作中哪些功能是最重要的，以及看哪一台仪器的性能最适合您的整体要求来很容易地得到结果。

RheocalcT 测试向导

如日常办公软件所用的向导一样，RheocalcT 测试向导可以减少建立或运行测试所需的时间和精力。

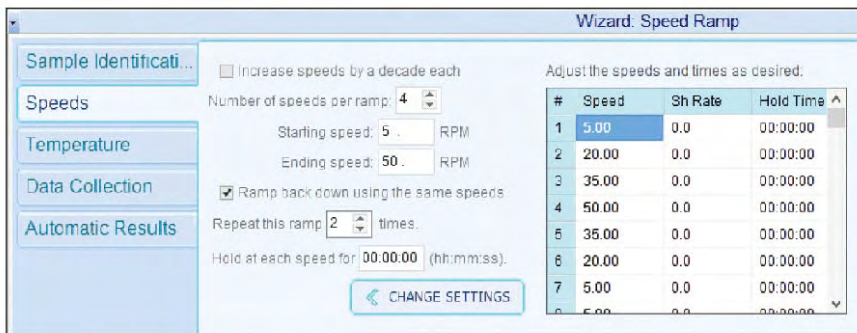
RheocalcT 测试向导运行一个触变指数测试（计算粘度在低速度与在更高的速度下的比值），或控制仪器自动降低在预设扭矩值时的速度（固化试验）。

使用 RheocalcT 测试向导，可以很容易地创建其他的一些测试方法，包括：

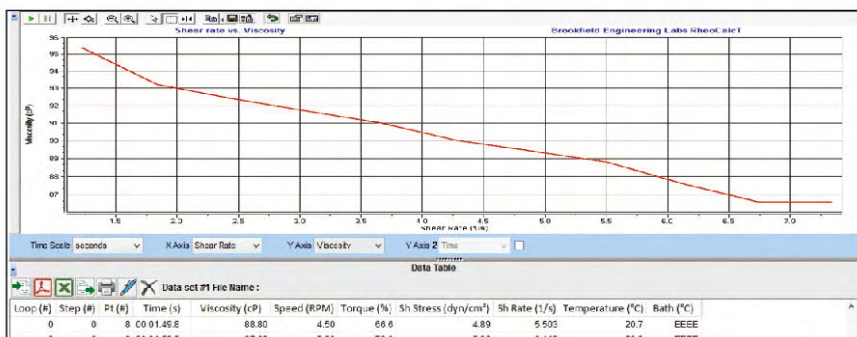
- 停止测试的时间
- 到达指定扭矩的时间
- 速度斜坡 / 剪切率斜坡
- 温度曲线
- 屈服应力测试 (DV3T)

	RheocalcT		Wingather SQ
适用软件的特点和优点	DV3T	DV2T	DV1
USB 端口 (连接仪器与电脑)	•	•	•
测试过程中绘制实时粘度的图形化视图	•	•	•
导入历史模板和测试数据	•	•	•
导出数据至 Excel - 兼容的文件格式	•	•	•
创建 PDF 文件格式的数据报告	•	•	•
使用内置的测试方法创建各种条件的测试	•	•	•
使用 EZ-Yield 程序运行屈服应力测试	•	•	•
在一个图上比较多个测试结果	•	•	•
通过数学模型分析 (屈服应力和塑性指数)	•	•	•
通过数学模型分析 (Bingham, Casson, Power Law, Herschel-Bulkley)*	•	•	•
按钮点击可访问高达 5 个存储程序	•	•	•
存储和访问多达 10 个程序	•	•	•
通过拇指驱动器，将收集到的数据传送到电脑上	•	•	•
自定义数据图	•	•	•
生成多图重叠，并打印表格数据	•	•	•
测试向导，用于快速和简单的测试方法创建	•	•	•
保证用户访问权限和数据完整性的安全功能 (21CFR P11)	•	•	•
控制 Brookfield 恒温水浴和加热器的功能	•	•	•
重复性任务的循环功能	•	•	•
单个步骤或整个测试的数据平均采集功能	•	•	•

*配备 RheocalcT 软件与否，DV3T 的数学模型均可用



速度测试向导的测试条件进入屏幕



速度测试结果示例

NEW KU-3™ 粘度计

适用于油漆、涂料及油墨行业

符合ASTM D562工业标准

新型磁性转子连接

新用户界面
触摸面板控制和自启动功能

新型一品脱和1/2品脱样品罐固定器

容易使用
无需砝码，简化了测试的步骤程序

LED显示信息：

- Krebs单位
 - Gram单位
(重量)
 - cP厘泊*
- 可选Krebs或Grams或cP

锁定测试结果
使用HOLD键

精度：测量范围的±1.0%

重现性：±0.5%

标准Krebs转子

测量范围：
40~141KU, 32~1099gm和
27~5274cP*



仪器组成

仪器主机
Krebs专用转子(p48)
一夸脱、一品脱或半品脱的样品罐固定器

可选附件

膏体用转子 (p48)

应用

油漆
涂料
胶粘剂
油墨
膏状物

*cP厘泊值是按照ASTM D562工业标准，根据Krebs值转换得来。

表盘式粘度计

旋转粘度计鼻祖,经历了八十余年洗礼的经典机型!

全球性标准粘度计

易于选择转速

电机驱动

更安静可靠

模拟显示

- 显示扭矩%
- 使用计算因子
将读数转换成
厘泊值

使用简便

易于安装

2年保修期

可选择防爆机型

适用于U.L. Class 1, Group D
场合(无电机驱动部件)

精度: 测量范围的 $\pm 1.0\%$

重现性: $\pm 0.2\%$



仪器组成

主机

一套6根转子(RV/HA/HB机型)(p45)

或一套4根转子(LV机型)(p45)

转子保护腿*

A型支架(p50)

手提包装箱

*HA或HB机型不配置

可选附件

标准液(p52)

RV/HA/HB-1号转子(p45)

快速定位支架(p50)

恒温水浴(p33-35)

小量样品适配器SSA(p38)

超低粘度适配器ULA(p40)

Thermosel 加热器(p36)

螺旋适配器(p44)

DIN适配器(p44)

快速连接器和延长钩(p49)

桨式转子 (p43 & 48)

MODEL	粘度范围 cP(mPa·s)		转速	
	Min.	Max.	RPM	Number of Increments
LVT	1†	2M	.3-60	8
RVT	100††	8M	.5-100	10
HAT	200††	16M	.5-100	10
HBT	800††	64M	.5-100	10

†使用超低粘度适配器ULA测量值可以达到1 cP。使用LV标准转子最低可测量15 cP。

††使用选配的RV/HA/HB-1号转子可以达到最低测量值。

M = 1 million cP = Centipoise mPa·s = Millipascal-seconds

最经典的仪器

表盘式粘度计作为Brookfield发明的世界上第一台旋转粘度计，一直是粘度测量领域中的一个基本选择，已成为当今世界上最经典的标准粘度计。由此，它也见证了Brookfield的锐意创新和产品持久旺盛的生命力。一个通用型产品在当今世界日新月异的发展洪流中，历经80余载而经久不衰，可谓奇迹中的奇迹！



方便的调速旋钮和开关控制

LV系列粘度计

转子编码

1&61		2&62		3&63		4&64	
0.3	200	0.3	1K	0.3	4K	0.3	20K
0.6	100	0.6	500	0.6	2K	0.6	10K
1.5	40	1.5	200	1.5	800	1.5	4K
3	20	3	100	3	400	3	2K
6	10	6	50	6	200	6	1K
12	5	12	25	12	100	12	500
30	2	30	10	30	40	30	200
60	1	60	5	60	20	60	100

注意：LV转子标号为1、2、3、4。数显粘度计要求二位数的输入码，因而61、62、63、64为对应的转子代码。新型粘度计提供的转子标定为61、62、63、64。

RV系列粘度计

转子编码

*1		2		3		4		5		6		7	
0.5	200	0.5	800	0.5	2K	0.5	4K	0.5	8K	0.5	20K	0.5	80K
1	100	1	400	1	1K	1	2K	1	4K	1	10K	1	40K
2	50	2	200	2	500	2	1K	2	2K	2	5K	2	20K
2.5	40	2.5	160	2.5	400	2.5	800	2.5	1.6K	2.5	4K	2.5	16K
4	25	4	100	4	250	4	500	4	1K	4	2.5K	4	10K
5	20	5	80	5	200	5	400	5	800	5	2K	5	8K
10	10	10	40	10	100	10	200	10	400	10	1K	10	4K
20	5	20	20	20	50	20	100	20	200	20	500	20	2K
50	2	50	8	50	20	50	40	50	80	50	200	50	800
100	1	100	4	100	10	100	20	100	40	100	100	100	400

* 可选件

Note:

1. 表盘读数 × 因子 = 厘泊粘度 (mPa.s)

2. HA系列粘度计的因子 = RV系列粘度计的因子 × 2; HB系列粘度计的因子 = RV系列粘度计的因子 × 8。

□ 转子 ■ 转子转速 ▨ 因子 K=1000

落球式粘度计

...牛顿流体的测量从此变得简单而容易!

AMETEK Brookfield落球式粘度计采用简单而精确的Höppler原理, 通过测量落球在重力作用下经样品管降落所需的时间而测得牛顿流体的粘度。

遵照DIN 53015标准

一套六个落球

可测试不同种类的样品

恒温水浴连接口

可精确控制样品温度

温度探针

中心轴承 提供了重复测量中快速而容易的样品管旋转功能

Model KF40 (如图示)

对于非牛顿流体测量, 角度可调 (50°、60°、70°、80°)

Model KF30 (可选)

固定角度

粘度范围:

0.5 ~ 70,000 mPa·s (cP)

精度:

0.5% ~ 2.0%

(取决于所用落球)



规格说明

粘度范围: 0.5 mPa·s (cP) ~ 70,000 mPa·s (cP)

精度: 0.5% - 2.0% (根据落球的选择)

套装落球材质:

球1和2: 硼硅玻璃

球3和4: 镍铁合金

球5和6: 不锈钢

落球直径: 11.0 mm ~ 15.81 mm

测量中落球的降落时间: 30 ~ 300 秒**

管中测量区间长度: 100 mm

操作温度范围: -5°C ~ +150°C

样品管容积: 40mL

粘度计尺寸: 180 x 220 x 330 mm

**测量中落球的降落时间超过300秒时, 允许粘度高于70,000 mPa·s (cP) 的流体测量。

仪器组成

仪器主机

6个落球套装

温度探针

手提包装箱

可选附件

恒温水浴 (p33-35)

粘度标准液 (p52)

特殊温度探针

应用

饮料

涂料

化妆品

清洁剂

食品

油漆

石油产品

药品

聚合物

肥皂



KF40型 (配合水浴)

配合使用Brookfield循环水浴, 落球式粘度计可对样品进行快速的温度控制, 从而得到更加精确和重现性高的结果。

NEW 凝胶时间测定仪

适用于凝胶涂层、树脂以及封装化合物

Sunshine 凝胶时间测定仪的最佳替代品

仪器系统

- 粘度计/流变仪的选择
- 磁力耦合器和玻璃棒
- 温度探针

测试方法

- 确定凝胶时间的扭矩设定点
- 选择Time-To-Torque模式
- 将玻璃棒浸入于样品中
- 开始测试：玻璃棒以1rpm 转速旋转
- 到达扭矩设定点，即显示凝胶时间

操作简单

- 玻璃棒紧密连接配套耦合器
- Time to torque测试方法
自动运行 温度探针
- 测试结束后，
玻璃棒快速分离

显示信息

- 凝胶时间
- 温度读数 (°C或°F)



GT-2000:
磁力耦合器
以及一根玻璃棒

仪器组成

仪器主机选择:

推荐: DV2TRV粘度计

可选: DV3T或DV1M

GT-2000

磁力耦合器 (用于直径为6mm玻璃棒)

玻璃棒 (直径为6mm)

仪器支架

(带制动功能, 用于控制玻璃棒的浸没深度)

温度探针 (DV2T和DV3T为随机标配)

(DV1M为可选附件)

可选附件

滚珠轴承

(不适用于LV机型)

EZ-Lock主机头耦合器

EZ-Lock玻璃棒耦合器

(requires YU-20C)

钩式耦合器 (SP1-UC-Y, YDX-1)

配套于玻璃棒耦合器

Rheocalc T软件 (DV2T和DV3T)

Wingather SQ软件 (DV1M)

GT-1010-10根玻璃棒/包

Wells/Brookfield™ 锥板粘度计

适用于小量样品 DV3T, DV2T & DV1 仅适用于仪器初次购买时选择



小量样品的绝对粘度测定
(0.5 – 2.0 mL)

适用于以下机型

- DV3T 流变仪
- DV2T 粘度计
- DV1 粘度计

精度: 测量范围的 ± 1.0%

重现性: ± 0.2%

电子间歇调节装置™

- 安装简便
- 准确性高
- 易于使用

RTD 温度探针 (可选)

内置于样品杯中, 可对样品温度进行直接测量

样品温度控制

可使用Brookfield恒温水浴 (p33-35)

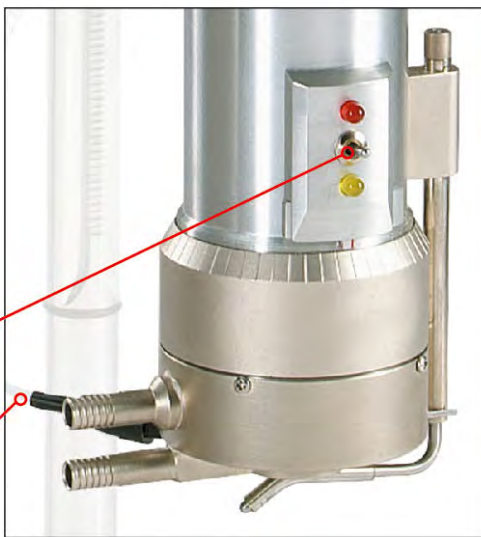
由于样品量小, 可快速恒温

温度范围:

5°C ~ 80°C

精确的剪切率

可测定样品的流变曲线



仪器组成

- 仪器主机
- 支架 (p50)
- 用户选定的一支锥型转子 (p46)
- 样品杯 (p46)

可选附件

- 内置于样品杯的温度探头 (p46)
- 进样口和清洗接头
- 滚珠轴承系统 (p50)
- 可选购的锥型转子 (p46)
- 粘度标准液 (p52)
- 恒温水浴 (p33-35)
- RheocalcT 软件 ▶
(仅用于DV3T & DV2T)
- Wingather SQ 软件 ▶
(仅用于 DV1)
- 仪器面板保护膜 (p51)

粘度范围* cP(mPa·s)

MODEL	Cone Spindle: CPA-40Z Sample Volume: .5mL Shear Rate (sec ⁻¹): 7.5N		Cone Spindle: CPA-41Z Sample Volume: 2.0mL Shear Rate (sec ⁻¹): 2.0N		Cone Spindle: CPA-42Z Sample Volume: 1.0mL Shear Rate (sec ⁻¹): 3.84N		Cone Spindle: CPA-51Z Sample Volume: .5mL Shear Rate (sec ⁻¹): 3.84N		Cone Spindle: CPA-52Z Sample Volume: .5mL Shear Rate (sec ⁻¹): 2.0N		SPEEDS			
	.1 - 3K	.5 - 11K	.2 - 6K	2 - 48K	3 - 92K	.01 - 250	2.6K	.2 - 3K	.6 - 11K	.3 - 6K	2 - 48K	4 - 92K	0.1 - 200	200
DV3TLVCP	.1 - 3K	.5 - 11K	.2 - 6K	2 - 48K	3 - 92K	.01 - 250	2.6K	.2 - 3K	.6 - 11K	.3 - 6K	2 - 48K	4 - 92K	0.1 - 200	200
DV2TLVCP	.2 - 3K	.6 - 11K	.3 - 6K	2 - 48K	4 - 92K	0.1 - 200	200	.3 - 1K	1 - 3K	.6 - 2K	5 - 16K	9 - 30K	0.3 - 100	18
DV1MLVCP	.3 - 1K	1 - 3K	.6 - 2K	5 - 16K	9 - 30K	0.3 - 100	18	1 - 32K	5 - 122K	2 - 64K	20 - 512K	39 - 983K	.01 - 250	2.6K
DV3TRVCP	1 - 32K	5 - 122K	2 - 64K	20 - 512K	39 - 983K	.01 - 250	2.6K	1.6 - 32K	6 - 122K	3 - 64K	25 - 512K	49 - 983K	0.1 - 200	200
DV2TRVCP	1.6 - 32K	6 - 122K	3 - 64K	25 - 512K	49 - 983K	0.1 - 200	200	3 - 10K	12 - 41K	6 - 21K	51 - 170K	98 - 327K	0.3 - 100	18
DV1MRVCP	3 - 10K	12 - 41K	6 - 21K	51 - 170K	98 - 327K	0.3 - 100	18	2.6 - 65K	10 - 245K	5 - 128K	41 - 1M	78 - 2M	.01 - 250	2.6K
DV3THACP	2.6 - 65K	10 - 245K	5 - 128K	41 - 1M	78 - 2M	.01 - 250	2.6K	3 - 65K	12 - 245K	6 - 128K	51 - 1M	98 - 2M	0.1 - 200	200
DV2THACP	3 - 65K	12 - 245K	6 - 128K	51 - 1M	98 - 2M	0.1 - 200	200	6.6 - 21K	24 - 81K	12 - 42K	102 - 341K	196 - 655K	0.3 - 100	18
DV1MHACP	6.6 - 21K	24 - 81K	12 - 42K	102 - 341K	196 - 655K	0.3 - 100	18	10.5 - 261K	39 - 982K	20 - 512K	163 - 4M	314 - 7.8M	.01 - 250	2.6K
DV3THBCP	10.5 - 261K	39 - 982K	20 - 512K	163 - 4M	314 - 7.8M	.01 - 250	2.6K	13 - 261K	49 - 982K	25.6 - 512K	204 - 4M	393 - 7.8M	0.1 - 200	200
DV2THBCP	13 - 261K	49 - 982K	25.6 - 512K	204 - 4M	393 - 7.8M	0.1 - 200	200	26 - 87K	98 - 327K	51 - 170K	409 - 1M	786 - 2.6M	0.3 - 100	18
DV1MHBCP	26 - 87K	98 - 327K	51 - 170K	409 - 1M	786 - 2.6M	0.3 - 100	18							

M = 1 million K = 1 thousand cP = Centipoise mPa·s = Millipascal·seconds mL = Milliliter N = RPM e.g. Spindle CPA-40Z 7.50 x 10 (rpm) = 75.0 sec⁻¹
* Dependant upon cone selected.

RheocalcT 软件

选配，用于DV2T和DV3T (更多详情，请参阅P14)

对仪器实现全面控制及参数设置

使用电脑和RheocalcT软件可以实现对仪器的自动控制及数据采集。

RheocalcT软件可以用来分析数据，生成多层图形，打印数据列表，运行数学模型以及一些其他的省时省力的例行功能。可绘制并保存高达5组的比较数据。

另外，还包括以下特点：

- 编程向导助您自助完成常用测试程序的创建
- 符合FDA联邦法规21章电子签名要求的多用户登录、访问级别、数字签名，以及含密码保护的存储数据
- 循环功能可以实现重复测试
- 单步骤或全过程测试的平均数据采集功能
- 数学模型: Bingham, Casson, Casson NCA/CMA, Power Law, IPC Paste, Herschel-Bulkley, Thix Index



LED电子间隙调节指示灯

间隙调节环



锥型转子

样品杯

可选择带RTD温度探头的样品杯(未图示)用于对样品直接进行温度测量



Purge Fittings 清洗接头

可选择2, 3或4个接口

Luer Fitting 进样口

可选配样品杯

可选配带进样口和清洗口的样品杯，在样品杯连接时可方便进样和清洗。

Wingather SQ 软件

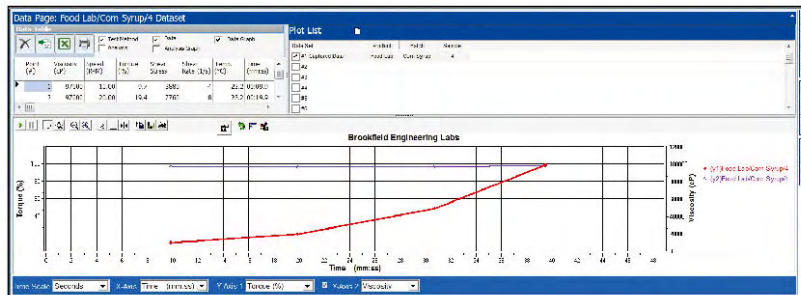
可选购，用于DV1 (更多详情，请参阅P14)

专业的数据采集软件，用于采集、分析及记录测试数据

使用Wingather SQ软件，更加方便在进行测试的同时进行数据采集及绘图。

重要的特征和优点增强了操作者执行粘度测试的功能性：

- 自动采集数据，以节省时间
- 减少操作失误
- 数学模型可以实现屈服应力及塑性指数的计算
- 可对多达四组数据进行比较



CAP 1000+™ & CAP 2000+™

锥板粘度计 - 适合于中、高剪切测试

按键面板

可直接输入测试参数

锥型转子

易于拆卸清洗

简单易用的定位把手

准确自动定位锥型转子

专门的重复测试设计

在生产现场易于设置和清洗

4行显示屏

可同时浏览所有测试参数

可选型号:

CAP1000+ (单转速)

CAP2000+ (多转速)

自动锥/间隙定位

只需小量样品

少于1 mL

内置Peltier Plate

样品加热装置:

L 系列: 5°C — 75°C

H 系列: 50°C — 235°C



仪器组成

仪器主机

扭矩范围选择:

高扭矩 (ICI规格标准): 181,000 dyne • cm

低扭矩: 7,970 dyne • cm

一支用户选定的锥型转子 (p46)

温度控制选择: 低温L型 或 高温H型

可选附件

CAP粘度标准液 (p53)

可选购的锥型转子 (p46)

Capcalc32软件 ▶

仪器面板保护膜 (p51)

CAP 1000+

750或900rpm单一转速, QC控制的理想工具。

可根据需要选择其他转速, 如下页列表中的例子: 400rpm和100rpm。

CAP 2000+

转速在5-1000 rpm之间可选。不仅是QC控制的理想工具, 更是R&D研发的极佳选择。

使用选购的Capcalc32软件可实现电脑控制。

MODEL	粘度值范围 cP(mPa•s)		转速	
	Min.	Max.	RPM	Number of Increments
CAP 1000+	see chart on		900/750	2
CAP 2000+	(p23)		5-1K	995

* 取决于锥型转子的选择。

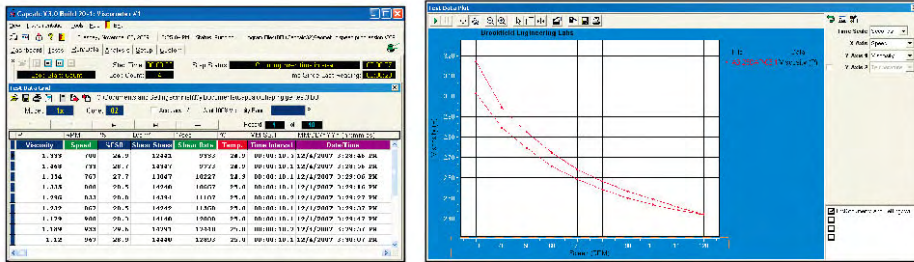
M = 1 million K = 1 thousand cP = Centipoise mPa•s = Millipascal•seconds

Capcalc32 软件 可订购

将您的CAP2000+粘度计转变为功能更加强大的流变仪

Capcalc32 软件可以实现对CAP2000+粘度计的自动控制。同时可以进行自动的数据采集以及绘图显示，使您的CAP 2000+粘度计自动、快速、简便地获得流变曲线。

- 所有测试控制参数均带有注释功能
- 循环功能可以实现重复测试
- 自动数据收集令您更加节省时间
- 减少操作失误
- 数学模型可以实现屈服应力和塑性指数的计算
- 可以同时对四组数据进行绘图比较



应用

中等粘度流体

热熔胶	涂料	树脂
建筑涂料	工业涂料	淀粉
汽车涂料 (高性能)	丝印油墨	表面处理
霜类	有机溶剂	UV涂料
食品	油漆	光亮剂
凝胶	造纸涂料	
口香糖	塑料熔胶	

高粘度流体

胶粘剂	凝胶	密封剂
沥青	油墨 (圆珠笔油墨/印刷油墨)	片状模塑料
巧克力	糖蜜	焦油
合成聚合物	膏体	乙烯酯类
环氧化合物	屋顶材料	

涂料及油漆 行业的理想选择

符合以下行业标准：
ASTM D4287, ISO 2884, BS 3900,
GB9751 High Shear Rate Cone & Plate
高剪切锥板粘度计测量方法(10,000 sec⁻¹)

CAP 锥转子粘度测量范围 (泊)

MODEL	Shear Rate (sec ⁻¹): 13.3N Sample Volume: 67µL Cone Spindle: CAP-01	Shear Rate (sec ⁻¹): 13.3N Sample Volume: 39µL Cone Spindle: CAP-02	Shear Rate (sec ⁻¹): 13.3N Sample Volume: 24µL Cone Spindle: CAP-03	Shear Rate (sec ⁻¹): 13.3N Sample Volume: 13µL Cone Spindle: CAP-04	Shear Rate (sec ⁻¹): 3.3N Sample Volume: 67µL Cone Spindle: CAP-05	Shear Rate (sec ⁻¹): 3.3N Sample Volume: 39µL Cone Spindle: CAP-06	Shear Rate (sec ⁻¹): 2.0N Sample Volume: 170µL Cone Spindle: CAP-07	Shear Rate (sec ⁻¹): 2.0N Sample Volume: 100µL Cone Spindle: CAP-08	Shear Rate (sec ⁻¹): 2.0N Sample Volume: 170µL Cone Spindle: CAP-09	Shear Rate (sec ⁻¹): 5.0N Sample Volume: 170µL Cone Spindle: CAP-10
HIGH TORQUE										
1000+ @750rpm	.25-2.5	.5-5	1-10	2-20	4-40	10-100	N/A	N/A	N/A	N/A
1000+ @900rpm	.2-2	.4-4	.8-8	1-16	3-33	8-83	N/A	N/A	N/A	N/A
1000+ @400rpm	.375-4.6	.75-9.3	1.5-18.7	3-37.5	6-75	15-187	.78-7.81*	3.13-31.3*	12.5-125*	1-10*
2000+ @5-1000rpm	.2-375	.4-750	.8-1.5K	1-3K	3-6K	8-15K	.78-625*	3.13-2.5K*	12.5-10K*	1-1K*
LOW TORQUE (for applications requiring low shear rates for low/medium viscosity fluids, an optional low torque 797-7,970 dyne•cm instrument can be ordered)										
1000+ @100rpm†	.2-81	.2-1.6	.33-3.3	.65-6.5	1.3-13	3.3-33	.13-1.3	.54-5.4	2.2-22	.22-2.2
2000+ @5-1000rpm	.2-16	.2-32	.2-66	.2-130	.2-260	.2-660	.2-26	.2-108	.2-440	.2-44

µL = microLiter K = 1 thousand P = poise 1 Pa•s = 10 poise N = RPM e.g. Cone CAP-01 13.3 x 10 (rpm) = 133 sec⁻¹
*Maximum speed recommended with this spindle is 400 rpm. Viscosity range indicated is for operation at 400 rpm. †Special speed instrument.
Note: Viscosity ranges shown above are for illustration. The exact range will depend upon instrument configuration.

RST 系列触屏流变仪

控制剪切速率/剪切应力测试的触屏流变仪

RST系列触屏流变仪代表着Brookfield推荐给客户的最好选择——同时具有控制剪切率（转速rpm）和剪切应力（扭矩torque）两种模式的流变仪，特别适用于复杂的流变分析。使用自动数据采集和分析的Rheo3000软件，与同类型同价位的其他高端流变仪相比，RST流变仪具有更多的选择性、灵活性和实用性。

RST流变仪拥有便捷的转子连接方式和易于清洁的表面，设计持久耐用，可长期无故障运行。从简单的单点粘度测量到综合流变分析，RST流变仪均可胜任。通过剪切率变化获得相应完整的流动曲线，可实现对物料从初始屈服应力到松弛、恢复和蠕变的流变学行为评估。

RST触屏系列流变仪的特点：

- 控制应力/速率操作分析综合流变行为
- 界面友好液晶屏显示
- 11个预留内存插槽便于多步骤测试程序操作
- 自动转子识别
- 转子快速连接系统便于转子装卸
- 可选Rheo3000软件用于电脑控制和数据管理
- 符合FDA美国联邦法规21章电子签名密码权限规定保证用户访问和数据的安全

RST Technical Specifications (all models)

最大扭矩:	100 mNm
分辨率:	0.15 μ Nm
速度:	0.01 to 1300 rpm
数据输出:	USB, RS232
显示单位:	cP, Pa·s, dynes/cm ² , Pa, °C, °F

典型应用：

胶粘剂：RST CPS流变仪在 $>200^{\circ}\text{C}$ 的温度测试各种硅基胶粘剂。拥有以下特点样品量小($<2\text{mL}$)，Peltier装置快速恒温，可模仿实际胶粘剂使用的剪切率变化(to 7800 sec^{-1})，快速的测试时间($<2\text{ min}$)。

胶粘剂配料：配备Peltier温控装置的RST CPS流变仪尤其擅长在指定剪切率下快速QC测量。可选配的Peltier温控装置控温速度要比水浴槽/循环器要快得多。测试能力可得到大幅度提升。

生物：配备桨式转子的RST CC流变仪在同轴样品杯内测量用于生物燃料的生物流体。通过模拟生产中泵送期间物料所遇到的情况，可容易地处理悬浮固体，并评估重要的流动特性。

巧克力：对于7天24小时连续运转的厂商，要求表现强劲且可靠的仪器，RST CC流变仪是他们理想选择。可选带刻纹的转子。RST CC流变仪遵循DIN和ISO测试方法，通过使用Casson分析可确定屈服应力和粘稠度。

乳制品：配备DG双间隙转子的RST CC流变仪可测低粘度($<0.1\text{Pa}\cdot\text{s}$)的乳制品，涵盖范围从脱脂乳到粘稠奶油。

石膏：RST SST流变仪是遵循ASTM C474标准测量石膏工业中粘结剂的通用选择。机型小巧，数据以BU单位显示，坚固的设计使得它在实验室和生产现场均可使用。

杀虫剂：配备DG双间隙转子的RST CC流变仪在剪切率高达 5600sec^{-1} ，可测量各种低粘度配方($0.001\text{Pa}\cdot\text{s}$)。为日常繁忙的QC实验室中各类样品的测试提供可靠保障。

制药：开放式平板设计的RST CPS流变仪可轻松完成样品的放置，可容纳各类不同的小量样品($<4\text{mL}$)，并可选用Peltier温控装置来进行快速温度控制。从而快速剖析药品的流动行为，包括屈服应力、蠕变等重要的流变特性。

分散性颜料：配备Peltier的RST CPS流变仪可应用在一系列工业行业，包括塑胶和油漆。可处理从稀薄配方($0.025\text{Pa}\cdot\text{s}$)到不流动糊糊等广泛粘度范围的样品。超宽的剪切率范围，既可模拟物料的处理过程（泵送和混合），又可模拟物料的应用（粉刷和喷涂）。

酱料和糖浆：配备Peltier的RST CPS流变仪取代了传统等待样品冷却至室温再进行的粘度测试。Peltier装置可在一分钟内将样品冷却到 25°C ，极大缩短了测试时间。

淤泥/泥浆/混凝土：配备桨式转子的RST SST软固体测试仪可测量各种颗粒聚结度高达70%的固体。

RST CPS 触屏流变仪

适用于小量样品和宽剪切率范围的锥/板和板/板系统

控制剪切应力/剪切率
可容易地研究物料从初始屈服到流动曲线响应的流变行为

用户友好触摸屏
可独立操作图形显示

转子快速连接系统
便于转子装卸

超小样品量
便于快速测试和清洁

转子条形码
用于转子自动识别

可选购Rheo3000软件
电脑控制、获取/分析数据

自动或手动设置间隙
间隙设置快速简便

快速温度控制
Peltier温控装置
可快速获得
粘度-温度曲线



仪器组成

仪器主机 (须选定水浴, Peltier温控装置确定样品底板的控温方式)
便携包 (清洁布及屏幕保护膜)

可选附件

可选锥转子或板转子
至少选一个 (p47)
Rheo3000软件 (p29)
粘度标准液 (p53)
恒温水浴 (p33-35)
溶剂防溅罩
隔热挡板
- Teflon (0° - 200°C)
- 不锈钢 (0° - 200°C+)
KE冷却装置



选择可适合任意样品类型的锥转子和板转子

板转子常用于高填充或者非常粘稠的样品



隔热挡板可降低向外散热的影响

两部分契合而成的罩子提供了测量区的热量隔绝



当测试温度高于70°C时, 需使用可选的KE冷却装置来冷却仪器主机头

MODEL	粘度值范围 (Pa·s)		转速
	Min.	Max.	RPM
RST CPS Cone/Plate	0.0002	814K	0.01-1.3K
RST CPS Plate/Plate	0.0004	2.49M	0.01-1.3K

See page 47 for individual spindle (bob) ranges K = 1 thousand M = 1 million 1 Pa·s = 1000 cP (centipoise)

可选温度控制类型 [†]		
MODEL	Description	Temperature
RST CPS-FH	Bath	-20° to 200°C
RST CPS-PA	Peltier Air	0° to 180°C*

[†] Higher temperatures available on request. * 75mm plates cannot be used with Peltier systems. See page 47 for spindle ranges and sample volumes.

RST CC 触屏流变仪

适用于单点QC或完整流变分析的同轴圆柱DIN几何结构

转子条形码
用于转子自动识别

控制剪切应力/剪切率
可容易地研究物料从
初始屈服到流动曲线
响应的流变行为

可选购Rheo3000软件
电脑控制、获取/分析
数据

转子快速连接系统
便于转子装卸

坚固设计
允许在生产现场使用

样品需求量小
测试时更容易控制温度

**-20°C ~ 180°C范围内
的温控选择**
-直接浸入水浴
-使用外部水循环的FTKY3
水浴夹套



锥/板附件
扩展了剪切率和
粘度的测试范围

仪器组成

仪器主机
便携包（清洁布及屏幕保护膜）

可选附件

可选同轴圆柱体转子和样品杯
至少选一个转子和样品杯（p47）
FTKY3水浴夹套
Rheo3000软件（p29）
粘度标准液（p53）
锥/板附件
KE冷却装置
（温度超过70°C以上需要）
PT-E浸入式温度传感器
一次性样品杯

水浴夹套



同轴圆柱体转子



适用于超低粘度物料的双间隙
同轴圆筒

MODEL	粘度值范围 (Pa•s)		转速
	Min.	Max.	RPM
RST CC Coaxial Cylinder	.00005	5.41M	0.01-1.3K

See page 47 for individual bob/spindle ranges K = 1 thousand M = 1 million 1 Pa•s = 1000 cP (centipoise)

RST SST 触屏流变仪

软固体测试仪适用于膏状物、浆体和含颗粒物物质

转子条形码

用于转子自动识别

测量值

- 屈服应力
- 剪切模量
- 恢复
- 蠕变

可选购Rheo3000软件

电脑控制、获取/分析数据

量化物料有意义的特性

如硬度、波动性、流质性、稠度和结构

具备BU单位粘度的测量能力

适用于诸如石膏、粘结剂等
高粘滞物料

桨式转子

- 快速连接
- 转子插入样品时不破坏
样品结构
- 快速简单的测试方法

同轴圆柱转子

也可使用同轴圆柱转子，
从而获得完整流变曲线分析



仪器组成

仪器主机 可调节高度
便携包 (清洁布及屏幕保护膜)

可选附件

- 两种类型的转子
- 至少选一种转子 (p47)
- 桨式转子 or RST-90Y
- 同轴圆柱转子和样品杯
- Rheo3000软件 (p29)
- 粘度标准液 (p53)
- 锥/板附件
- Thermosel加热器及DIN81转子 (p36-37)
- PT-E浸入式温度传感器



多种桨式转子可供选择，适应极宽的测量范围



RST-90Y转子，适用于以BU单位粘度测量
结合剂和相似物料



锥/板附件
扩展了剪切率和
粘度的测试范围

SHEAR STRESS
(Pa)

MODEL	Min.	Max.
RST SST Soft Solids Tester	0.2	218K

See pg. 47 for individual bob and vane spindle ranges K = 1 thousand Pa = Pascal

RST CC & RST SST选型指导

为您的应用选择正确的转子、样品杯及其他附件

RST CC 选型

每一个同轴圆筒系统由仪器、转子和样品杯组成。为了帮助您配置一个合适的系统，应考量下面的问题

您想要测量的粘度范围是多少？

了解粘度范围将有助于为您的应用选择最合适的测量系统

RST Spindles		Refer to chart on page 47			
SPINDLE	VISCOSITY RANGE				
COAXIAL	Pa·s				
CCT-DG	0.00005-4.07K	MAX. SHEAR RATE	MAX. SHEAR STRESS	SAMPLE VOLUME	
CCT-40	0.0003-27.6K	177	177	15.7	
CCT-25	0.002-177	177	177	16.8	
CCT-14	0.012-1M	13K	13K	3.4	
CCT-8	0.065-5.41M	69.6K	69.6K	1.0	

EXAMPLE: CCT-25

您将如何控制温度？



MBT-25 & CCT-25

独立样品杯：

常温下测量或将样品杯直接浸泡在恒温水浴中进行粘度测量
样品杯必须匹配转子

CCT-25 转子：

须与MBT-25样品杯配套使用



FTKY3 & MBT-25F

FTKY3水浴夹套（配备有样品杯）：

使用恒温水浴控制样品温度。MBT-25F样品杯内置于水浴夹套内部

使用CCT-25转子：

如上所示

您是否需要一次性样品杯？

当测量脏而粘滞物料时，使用一次性样品杯可大大简化工作强度。详情请致电我们

RST SST 选型

每一个软固体测试仪均可用于同轴圆筒测量系统，以及桨式转子测量系统。如果使用同轴圆筒测量系统，应考量前面章节中所涉及到的相同问题。使用桨式转子测量系统则需要考量额外的注意事项

怎样的剪切应力范围适合您的物料？

RST Vane Spindles		Refer to chart on page 47	
SPINDLE	VANE LENGTH		
COAXIAL	mm	VANE DIAMETER	SHEAR STRESS
VT-10-5	10	5	330-210K
VT-20-10	20	10	41-27K
VT-20-20	20	20	9-5.9K
VT-30-15	30	15	5.2-3.4K
VT-40-20	40	20	2.7-1.7K
		8	24-15K
		15	7-4.3K
		30	1.6-1K
VT-80-40	80	40	0.7-420
VT-80-70	80	70	0.2-120

EXAMPLE: VT-40-20 vane length = 40mm / width = 20mm

需要使用怎样的样品容器？



样品容器

独立的测试，您可以使用一个烧杯、实际的产品容器或任何适当大小的容器。容器的尺寸大小会影响剪切速率。*

VT-40-20转子：

标准桨式转子有一个长长的杆



*系统假设采用一个容器直径和桨式转子直径比为3:1，则剪切率系数为0.2355sec⁻¹/RPM



MBT-25F or MBT-25

MBT-25F 或 MBT-25样品杯：

样品杯可单独使用，也可与水浴夹套和恒温水浴配套使用

VT-40-20MB 桨式转子：

带有“MB”的桨式转子有一个较短的杆，以便与同轴样品杯配套使用



Rheo3000 软件

全面提升RST系列流变仪的数据分析能力

使您的流变仪更趋于完美

通过程序控制和数据分析可实

电脑可为您完成详尽的数据收集和分析工作。Rheo3000软件允许您为RST流变仪编制程序，并控制剪切应力或剪切率。

测试数据保存于SQL数据库中，联网的用户群获得权限后均可进入调用。应用多步骤测试程序可完整表征物料的流变行为：粘弹性模量、屈服应力、粘度流变曲线、蠕变行为和恢复。

另外，Rheo3000软件可自动对用户自定义的控制上下限进行流体行为分析，以此获得更佳的品质控制。

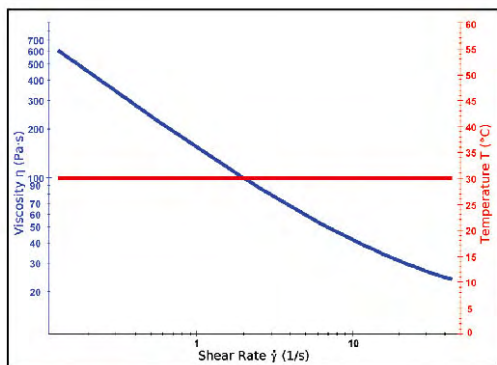
数学数据处理模型如下：
Newton, Bingham, Casson, Ostwald, Steiger-Ory, Herschel-Bulkley.

软件特点：

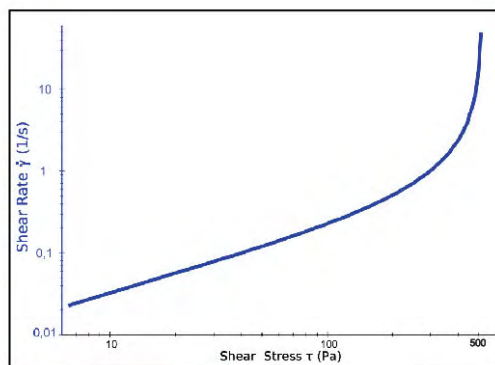
- FDA美国联邦法规21章电子签名密码权限选项控制用户访问，保证数据安全
- 屏幕上的时钟显示测试实时的进度
- 可选择感兴趣的参数内容导出为pdf文件

电脑要求

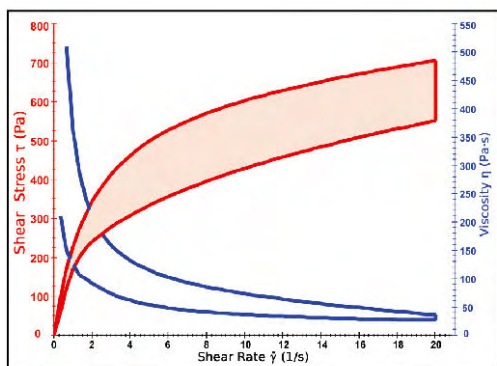
- 1.5 GHz处理器
- 1 GB系统内存
- 2.5 GB硬盘驱动器
- VGA图形适配器
(800 x 600 resolution)
- 1个USB端口



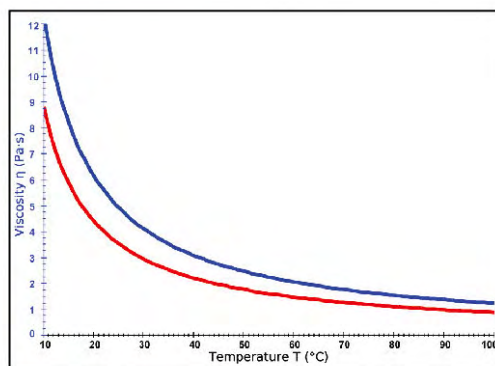
粘度流变曲线：当温度恒定在30°C，该粘度VS.剪切率曲线图为典型的假塑性流体。



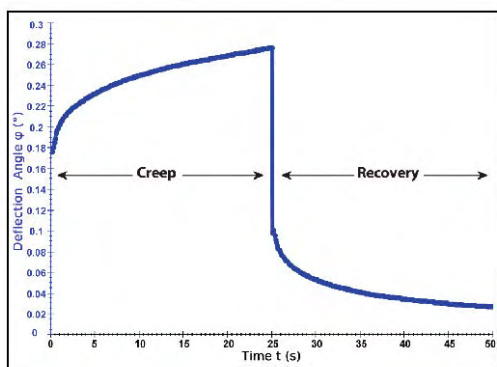
屈服应力的确定：2分钟内，剪切应力的斜坡从0到1000Pa，测得屈服应力值为500Pa。



触变性分析：上/下剪切速率扫描得到剪切应力VS.剪切速率曲线（红色）以及粘度VS.剪切速率曲线（蓝色）。触变性计算为红色曲线之间的面积，约2000Pa·s。



粘度VS.温度曲线：在恒定剪切率下，两个样品的温度从10°C提高到100°C时测得的粘度变化曲线。



蠕变/恢复行为：在恒定应力下的物料流动，可通过检测转子的角旋转量来测量（蠕变）；当撤销施加于物料的恒定应力，可通过转子的反向回转来测量物料的恢复。

PVS™ 流变仪

1' x 1' x 2' 轻便可移动的现场测试仪器

强劲马达

转速高达 1000 rpm

快速而简单的安装

仅需几分钟

安全减压阀

1000psi (高压)

避免样品爆沸

Couette 结构

外筒旋转, 定子在内部静止, 能使测量平稳, 剪切率可高达 1700 sec⁻¹

RTD温度传感器

置于内筒表面, 可精确对样品进行温度测量

测试符合工业标准

压力范围

可从真空至 1,000 psi 的高压

Hastelloy C 哈氏合金杯和定子

可在不同的恶劣环境下操作

低剪切率粘度测量 (LSRV)

最低可达 0.02 sec⁻¹

温度控制:

-40°C ~ +260°C



仪器组成

仪器主机

一支客户选定的定子 (bob) (p31)

样品杯 (p31)

RheoVision 软件 ▶

手提包装箱 ▶

可选附件

粘度标准液(p52)

可选购的定子(bobs) (p31)

电脑

恒温水浴(p33-35)

Thermo 加热器 (p31)

测量低粘度流体时, 可选配三环结构的转子提高灵敏度



MODEL	粘度值范围 cP(mPa·s)		转速	
	Min.	Max.	RPM	Number of Increments
PVS	.5	36M	.05-1K	10K

* Ranges depend on "Bob" spindle selected.
M = 1 million K = 1 thousand cP = Centipoise mPa·s = Millipascal·seconds

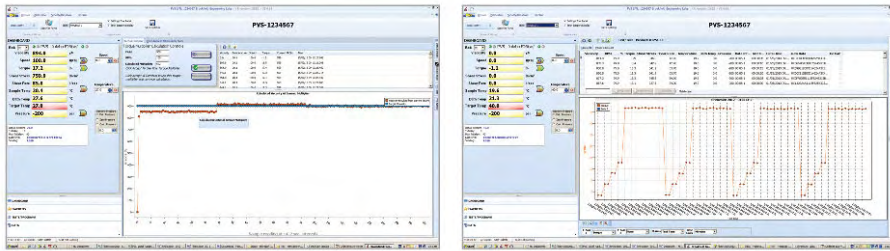
RheoVision® 软件

可订购

用于自动执行和控制测试参数

RheoVision软件专为复杂的流变学分析而设计，使高压和高温条件下的粘度测量变成一项简单而容易的工作。强大的编程语言可实现从简单到复杂的数据采集程序，并自动使用Bingham、Herschel-Bulkley和Power Law等方程计算屈服应力。

- USB和RS232串口连接
- 单台电脑联机多台PVS的软件功能
- 强大的绘图功能
- 便捷的扭矩系数自动计算、校准检查和内置式线性校验
- 强大的Microsoft SQL数据库的应用，可允许用户：
 - 定义产品、流体、客户、地点和样品的其他特征参数，以及同领域的后期数据查询情况
 - 通过参数搜索相关测试，并使数据和测试参数链接至早期完善的相关参考资料
- 即时流变曲线绘制
- 内置数学模型
- 用户进阶指南可以快速进行API测试
- 完善的历史追踪功能



应用

压裂液
石油产品

钻井泥浆
纸浆黑液

挥发性化学品

PVS流变仪 定子、样品杯和测量范围

BOB/STATOR SAMPLE CUP	VISCOSITY RANGE cP(mPa·s)	SHEAR RATE (sec ⁻¹)	SAMPLE VOLUME (mL)*
PVS-B1-D-HC	2-5M	1.70N	23
PVS-B2-D-HC	20-36M	0.38N	40
PVS-B5-D-HC	5-10M	0.85N	30
PVS-TA5B5-D-HC	.5-1M	0.85N	175
样品杯			
PVS-30 (standard)	for use with B1, B2 or B5 spindle		
Triple Annulus	for use with PVS - TA5 B5 - D - HC		

*±1mL HC = Hastelloy C M = 1 million N = RPM mL = Milliliter



Thermo 加热器选项 具有PID强化控制功能

适用于测量空间狭小的样品加热测试要求。请致电我们了解详情。



便携包装箱

适合野外作业。



PVS样品杯

PVS定子

BF35™ 八速粘度计

适合于生产现场和实验室应用，
测量常压下钻井泥浆和压裂液的粘度

简便的速度调节
速度控制旋钮

传统的油田转子和扭力弹簧
可保证仪器和实验室数据之
间的流变学史以及重现性

可调节的样品台高度
可容纳各种规格和尺
寸的样品杯



仪器组成

仪器主机
一支客户选定的定子
样品杯

剪切应力值
显示在易于读取的发光放大盘上

保持恒定剪切率
在各种复杂的钻井、压裂现场不稳定的
电源条件下，为钻井泥浆工程师提供了
一个精确的多功能工具

样品杯

技术规格/特点

Motor Speeds:	8 fixed (3, 6, 30, 60, 100, 200, 300, 600)
Min. Viscosity:	0.5 cP (@600 rpm)
Max. Viscosity:	10,000,000 (@0.01 rpm)
Speed Accuracy:	0.001 (rpm)
Readout:	Direct dial with light
Heat Cup:	Stainless steel, 150 Watt, 190°F (88°C) maximum recommended temperature
Geometry:	True Couette Coaxial Cylinder
Power:	97-250 VAC, 50/60 Hz (12 volt operation requires special cable)
Carrying Case	Included

温度控制

Brookfield恒温水浴

恒温水浴系统融合了高性能循环水浴和最先进的控制器显示，从而确保精确的粘度测量结果。

所有控制器都采用可旋转底座安装方式，用户可以调节位置到最佳观察角度。



AP 系列控制器

- 全彩色触摸屏界面
- 单机编程，或用RheocalcT软件进行联机编程控制
- 多泵速
- 最高温度可达 200°C
- 多种语言可选（英语、法文、德文、西班牙文和中文）
- 内置帮助菜单

SD 系列控制器

- 最佳性价比
- 可用RheocalcT软件进行联机编程控制
- 单机模式中，可快速滚屏来设定温度
- 两种循环泵速
- 最高温度可达 170°C

MX 系列控制器

- 经济适用
- 大字符显示
- 单泵速
- 最高温度可达 135°C

第一步：选择控制器

选择最适合您的应用的控制器

- 选择控制器应考虑的因素，如：DV2T或DV3T中使用RheocalcT软件的电脑控制需要、易于使用、泵送速度、语言选择需求（仅限于AP系列控制器）

恒温水浴参数

MODEL	Temperature Range Low	Temperature Range High	Controller	Cooling	Temperature Stability†	Digital Type/Resolution (Set / Read)	Reservoir Capacity	Pump Speed	Maximum Flow Rate	Internal Work Area DNWXH (inches)	Overall Dimensions DNWXH (inches)	Weight (Gross)
TC-650AP	-20°C	+200°C	AP	Refrigerated	0.01°C	0.01 / 0.001	7.0 liters	Variable	16 LPM	6.18 x 5.59 x 5.0	21.3 x 8.7 x 24.3	90 lbs
TC-650SD	-20°C	+170°C	SD	Refrigerated	0.04°C	0.1 / 0.1	7.0 liters	2-speed	11 LPM	6.18 x 5.59 x 5.0	21.3 x 8.7 x 24.3	90 lbs
TC-650MX	-20°C	+135°C	MX	Refrigerated	0.07°C	0.1 / 0.1	7.0 liters	1-speed	12 LPM	6.18 x 5.59 x 5.0	21.3 x 8.7 x 25.4	84 lbs
TC-550AP	-20°C	+200°C	AP	Refrigerated	0.01°C	0.01 / 0.001	7.0 liters	Variable	16 LPM	6.18 x 5.59 x 5.0	23.2 x 16.2 x 16.2	90 lbs
TC-550SD	-20°C	+170°C	SD	Refrigerated	0.04°C	0.1 / 0.1	7.0 liters	2-speed	11 LPM	6.18 x 5.59 x 5.0	23.2 x 16.2 x 16.2	90 lbs
TC-550MX	-20°C	+135°C	MX	Refrigerated	0.07°C	0.1 / 0.1	7.0 liters	1-speed	12 LPM	6.18 x 5.59 x 5.0	23.2 x 16.2 x 17.3	84 lbs
TC-250AP*	ambient +10°C†	+150°C	AP	Tap Water	0.01°C	0.01 / 0.001	10.0 liters	Variable	16 LPM	5.0 x 11.0 x 6.0	13.9 x 13.5 x 14.9	45 lbs
TC-250SD*	ambient +10°C†	+150°C	SD	Tap Water	0.04°C	0.1 / 0.1	10.0 liters	2-speed	11 LPM	5.0 x 11.0 x 6.0	13.9 x 13.5 x 14.9	45 lbs
TC-250MX*	ambient +10°C†	+135°C	MX	Tap Water	0.07°C	0.1 / 0.1	10.0 liters	1-speed	12 LPM	5.0 x 11.0 x 6.0	13.9 x 13.5 x 16.0	39 lbs
TC-150AP*	ambient +10°C†	+150°C	AP	Tap Water	0.01°C	0.01 / 0.001	6.0 liters	Variable	16 LPM	4.5 x 4.0 x 6.0	13.4 x 8.1 x 14.9	26 lbs
TC-150SD*	ambient +10°C†	+150°C	SD	Tap Water	0.04°C	0.1 / 0.1	6.0 liters	2-speed	11 LPM	4.5 x 4.0 x 6.0	13.4 x 8.1 x 14.9	26 lbs
TC-150MX*	ambient +10°C†	+135°C	MX	Tap Water	0.07°C	0.1 / 0.1	6.0 liters	1-speed	12 LPM	4.5 x 4.0 x 6.0	13.4 x 8.1 x 16.0	20 lbs
TC-351	-20°C	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	14.0 x 14.0 x 14.0	72 lbs

* 低温下使用时，使用内置自来水循环冷却；或配套使用TC-351，可达到最低温度值 -20°C。

† 无冷却装置时，低温范围将是室温以上的 10°C。

‡ 温度的稳定性取决于水浴的容量、水面面积、保温性能以及液体介质的选择。

N/A - 不适用

当操作温度高于80°C时，

请联系我们咨询水浴所用液体介质。

第二步：选择水浴

选择能够满足您所需要的水浴

确定循环水浴类型需要考虑以下因素：温度范围、冷却要求、水浴容量、流动速度和内置排水功能（TC-550和TC-650具备此功能）等。

(Models TC-550 and TC-650)

详细规格指标，请参阅P33。

TC-550

具备通过与RheocalcT软件
联机程序控制功能

冷热两用型

拥有超宽控温性能的最受欢迎机型

7L水浴容量

外形设计可以使粘度测量直接在水浴内进行，

或通过循环至外水浴夹套**

可容纳600mL烧杯

无需外接水源即可单机操作，且设置点易于控制

有MX、SD或AP三种型号控制器可供选择

采用SD或AP控制器时，可自动控制样品温度

AP控制器（图示）



TC-650

具备通过与RheocalcT软件
联机程序控制功能

冷热两用型

紧凑型 — 外形小巧，占地面积小，可放置在
实验台上或台下。

7L 水浴容量

专为使用水浴夹套的仪器而设计**

可容纳600mL烧杯

无需外接水源即可单机操作，且设置点易于控制

有MX、SD或AP三种型号控制器可供选择

采用SD或AP控制器时，可自动控制样品温度

AP控制器（图示）



*在自来水温度是15°C或更低的条件下

**所有水浴均可与AMETEK Brookfield水浴夹套配套仪器使用；如：

Wells-Brookfield锥板粘度计、RST CC和RST CPS流变仪、

小量样品适配器SSA、超低粘度适配器ULA以及DIN适配器等。

TC-150

单热型 (不可制冷)

紧凑型 - 外形小巧

6L 水浴容量

可拆式封盖设计

可容纳600mL烧杯直接在水浴内进行粘度测量

自来水冷却盘管可使温度控制在25°C*

内置循环泵, 可与外部水浴夹套

配套仪器使用**

有MX、SD或AP三种型号控制器可供选择

MX控制器
(图示)



水浴附件

Algicide 8 oz.

TC-Fluid 1A

可保持水浴清洁无异味, 并防止苔藓生长

50/50 Premix

Ethylene Glycol 1 gal.

TC-Fluid 2 -20°C to +100°C

通常与水以1:1的比例混合使用

高温水浴用液体 1 gal.

TC-Fluid 3 +50°C to +150°C

TC-Fluid 4 +100°C to +200°C

PVS-152 +25°C to +200°C

热传导液体具有良好的热稳定性

低温水浴用液体 1 gal.

TC-Fluid 5 -50°C to +58°C

优良的低温性能

很少或者无蒸发

水浴清洁液 8 oz.

TC-Fluid 6A

可去除锈迹、水垢以及其他残留物液体

18" 实验室支架

VS-CRA-18S

专为使用TC-150, TC-250或TC-550水浴测量时增加粘度计高度而设计

TC-250

具备RheocalcT软件
电脑控制功能

单热型 (不可制冷)

具有最大的工作区, 可容纳多个样

品同时直接在一个水浴内进行测量

10L 水浴容量

可容纳600mL和1000mL烧杯(去掉封盖还可满足更大的样品容器放置要求)

内置自来水冷却盘管可使温度控制在25°C*

内置循环泵, 可与外部水浴夹套配套仪器使用**

有MX、SD或AP三种型号控制器可供选择

SD控制器 (图示)



TC-351

制冷器 (未图示) 与TC-150和TC-250水浴配套使用

配合无制冷功能的水浴使用, 无需自来水冷却

可扩展绝大部分水浴制冷的最低降温范围至-20°C

第三步: 比较水浴特点

一旦您熟悉了AMETEK Brookfield恒温水浴系列产品, 您将很容易地比较各个型号, 从而找到最适合您所需要的水浴。TC系列水浴的参数指标, 请参阅P33。



附件

用于抬高烧杯的增高底架、用于固定烧杯的金属封盖、软管以及水浴封盖甲板等。

详情请致电我们。

Thermosel[®] 加热器

提高测试温度



和AMETEK Brookfield标准粘度计
以及DV3T流变仪配套使用

注意：要求选配DVP-141电缆

样品加热控制
最高温度可达 +300°C

EZ-Lock 转子快接系统（可选）
Thermosel加热器现在可与已经配置
有特别订制的EZ-Lock转子快接系统的
标准粘度计/流变仪配套使用。

温度梯度
可用RheocalcT 软件 (DV3T & DV2T)
来设置点之间的温度梯度

注意：要求选配 HT-106电缆

Thermo Container
(加热腔)



电脑控制
当DV2T或DV3T与RheocalcT 软件
一同使用时,可实现电脑化测试
(要求选配HT-106电缆)

可编程控制器
可提供单点设定或高达10个温度点
的设定

直接温度控制
当配合DV2T粘度计、DV3T流变仪
使用时

仪器组成

一支用户选定的SC4 系列转子
(订货时请指定具体型号)

校直托架

带有安全保护装置和隔热帽的加热炉

1 个可重复使用的盛样器 (p47)

5个一次性使用的样品杯 (p47)
另外可以订购100个包装的一次性样品杯,
HT-2DB-100

18" 仪器支架 (p35)

取样工具

带RTD探针的可编程控制器

应用

热熔胶

沥青 (ASTM D4402)

石蜡

聚合物

热熔胶和高温液体粘度测量的难度在于高温控制时,须持续地保持高精度的温度稳定性,这样才能确保测得的实验数据有意义,样品之间的测试结果是一致的。

AMETEK Brookfield Thermosel加热器可以解决这个问题,为客户提供稳定而精确的样品温度测试环境。加上AMETEK Brookfield粘度计所固有的高精度,这样就使得测量得到的结果不仅准确,而且重现性非常好。

有助于稳定测试环境的几个因素:

温度波动小。

样品量小,且样品室的隔热性能好,可有效减少样品温度不均的现象。

旋转的转子起到了搅拌的作用。

测试过程步骤简单明了。

用户熟悉仪器以后,无需太多技巧就可以轻松得到准确且重现性好的数据。

Thermosel 加热器粘度测量范围 cP(mPa·S)

SPINDLE SAMPLE VOLUME SHEAR RATE (sec ⁻¹)† MODEL	SC4-18 8mL 1.32N	SC4-31 10mL .34N	SC4-34 9.5mL .28N	SC4-21 8mL .93N	SC4-27* 10.5mL .34N	SC4-28 11.5mL .28N	SC4-29 13mL .25N	HT-DIN-81** 7mL 1.29N
DV3TLV	1.2-30K	12-300K	24-600K	Not applicable for historical reasons. However, it is possible				1.0-10K
DV2TLV	1.5-30K	15-300K	30-600K	to use the above spindles with any of these instruments.				3.4-10K
DV1MLV	3-10K	30-100K	60-200K	Digital Viscometers/Rheometers will automatically calculate				3.4-10K
LVT	5-10K	50-100K	100-200K	if you require information on viscosity range.				5.7-10K
DV3TRV				20-500K	100-2.5M	200-5M	400-10M	14.6-10K
DV2TRV				25-500K	125-2.5M	250-5M	500-10M	36.5-10K
DV1MRV				50-170K	250-830K	500-1.7M	1K-3.3M	36.5-10K
RVT	However, it is possible to use the above			50-100K	250-500K	500-1M	1K-2M	36.5-10K
DV3THA	spindles with any of these instruments.			40-1M	200-5M	400-10M	800-20M	29.2-10K
DV2THA	Digital Viscometers/Rheometers will			50-1M	250-5M	500-10M	1K-20M	73.0-10K
DV1MHA	automatically calculate viscosity. Please			100-300K	500-1.7M	1K-3.3M	2K-6.7M	73.0-10K
HAT	you require information on viscosity range.			100-200K	500-1M	1K-2M	2K-4M	73.0-10K
DV3THB				160-4M	800-20M	1.6K-40M	3.2K-80M	116.8-10K
DV2THB				200-4M	1K-20M	2K-40M	4K-80M	292.0-10K
DV1MHB				400-1.3M	2K-6.7M	4K-13.3M	8K-26.7M	292.0-10K
HBT				400-800K	2K-4M	4K-8M	8K-16M	292.0-10K

M = 1 million K = 1 thousand N = RPM † Spindle SC4-18 1.32 x 10 (rpm) = 13.2 sec-1 cP = Centipoise mPa·s = millipascal·seconds

*可选择100个包装的一次性转子 SC4-27D, 订货编号: SC4-27D-100, 需要特殊的接头适配器, 订货号: SC4-DSY。

**81号转子, 订货编号: HT-DIN-81, 适用于 HT-2 或 HT-2DB 样品杯。

其他信息



校正托架确保了转子和盛样器处在中央位置。



其他配件包括盛样器支架/RTD温度探针/隔热帽/连接钩/连接螺母和自选的SC4转子。



取样工具使样品的取放安全方便。



可选配件: 一次性样品杯以及一次性转子SC4-27D*, 该配件非常适合于沥青等难清洗材料的测试

可选: 适用于高粘物料的固定杆转子 (p47)

可选购100个包装的一次性转子, 订货编号为SC4-27D-100。需要特殊的接头适配器, 订货号: SC4-DSY。

可选购对应配套的100个包装的一次性HT-2DB样品杯, 订货编号: HT-2DB-100。

小量样品适配器SSA™

适用于小量样品的流变特性评估

带嵌入式温度探针的标准样品杯
可以直接测量样品的温度



一次性样品杯
(须与SSA-DCU水浴
夹套配套使用)

整套系统显示: DV2T粘度计
配套小量样品适配器SSA, 以及用于
温控的循环水浴



仪器组成

1. 水浴夹套
 2. 安装托架
 3. 用户选定的一根SC4 系列转子*
 4. 用户选定的一个SC4 系列样品杯*
 5. 隔热盖
 6. 带连接头的延长钩
- 包装箱 (未图示)

*订货时需指定

可选附件

7. 置于样品杯内的内置式RTD温度探针
 8. SC4-13RD-100 (100/盒)
一次性样品杯 (p48)
须与专用水浴夹套配套使用
 9. SC4-27D-100 (100/盒)
一次性转子 (p48)
 10. SSA-DCU
专用水浴夹套以及
SC4-13RD一次性样品杯 (100/盒)
 11. SSA27D-13RD-100
包含有SSA-DCU系列物品 (见上) 和
SC4-27D一次性转子 (100/盒)
 12. 恒温水浴 (p33-35)
 13. EZ-Lock转子快接系统 (p50)
- 更多的SSA适配器信息, 请浏览我们的
网站。

小量样品适配器具有在指定的精确剪切率下
进行准确粘度测量的能力, 由圆柱型样品杯
和转子组成。所需样品量小, 仅需2 ~ 16 mL。

非常易于和所有的AMETEK Brookfield标准
粘度计和流变仪配套使用, 操作非常方便。

SSA小量样品适配器粘度测量范围 cP(mPa·s)

MODEL	Spindle: SC4-18 Sample Chamber: *SC4-13R(P) Sample Volume: 6.7ml Shear Rate (sec ⁻¹): 1.32N	Spindle: SC4-31 Sample Chamber: *SC4-13R(P) Sample Volume: 9.0ml Shear Rate (sec ⁻¹): .34N	Spindle: SC4-34 Sample Chamber: *SC4-13R(P) Sample Volume: 9.4ml Shear Rate (sec ⁻¹): .28N	Spindle: SC4-16 Sample Chamber: *SC4-8R(P) Sample Volume: 4.2ml Shear Rate (sec ⁻¹): .28N	Spindle: SC4-237 (316 s/s only) Sample Chamber: *SC4-13R(P) Sample Volume: 16.1ml Shear Rate (sec ⁻¹): .22N	Spindle: SC4-21 Sample Chamber: *SC4-13R(P) Sample Volume: 7.1ml Shear Rate (sec ⁻¹): .93N	Spindle: SC4-27(D) Sample Chamber: *SC4-13R(P) Sample Volume: 10.4ml Shear Rate (sec ⁻¹): .34N	Spindle: SC4-15 Sample Chamber: *SC4-7R(P) Sample Volume: 3.0ml Shear Rate (sec ⁻¹): .48N	Spindle: SC4-28 Sample Chamber: *SC4-13R(P) Sample Volume: 11.0ml Shear Rate (sec ⁻¹): .28N	Spindle: SC4-29 Sample Chamber: *SC4-13R(P) Sample Volume: 13.5ml Shear Rate (sec ⁻¹): .23N	Spindle: SC4-14 Sample Chamber: *SC4-8R(P) Sample Volume: 2.1ml Shear Rate (sec ⁻¹): .40N
DV3TLV	1.2-30K	12-300K	24-600K	48-1.2M	192-4.8M	Not applicable for historical reasons. However, it is possible					
DV2TLV	1.5-30K	15-300K	30-600K	60-1.2M	240-4.8M	to use the above spindles with any of these instruments.					
DV1MLV	3-10K	30-100K	60-200K	120-400K	800-1.6M	Digital Viscometers/Rheometers will automatically calculate					
LVT	5-10K	50-100K	100-200K	200-400K	800-1.6M	if you require information on viscosity range.					
DV3TRV						20-500K	100-2.5M	200-5M	200-5M	400-10M	500-12.5M
DV2TRV						25-500K	125-2.5M	250-5M	250-5M	500-10M	625-12.5M
DV1MRV						50-170K	250-830K	500-1.7M	500-1.7M	1K-3.3M	1.25K-4.2M
RVT	However, it is possible to use the above spindles with any of these instruments.					50-100K	250-500K	500-1M	500-1M	1K-2M	1.25K-2.5M
DV3THA						40-1M	200-5M	400-10M	400-10M	800-20M	1K-25M
DV2THA	Digital Viscometers/Rheometers will					50-1M	250-5M	500-10M	500-10M	1K-20M	1.25K-25M
DV1MHA	automatically calculate viscosity. Please					100-300K	500-1.7M	1K-3.3M	1K-3.3M	2K-6.7M	2.5K-8.3M
HAT	you require information on viscosity range.					100-200K	500-1M	1K-2M	1K-2M	2K-4M	2.5K-5M
DV3THB						160-4M	800-20M	1.6K-40M	1.6K-40M	3.2K-80M	4K-100M
DV2THB						200-4M	1K-20M	2K-40M	2K-40M	4K-80M	5K-100M
DV1MHB						400-1.3M	2K-6.7M	4K-13.3M	4K-13.3M	8K-26.7M	10K-33.3M
HBT						400-800K	2K-4M	4K-8M	4K-8M	8K-16M	10K-20M

M = 1 million K = 1 thousand N = RPM e.g. Spindle SC4-18 1.32 x 10 (rpm) = 13.2 sec⁻¹ cP = Centipoise mPa·s = Millipascal-seconds

N/A = 无过往应用实例。但粘度计与以上任何样品杯/转子的配套使用都是可行的。数显式粘度计/流变仪可以自动计算粘度值。

* 示例

SC4-13R 样品杯

SC4-13RPY 带RTD温度探针及电线的样品杯

SC4-27 不锈钢转子

† 一次性样品杯适用于13R的尺寸规格，且须与SC4-45YD水浴夹套配套使用。

SC4-13RP 带RTD温度探针的样品杯

SC4-13RD-100 100个包装的一次性样品杯

SC4-27D 一次性转子

注意: Hastelloy C 哈氏合金材质也可适用于部分转子/样品杯，详情请致电垂询。

拆装式样品杯

小量样品适配器的独到设计，使得样品杯的更换和清洗可以在不影响粘度计或水浴使用的环境下非常容易地进行。这意味着在一定条件下，可以进行一系列样品的连续测量。

温度控制

小量样品适配器装上水浴夹套，并连接循环水浴使用，可达到精确的温度控制。转子旋转时的搅拌，加上样品量非常少，使得样品温度非常均匀稳定。

如果选用带RTD温度探针的样品杯，则可以直接在粘度计（DV1粘度计、DV2T粘度计和DV3T流变仪）上显示样品温度值。

小量样品适配器的工作温度范围为1°C ~ 100°C。

同轴圆柱体结构

小量样品适配器的同轴圆柱体结构可以在指定的剪切率下进行精确的粘度测量。

一次性样品杯和SC4-27D转子

一次性的13R规格样品杯特别适用于难于清洁的样品。我们提供一次性测试套装供您选购，包含有100个一次性样品杯和特制尺寸规格的水浴夹套（订货号：SSA-DCU）。

100个包装的一次性样品杯也可额外订购（订货号：SC4-13RD-100）。

EZ-Lock 转子快接系统（可选）

小量样品适配器可通过EZ-Lock转子快速接头与装好EZ-Lock装置的标准粘度计/流变仪配套使用。



水浴夹套提供了对样品进行快速准确的温度控制能力。

样品杯易于更换 - 插入水浴夹套并锁定即可。

选择带温度探针的样品杯，可以同时实现样品温度的精确控制。

也有一次性样品杯可供选购。

超低粘度适配器™ (加强型)

低粘度物料测量的理想选择

可降低粘度计的测量范围

最低可达1 cP, 此范围取决于所用的粘度计型号

装卸简单

易于在Brookfield标准粘度计或DV3T流变仪上使用

样品量小

16 mL

同轴圆柱体结构

可在指定剪切率下精确测量, 便于详细分析产品

拆装式底帽

如有需要, 可考虑使用一次性的低密度聚乙烯底帽

不锈钢部件

易于清洁清洗



仪器组成

安装托架

带通用接头的转子 (304 s/s) (p46)

带旋钮的夹具

水浴夹套

管式样品杯

底帽 (6个/包)

可选附件

另有EZ-Lock 转子快接系统可选 (p50)



316 s/s 材质的密闭型样品杯和转子

AMETEK Brookfield加强型超低粘度适配器ULA与任意的Brookfield标准粘度计和流变仪配套使用, 可对低粘度物体的进行精确而可重复的测量。牛顿流体和非牛顿流体均可适用。最适合配套LV系列机型来使用(在转速为60rpm时, 配备ULA的LV机型可测1-10cP的粘度范围)。超低粘度适配器ULA由一个精确的圆柱型转子和一个精密的管式套筒(样品杯)所组成。符合流变学严谨的圆柱型结构设计, 使得它可以进行精确的粘度测量和剪切率测定。

管式样品杯底部有一个拆装式底帽, 拆卸掉底帽即可将样品杯置入烧杯或水槽中使用。套上底帽时, 则密闭的样品杯可放在恒温水浴中恒温, 或者配套使用ULA-40Y水浴夹套来进行精确的温度控制。ULA的工作温度范围在1°C ~ 65°C。如更高的温度要求, 须使用密闭型样品杯。开放型样品杯更易于清洗。

方便快捷的安装设计，节省时间



转子安装方便快捷：
更长的安装螺母，使您在用手旋转安装转子时更方便。

连接ULA和粘度计的安装托架，经过重新设计，使您在安装转子时有了更多的操作空间。



样品更换方便快捷：
只需简单松开旋钮，样品杯即可滑出。

多个样品杯更替使用，可对多个样品进行快速测试。

可选择装样时转子连在粘度计上，或转子随样品杯一同卸下。

样品杯/转子卸下时，水浴夹套仍可保留在粘度计上，节省了操作时间。



ULA部件图: 1. 安装托架 2. 水浴夹套
3. 管式样品杯 4. 带旋钮的夹具 5. 底帽
6. 带通用接头的转子

EZ-Lock 转子系统 (可选)

加强型ULA 可适用于配备有特制EZ-Lock 转子快接系统的AMETEK Brookfield标准粘度计和流变仪。(p50)

独特的ULA安装设计有更多优点：

坚固的夹环设计可以与连接在粘度计上的安装托架紧紧相连。

样品杯被夹具牢牢固定住，确保转子和样品杯同轴并垂直转动。

转子附带的通用接头确保了转子和粘度计紧密相连，并且转子可自动定位于样品杯的中心。

直接将样品杯浸入水浴，十分快速和方便。

水浴夹套被夹具紧紧夹住，通过人工调校可确保水浴夹套和夹具同轴，盛有样品的样品杯可以直接插入安装。

ULA适配器粘度测量范围 cP(mPa·S)

LVT, DV1MLV DV2TLV, DV3TLV	RVT DV1MRV	DV2TRV DV3TRV	HAT DV1MHA	DV2THA DV3THA	HBT DV1MHB	DV2THB DV3THB
1.0 - 2K	6.4 - 2K	3.0 - 2K	12.8 - 2K	6.0 - 2K	51.2 - 2K	24.0 - 2K

K = 1 thousand

升降支架™

专为测量不流动的介质设计



专为测试胶状物、膏体、霜体、油灰腻子、明胶和其他不流动介质的粘度、稠度而设计。

将Brookfield粘度计或流变仪安装在升降支架的驱动马达上，并将T型转子通过一个特制接头连接到粘度计上。驱动马达缓慢地使粘度计上下移动，T型转子在测试样品内产一条螺旋线轨迹，这样就可以消除“空洞”问题。

可与Brookfield 标准粘度计和DV3T流变仪一起使用

安装简单，清洁方便

为难以测量粘度的物体提供了解决途径

整机包括驱动马达、6个T型转子、连接头、包装箱、支架和底座。



升降支架 (Helipath Stand) 可与任何AMETEK Brookfield标准粘度计一起使用，它配备了一套6个T型转子和一个特殊连接头。

EZ-Lock 转子系统 (可选)

升降支架通过EZ-Lock转接头，可用于配备有特制EZ-Lock 转子快接系统的Brookfield标准粘度计和流变仪。(p50)

升降支架粘度测量范围 cP(mPa·S)

	DIAL, DV1	DV2T	DV3T
LV Viscosity Range	156 - 3.12M	156 - 9.36M	156 - 9.36M
RV Viscosity Range	2K - 20M	2K - 100M	2K - 100M
HA Viscosity Range	4K - 40M	4K - 200M	4K - 200M
HB Viscosity Range	16K - 160M	16K - 800M	16K - 800M

** 最大粘度值出现在0.1 rpm时 K = 1 thousand M = 1 million cP = Centipoise mPa·s = milliPascal-seconds

桨式转子

适用于食品、化妆品、密封剂等行业

特别适合应用在测量膏状物体、胶体和那些固体悬浮物会从标准转子的测量表面漂移的物体。

在转子浸入样品时，样品的结构破坏最小

在测量时可保持样品颗粒的悬浮状态

当配合使用软件时，可得完整流变曲线分析的粘度数据

在低转速下可以提供有关屈服行为的信息

桨式转子的长度和尺寸比例遵从工业标准要求

一套标准转子有3支，可以覆盖很大的测量范围

可选配的V-74 和 V-75转子适用于更大的测量范围和更小的样品容器



桨式转子测量范围

SPINDLE	TORQUE RANGE	SHEAR STRESS RANGE (Pa)	VISCOSITY RANGE cP(mPa*s)
V-71	NOT RECOMMENDED FOR USE ON LV TORQUE		
V-72	LV	.188-1.88	104.04-1.04K
V-73	LV	.938-9.38	502-5.02K
V-74	LV	9.38-93.8	5.09K-50.9K
V-75	LV	3.75-37.5	1.996K-19.96K
V-71	RV	.5-5	262-2.62K
V-72	RV	2-20	1.11K-11.1K
V-73	RV	10-100	5.35K-53.5K
V-74	RV	100-1K	54.3K-543K
V-75	RV	40-400	21.3K-213K
V-71	HA	1-10	524-5.24K
V-72	HA	4-40	2.22K-22.2K
V-73	HA	20-200	10.7K-107K
V-74	HA	200-2K	108.6K-1.086M
V-75	HA	80-800	42.6K-426K
V-71	HB	4-40	2.096K-20.96K
V-72	HB	16-160	8.88K-88.8K
V-73	HB	80-800	42.8K-428K
V-74	HB	800-8K	434.4K-4.344M
V-75	HB	320-3.2K	170.4K-1.704M
V-71	5xHB	20-200	10.48K-104.8K
V-72	5xHB	80-800	44.4K-444K
V-73	5xHB	400-4000	214K-2.14M
V-74	5xHB	4K-40K	2.172M-21.72M
V-75	5xHB	1.6K-16K	852K-8.52M

Note: 1. 1 Pa = 10 dyne/cm² 2. 此粘度范围是在转速为10 RPM时得到的
3. 5xHB 扭矩是最高的有效扭矩

M = 1 million K = 1 thousand Pa = Pascal
cP = Centipoise mPa*s = Millipascal*seconds



AMETEK Brookfield 桨式转子套装

标准套装包括V-71, V-72和V-73三支转子。具体参数，请参阅转子章节内容(p48)

可选配尺寸小于V-73号转子的V-74和V-75转子。

EZ-Lock 转子系统 (可选)

桨式转子通过EZ-Lock转接头，可用于配备有特制EZ-Lock转子快接系统的AMETEK Brookfield标准粘度计和流变仪上。(p50)

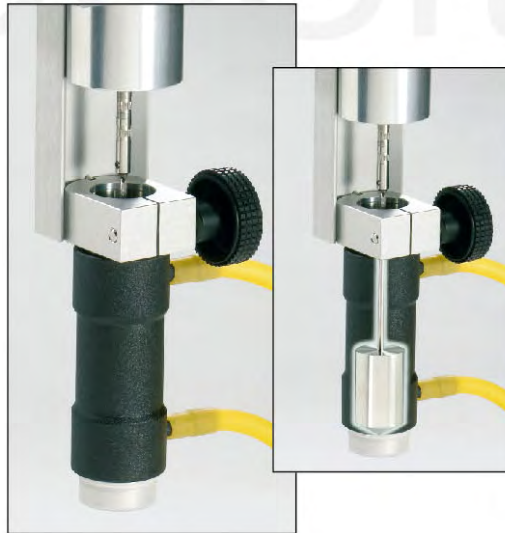
DIN 适配器

此附件符合德国的DIN 53019标准要求，该标准和美国的ASTM标准相似。

专为那些只有少量样品的用户而设计，样品量仅需16~20mL。

圆柱体结构可以精确计算剪切率。

整套适配器包括三个转子和样品杯，可测量1~50,000 cP的样品粘度。



DIN Adapter Set

EZ-Lock 转子系统

DIN转子可适用于配备有特制EZ-Lock转子快接系统的AMETEK Brookfield标准粘度计和流变仪。(p50)

DIN适配器粘度测量范围 cP(mPa·S)

LVT	DV1MLV	DV2TLV DV3TLV	RVT DV1MRV	DV2TRV DV3TRV	HAT DV1MHA	DV2THA DV3THA	HBT DV1MHB	DV2THB DV3THB
1.9 - 37.9K	1.2 - 37.9K	1.0 - 50K	12.2 - 50K	5.0 - 50K	24.4 - 50K	10.0 - 50K	97.6 - 50K	40.0 - 50K

K = 1 thousand cP = Centipoise mPa*s = Millipascal*seconds

螺旋适配器

专为测试很粘稠的膏状物体，例如焊锡膏、化妆品、药品、食品以及其他不流动物体的粘度而设计。螺旋适配器可提供多种剪切率来检测物体的假塑性和触变性行为。

将螺旋适配器安装在AMETEK Brookfield粘度计或流变仪上，将转子浸入样品，开动电机，物料就像被“泵起来”了，之后可达到平稳的流速。剪切率为每转0.677 sec⁻¹。



Spiral Adapter Set

可与AMETEK Brookfield标准粘度计和DV3T流变仪一起使用

符合电子工业焊锡膏的粘度测量方法

整套适配器包括一个套筒、两个转子、安装夹和包装盒

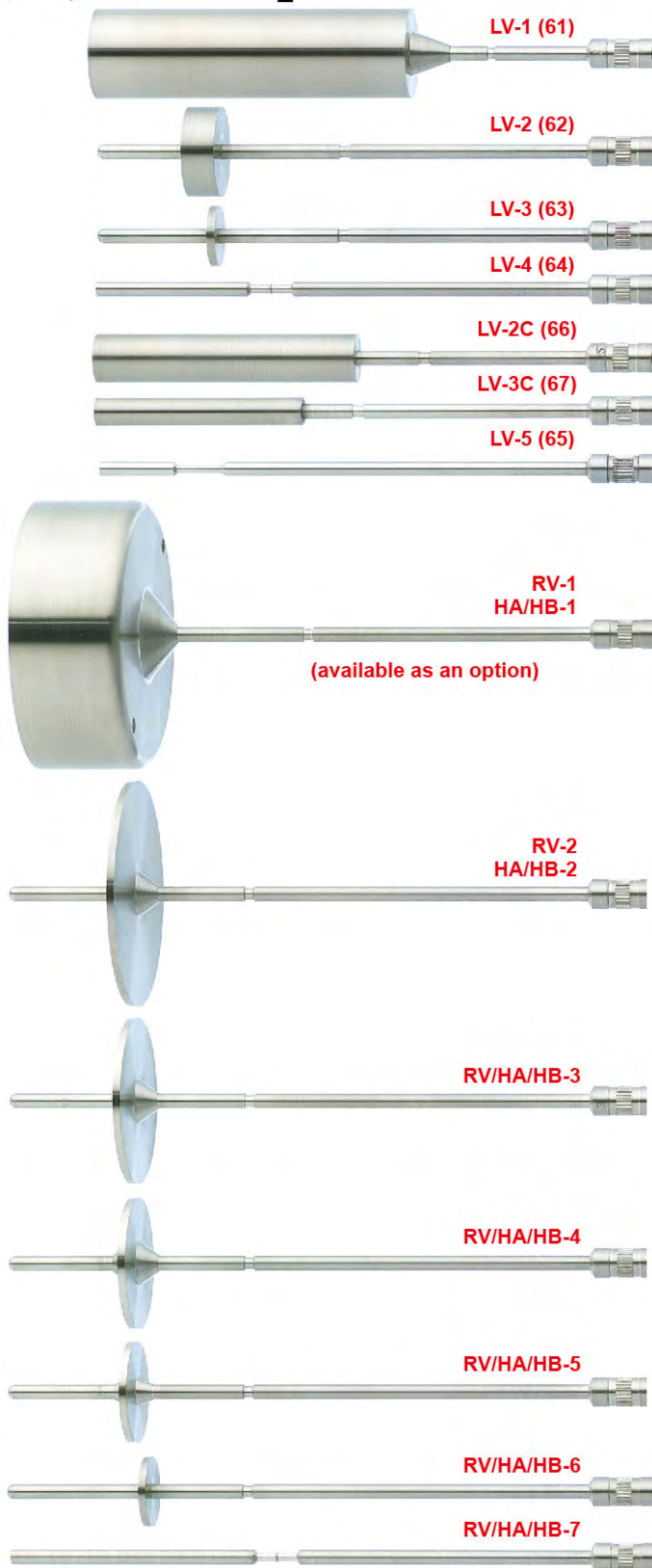
注意：推荐用于RV/HA/HB机型

螺旋适配器测量范围 cP(mPa·S)

LV Series	to 100K
RV Series	to 1.1M
HA Series	to 2.2M
HB Series	to 9.0M

K = 1 thousand M = 1 million cP = Centipoise mPa*s = milliPascal*seconds

转子Spindles



LV 转子 cP(mPa·S)

SPINDLE	RANGE*
LV-1 (61)	15 - 20K
LV-2 (62)	50 - 100K
LV-3 (63)	200 - 400K
LV-4 (64)	1K - 2M
LV-5 (65)	2K - 4M
LV-2C	50 - 100K
LV-3C	200 - 400K

* 基于LV机型标准转速 0.3 - 60 rpm
 Note: LV-1 到 LV-4是LV机型的标配转子。
 LV-2C & LV-3C 是可选配的圆柱型转子，可计算剪切率。
 LV 和 RV/HA/HB机型标配的转子是302不锈钢材质。
 可选配316不锈钢材质或者带有teflon涂层的转子。

M = 1 million K = 1 thousand

RV/HA/HB转子 cP(mPa·S)

SPINDLE	RANGE* RV SERIES	RANGE* HA SERIES	RANGE* HB SERIES
RV-1**	100 - 20K	200 - 40K	800 - 160K
HA/HB-1**	100 - 20K	200 - 40K	800 - 160K
RV-2	100 - 80K	200 - 160K	800 - 640K
HA/HB-2	100 - 80K	200 - 160K	800 - 640K
RV/HA/HB-3	100 - 200K	200 - 400K	800 - 1.6M
RV/HA/HB-4	200 - 400K	400 - 800K	1.6K - 3.2M
RV/HA/HB-5	400 - 800K	800 - 1.6M	3.2K - 6.4M
RV/HA/HB-6	1K - 2M	2K - 4M	8K - 16M
RV/HA/HB-7	4K - 8M	8K - 16M	32K - 64M

* 基于RV/HA/HB机型标准转速0.5-100 RPM。
 Note: LV和RV/HA/HB机型标配的转子是302不锈钢材质。
 可选配316不锈钢材质或者带有teflon涂层的转子。

M = 1 million K = 1 thousand

** 该转子为可选配件



转子支架
SR-23Y

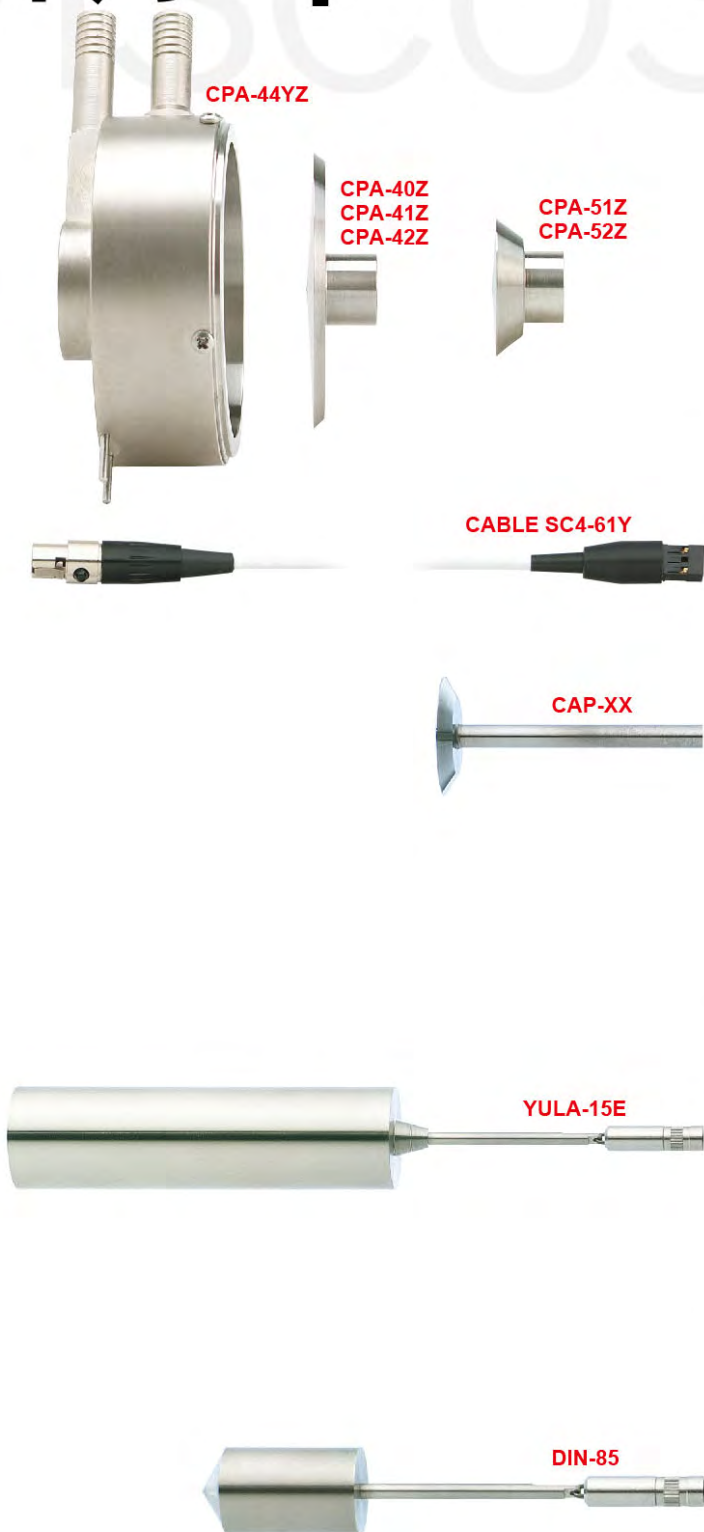
标准型Brookfield粘度计和流变仪的RV/HA/HB机型标配的转子包括 #2 - #7，共6根转子。

#1转子为可选配件。

转子支架为所有机型 (LV & RV/HA/HB) 的可选配件。

请致电我们或访问我们的网站，以获得更多有关EZ-Lock转子快捷系统的信息。

转子Spindles



Wells/Brookfield 转子和样品杯

SPINDLE	SHEAR RATE	SAMPLE VOLUME	CONE ANGLE	CONE RADIUS
CPA-40Z	7.50N sec ⁻¹	.5mL	.8°	2.4cm
CPA-41Z	2.00N sec ⁻¹	2.0mL	3°	2.4cm
CPA-42Z	3.84N sec ⁻¹	1.0mL	1.5°	2.4cm
CPA-51Z	3.84N sec ⁻¹	.5mL	1.5°	1.2cm
CPA-52Z	2.00N sec ⁻¹	.5mL	3°	1.2cm

CUP	
CPA-44YZ	Standard cup without temperature probe
CPA-44PYZ	Standard cup with RTD temperature probe
PCPA-3YZ	Cup with 1 purge fitting
PCPA-6YZ	Cup with luer fitting and 1 purge fitting
PCPA-4YZ	Cup with luer fitting and 2 purge fittings
PCPA-7YZ	Cup with luer fitting and 4 purge fittings

Note: 1. Wells-Brookfield 锥转子和样品杯已在出厂前成套校准。
 2. 已有样品杯，需重新订购锥转子的，须将样品杯一同返回厂家与新转子进行成套校准。
 3. CPA样品杯和转子与CPE的一致。
 3. 粘度范围请参阅第18页。

CAP 转子

SPINDLE	SHEAR RATE	SAMPLE VOLUME	CONE ANGLE	CONE RADIUS
CAP-01	13.3N sec ⁻¹	67 μL	0.45°	1.511cm
CAP-02	13.3N sec ⁻¹	38 μL	0.45°	1.200cm
CAP-03	13.3N sec ⁻¹	24 μL	0.45°	0.953cm
CAP-04	3.3N sec ⁻¹	134 μL	1.8°	1.200cm
CAP-05	3.3N sec ⁻¹	67 μL	1.8°	0.953cm
CAP-06	3.3N sec ⁻¹	30 μL	1.8°	0.702cm
CAP-07	2.0N sec ⁻¹	1700 μL	3.0°	2.399cm
CAP-08	2.0N sec ⁻¹	400 μL	3.0°	1.511cm
CAP-09	2.0N sec ⁻¹	100 μL	3.0°	0.953cm
CAP-10	5.0N sec ⁻¹	170 μL	1.2°	1.511cm

Note: 1. 推荐根据转子型号来订购相应的标准液，以用于现场校准。
 2. 粘度范围请参阅第21页。

ULA转子和样品杯

SPINDLE	TYPE	SAMPLE VOLUME	SHEAR RATE
YULA-15(E)	Spindle - 304 stainless steel		1.224N
YULA-15(E)Z	Spindle - 316 stainless steel		1.224N
ULA-31(E)Y	Sample Chamber - 304 stainless steel	16mL	
ULA-31(E)YZ	Sample Chamber - 316 stainless steel	16mL	

Note: 1. 粘度范围请参阅第41页。
 2. (E)代表适用于加强型ULA (2006年1月推出)。 N = rpm

DIN转子

SPINDLE	SHEAR RATE	SAMPLE VOLUME
ULA-DIN-85	1.29N	17.0mL
ULA-DIN-86	1.29N	6.5mL
ULA-DIN-87	1.29N	2.0mL
HT-DIN-81 for Thermosel	1.29N	7.0mL
SC4-DIN-82 for SSA	1.29N	1.5mL
SC4-DIN-83 for SSA	1.29N	1.5mL

CHAMBER	
ULA-DIN-6Y	for use with ULA-DIN-86 and 87
DAA-1	for use with ULA-DIN-85



CCT-XX



RCT-XX-X



VT-80-40



RSS-90Y (1-4000BU)



SC4-XXBS SOLID SHAFT*



SC4-XX LINK HANGING



CHAMBER RACK HT-54



HT-2



HT-2DB-100

RST 转子

SPINDLE	VISCOSITY RANGE	SHEAR RATE	MAX. SHEAR STRESS	SAMPLE VOLUME
COAXIAL	Pa·s	sec ⁻¹	Pa	mL
CCT-DG	0.00005-4.07K	0.043-5.64K	177	15.7
CCT-40	0.0003-27.6K	0.0215-2.79K	594	68.5
CCT-25	0.002-177K	0.013-1.67K	2.28K	16.8
CCT-14	0.012-1M	0.013-1.68K	13K	3.4
CCT-8	0.065-5.41M	0.013-1.672K	69.6K	1.0
CONE				
RCT-25-1	0.005-407K	0.06-7.8K	24.4K	0.1
RCT-25-2	0.01-814K	0.03-3.9K	24.4K	0.2
RCT-50-1	0.0006-50.9K	0.06-7.8K	3.05K	1.0
RCT-50-2	0.0012-101K	0.03-3.9K	3.05K	2.0
RCT-75-1*	0.0002-15K	0.06-7.8K	905	2.5
RCT-75-2*	0.0004-30K	0.03-3.9K	905	5.0
PLATE				
RPT-25	0.03-2.49M	0.013-1.7K	32.6K	0.5
RPT-50	0.002-155K	0.027-3.4K	4.07K	2.0
RPT-75*	0.0004-30.7K	0.04-5.1K	1.2K	4.5

*For use with water bath version only

1 Pa·s = 1,000 cP K = 1 thousand M = 1 million

RST 桨式转子

VANE SPINDLE	VISCOSITY RANGE	SHEAR RATE	SHEAR STRESS
	Pa·s	sec ⁻¹	Pa
VT-10-5	1.078-88,983,000	0-306.15	330-210K
VT-20-10	0.134-11,441,000	0-306.15	41-27K
VT-20-20	0.029-2,500,000	0-306.15	9-5.9K
VT-30-15	0.039-3,390,000	0-306.15	12-8K
VT-40-20	0.017-1,441,000	0-306.15	5.2-3.4K
VT-40-40	0.004-314,000	0-306.15	1.2-740
VT-50-25	0.009-720,000	0-306.15	2.7-1.7K
VT-60-8	0.078-6,356,000	0-306.15	24-15K
VT-60-15	0.023-1,822,000	0-306.15	7-4.3K
VT-60-30	0.005-424,000	0-306.15	1.6-1K
VT-80-40	0.002-178,000	0-306.15	0.7-420
VT-80-70	0.0007-51,000	0-306.15	0.2-120

K = 1 thousand

Thermosel 转子和样品杯

Link hanging configuration is standard

SPINDLE	SHEAR RATE	SAMPLE VOLUME
SC4-18	1.32N	8.0mL
SC4-31	.34N	10.0mL
SC4-34	.28N	9.5mL
SC4-21	.93N	8.0mL
SC4-27**	.34N	10.5mL
SC4-28	.28N	11.5mL
SC4-29	.25N	13.0mL
HT-DIN-81	1.29N	7.0mL

*SC4-XXBS = 固定杆转子。不适用于SC4-18和SC4-21转子。

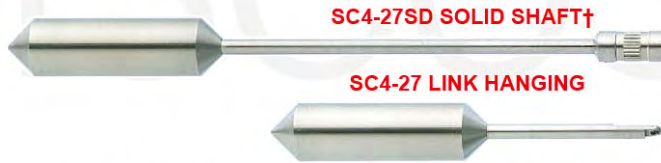
**可供相同尺寸的一次性转子 SC4-27D-100, 100个包装·SC4-DSY接头必配。

CHAMBER	TYPE
HT-2	Sample Chamber - Reuseable, stainless steel
HT-2DB-100	Sample Chamber - Disposable, aluminum, 100 units

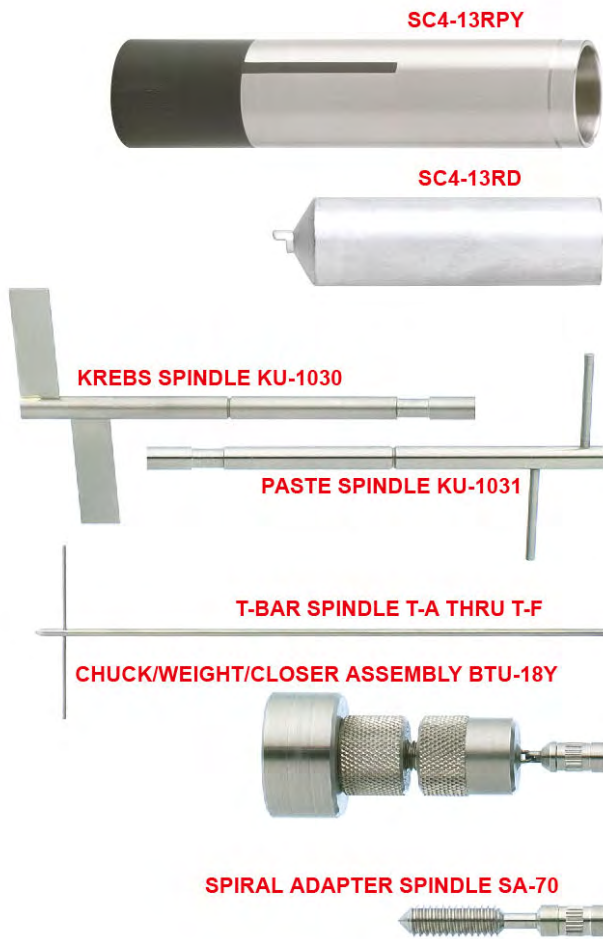
Note: 粘度范围请参阅第37页。

请致电我们或访问我们的网站，以获得更多有关EZ-Lock 转子快接系统的信息。

转子 Spindles



Required for SC4-27D disposable spindles: **SC4-DSY CHUCK/CLOSER**



少量样品适配器SSA转子和样品杯

SPINDLE	SAMPLE CHAMBER	SHEAR RATE	SAMPLE VOLUME
SC4-18	13R	1.32N	6.7 mL
SC4-31	13R	0.34N	9.0 mL
SC4-34	13R	0.28N	9.4 mL
SC4-16	8R	0.29N	4.2 mL
SC4-25Z (316 s/s only)	13R	0.22N	16.1 mL
SC4-21†	13R	0.93N	7.1 mL
SC4-27*†	13R	0.34N	10.4 mL
SC4-15	7R	0.48N	3.8 mL
SC4-28	13R	0.28N	11.0 mL
SC4-29	13R	0.25N	13.5 mL
SC4-14	6R	0.40N	2.1 mL
SC4-DIN-82	13R	1.29N	1.5 mL
SC4-DIN-83	7R	1.29N	1.5 mL

CHAMBER	TYPE
SC4-13R	Sample Chamber w/o temperature probe
SC4-13RPY	Sample Chamber w/RTD temperature probe & cable
SC4-8R	Sample Chamber w/o temperature probe
SC4-8RPY	Sample Chamber w/RTD temperature probe & cable
SC4-7R	Sample Chamber w/o temperature probe
SC4-7RPY	Sample Chamber w/RTD temperature probe & cable
SC4-6R	Sample Chamber w/o temperature probe
SC4-6RPY	Sample Chamber w/RTD temperature probe & cable
SC4-13RD-100‡	Sample Chamber - Disposable, aluminum, 100 units

Note: 粘度范围, 请参阅第39页 † 须配置特殊的水浴夹套 SC4-45YD
 *也可作为SC4-27D-100=一次性样品杯, 100个
 ‡固定杆转子适用于SC4-21 (Part No. SC4-21SD) 和 SC4-27 (Part No. SC4-27SD).

KU-3 转子

SPINDLE	TYPE
KU-1030	Standard Krebs Spindle
KU-1031	Optional Paste Spindle

T-BAR 转子 cP(mPa·S)

SPINDLE	LV	RV	HA	HB
T-A	156 - 62.5K	2K - 400K	4K - 800K	16K - 3.2M
T-B	312 - 124.8K	4K - 800K	8K - 6M	24K - 6.4M
T-C	780 - 312K	10K - 2M	20K - 4M	80K - 16M
T-D	1.5K - 624K	20K - 4M	40K - 8M	160K - 32M
T-E	3.9K - 1.5M	50K - 10M	100K - 20M	400K - 80M
T-F	7.8K - 3.1M	100K - 20M	200K - 40M	800K - 160M

M = 1 million K = 1 thousand

螺旋适配器转子

SPINDLE	CHAMBER
SA-70	SA-1Y

Note: 粘度范围, 请参阅第44页。

桨式转子

SPINDLE	VANE LENGTH (in)	VANE DIAMETER (in)
V-71	2.708	1.354
V-72	1.706	.853
V-73	.998	.499
V-74	.463	.232
V-75	.632	.316

Note: 容器直径尽可能2倍于转子直径。粘度范围, 请参阅第43页

选配件及更多其他特殊项目



MV1Y

MV1Y 旗形叶轮片式转子

适用于小量样品适配器，用于保持液体中悬浮物的悬浮状态



4B2

4B2 转子

符合ASTM D2983标准的粘度测试
(机动车润滑油的低温粘度测量)



ABZ

ABZ 转子

用于测量厚膜膏体。

极短的转子长度非常适合于将转子浸入到很窄且深的样品容器中。
转子的感应长度小于1英寸(2.54cm)。

ABZ转子

RV	HA	HB
8K-16M	16K-32M	64K-138M

自定义转子

自定义转子可以满足您的特殊测试要求，详细信息请联系我们。



SP1-UC-Y

YDX-1

D型延长挂钩

YDX-1	公型连接头，用于连接转子
SP1-UC-Y	母型连接头，用于连接粘度计
SXV-XX	延长挂钩，长度参阅下表



SXL-X

SP1-UC-Y

SXR-X

S型延长挂钩

SPINDLE	
SXL-X	Type S LV spindle (1-4)
SXR-X	Type S RV/HA/HB spindle (1-7)



EXTENSION LINK SXV-XX

延长挂钩

LINK	LENGTH	USED WITH
SXV-08	1"	UL Adapter
SXV-09	1.12"	Small Sample Adapter
SXV-24	3"	Thermosel
SXV-32	4"	Type D/S Extension
SXV-48	6"	Type D/S Extension
SXV-80	10"	Type D/S Extension
SXV-96	12"	Type D/S Extension

Note: Other lengths available; call for details



SP-7Y QUICK CONNECT COUPLING

SP-4

SP-3

SP-5

快速接头 (SP-7Y)

PART	
SP-3	Coupling to viscometer/rheometer
SP-4	Coupling to spindle
SP-5	Sleeve (to hold together)

请致电我们或访问我们的网站，以获得更多有关EZ-Lock 转子快接系统的信息。

选配件及更多其他特殊项目

Model A 支架: 表盘式粘度计

Model G 支架: DV3T, DV2T, DV1

所有标准粘度计适用于Model A或Model G支架中的一种。这种传统的支架通过调节固定在14英寸支杆*上的旋钮及夹具装置来上下移动粘度计机头位置。夹具装置经过重新设计，定位更加方便，更加牢固。

* 如需配合使用水浴的测试，还可选配杆长18英寸的支架，订货编号：Model A 18, Model G 18



MODEL A
LAB STAND



MODEL G
LAB STAND

快速定位支架:

可选配件，适用于表盘式、DV1、DV2T、DV3T



MODEL QB LAB STAND

让您以一种从未有过的快速和方便即可完成一次测试！轻轻按住按钮，粘度计机头即可在支杆上上下下移动，快速而又方便。快速定位支架非常适用于繁忙的实验室环境，尤其是多人操作或者多个样品测试的情况。

该支架适用于新型的表盘式、DV1、DV2T、DV3T等机型，也与现有的型号兼容。

EZ-Lock 转子快接系统



用这个带有弹簧部件的转子连接装置可以更快更安全地安装更换转子。

只需将EZ-Lock转子插入粘度计上的卡口处就完成了。就是这么简单！

转子的安装和更换变得前所未有的简单快捷。

这个装置特别适用于繁忙的实验室多样品的测试。

EZ-Lock可作为DV1粘度计、DV2T粘度计，以及DV3T流变仪的配件一起订购。

也可以作为翻新部件安装到现有的DV-I、DV-II系列以及DV-III流变仪上。

EZ-Lock还同样适用于各种AMETEK Brookfield附件及适配器，例如Thermosel 加热器，Helipath Stand升降支架，SSA小量样品适配器，ULA超低粘度适配器以及DIN适配器。*

* 可能需要配置适合于EZ-Lock长度的特殊托架，您需要在订购时注明。

滚珠轴承系统 (可选)

如果您的粘度计或流变仪使用频繁且多人操作，那么更耐用的滚珠轴承系统将有助于您的仪器保持更长的校准周期，更短的检修停用时间。

这个装置可以在新仪器订购时同时订购，也可以用来改装现有的仪器。详情请致电垂询。**

** 该配件仅适用于RV, HA和HB机型，不适用于LV机型。

面板保护膜



面板保护膜可以有效保护仪器按键区及屏幕免遭灰尘、刮伤、样品溅污以及其他各种污垢，而且方便撕贴。特别适用于仪器使用频繁且多人操作的情况。保护膜为10个/包装，适用于DV-I系列、DV-II系列、CAP系列、DV-III系列、VTE系列以及AST-300SY的触屏控制器。

触屏保护膜

使用方便的触屏保护膜用于防止灰尘和污垢，适用于DV2T粘度计（P/N: GV-1019）和DV3T流变仪（P/N: GV-1020）。每一个包装包含两片触屏保护膜、一个用于定位的应用工具和一块清洁布。要求无水化操作，以确保屏幕洁净光滑。



实用的扭矩标签

现在，通过易于辨别的扭矩标签，您可以一眼就识别出您的粘度计或流变仪的扭矩范围。这个标签将为您的实验室或生产人员提供了一个便利的标签识别体系。

一个标签页由大小各两张且标注了LV、RV、HA或HB扭矩范围的压敏标签组成。小的标签可以贴在仪器正面，大的标签可以贴在仪器侧面、背面或顶部。P/N: T05-1012。



AMETEK Brookfield 网站

您想了解更多的信息吗？那么请浏览我们的网站。在我们的网站上，您可以下载操作手册、MSDS（物质安全资料表）、应用文章以及产品彩页，同时您还可以在线登记使用人信息以及所购买仪器的信息。另外，您还可以在网站上搜索到您所在区域的培训会的信息，以及浏览我们的新闻和免费在线视频。我们的网站经常更新，所以您总能在上面发现很多新的信息。我们的英文网址为：www.brookfieldengineering.com。中国地区的用户，请特别关注我们的全中文网站：www.brookfield.com.cn，以上所有功能都将以中文的方式呈现，同时您还可以及时了解到有关中国市场的全部信息。

Dymo 450 标签式打印机

适用于DV1M和DV2T粘度计和DV3T流变仪上的外形小巧的Dymo 450标签式打印机可实现快捷打印，并且永久记录测试数据。它由三个便捷的连续进纸辊轮所组成：



Paper roll, 2 1/4" wide x 300' (Reorder: GV-1047)

Adhesive label roll, 1 1/8" x 3 1/2", 350 labels per roll (Reorder: GV-1048)

Adhesive label roll, 2 5/16" x 4", 300 labels per roll (Reorder: GV-1049)

粘度标准液

AMETEK Brookfield粘度标准液可以使您的粘度计和流变仪的校准更方便，数据更可靠。

硅油型粘度标准液

硅油型粘度标准液是AMETEK Brookfield粘度计和流变仪校准最常用的标准液。

精度:粘度标称值的 $\pm 1\%$

优良的温度稳定性

推荐用于AMETEK Brookfield粘度计以及其他大多数的旋转粘度计

价格便宜

可根据您的要求订购指定粘度值和温度的标准液



粘度校验套装

AMETEK Brookfield粘度校验套装提供用户校验粘度计/流变仪所需要的全部用品。包括AMETEK Brookfield 600mL烧杯，1品脱的硅油标准液，清洗瓶以及清洁剂*。

*清洁剂仅限于美国境内提供



塑料粘度校验套装

AMETEK Brookfield塑料粘度校验套装为用户提供了在无玻璃的环境下校验粘度计/流变仪所需的全部用品。包括AMETEK Brookfield 600mL塑料杯，塑料瓶装的1000mL硅油标准液 (5-12,500 cP)，以及一个用于在恒温水浴中固定样品杯的金属盖。



AMETEK Brookfield粘度标准液是牛顿流体，有硅油和油类两大类。硅油类对温度的敏感性比油类的要低。

注意：AMETEK Brookfield建议所有的标准液应每年更换，以确保准确性。

通用型硅油标准液

Brookfield Part #	Nominal Viscosity cP (mPa·s)	Temp °C
5 cps	5	25.0°C
10 cps	10	25.0°C
50 cps	50	25.0°C
100 cps	100	25.0°C
500 cps	500	25.0°C
1000 cps	1,000	25.0°C
5000 cps	5,000	25.0°C
12500 cps	12,500	25.0°C
30000 cps	30,000	25.0°C
60000 cps	60,000	25.0°C
100000cps	100,000	25.0°C

高温型硅油标准液

Brookfield Part #	Nominal Viscosity cP (mPa·s)	Temp °C	Temp °F
HT30000	30,000	25.0°C	77°F
	9,000	93.3°C	200°F
	4,500	149.0°C	300°F
HT60000	60,000	25.0°C	77°F
	18,000	93.3°C	200°F
	9,000	149.0°C	300°F
HT100000	100,000	25.0°C	77°F
	30,000	93.3°C	200°F
	15,000	149.0°C	300°F

特别订制的硅油标准液

我们可以根据用户的不同要求，配制出非标准粘度值和温度范围硅油标准液，以满足用户的绝大多数要求。

在25°C (77°F)下粘度混合液的校验范围

- 最小粘度值: 5 cP (mPa·S)
- 最大粘度值: 60,000 cP (mPa·S)
- 混合液可在用户要求粘度值的 $\pm 2\%$ 范围内配置

温度校验

- 最低温度值: 10°C (50°F)
- 最高温度值: 80°C (176°F)
- 最小的温度增值: 2°C

油类粘度标准液

油类粘度标准液主要用于锥板系统或Krebs转子系列仪器的校验，或者某些行业要求使用此类标准液。

精度：粘度标称值的 $\pm 1\%$
 适合在剪切率大于 500 sec^{-1} 的情况下使用
 建议锥板粘度计所测的粘度在 5000 cP 以上时使用
 建议使用在 CAP 系列、KU-3 粘度计以及 RST 流变仪
 AMETEK Brookfield 油类标准液属于碳氢化合物，包括矿物油或聚丁烯。



注意：如需订购其他标准油，请致电联系我们。

AMETEK Brookfield 粘度标准液的精度为标称值的 $\pm 1\%$ ，校验方法遵循美国国家标准和技术研究所 (NIST) 标准。选择一个或两个标准液基本可以满足您仪器校验的需要。除了 CAP 的标准液是 150 mL (4 oz) 的包装规格，其他所有的标准液包装规格均为 $1/2$ 升 (1 品脱)。每个标准液都附有校验证书。

CAP 粘度计标准液

用于校验 CAP 系列仪器，每个锥转子均有其对应的专属标准油

Cone Spindle	高扭矩 CAP				低扭矩 CAP			
	Low Temp 25°C		High Temp 60°C		Low Temp 25°C		High Temp 60°C	
	Brookfield Part #	Viscosity cP (mPa·s)	Brookfield Part #	Viscosity cP (mPa·s)	Brookfield Part #	Viscosity cP (mPa·s)	Brookfield Part #	Viscosity cP (mPa·s)
1	CAP1L	89	CAP1H	89	CAP0L	57	CAP0H	57
2	CAP2L	177	CAP2H	177	CAP1L	89	CAP1H	89
3	CAP3L	354	CAP3H	354	CAP2L	177	CAP2H	177
4	CAP4L	708	CAP4H	708	CAP3L	354	CAP3H	354
5	CAP5L	1,417	CAP5H	1,417	CAP4L	708	CAP4H	708
6	CAP6L	3,542	CAP6H	3,542	CAP5L	1,417	CAP5H	1,417
7	CAP7L	1,328	CAP7H	1,328	CAP1L	89	CAP1H	89
8	CAP8L	5,313	CAP8H	5,313	CAP3L	354	CAP3H	354
9	CAP9L	21,250	CAP9H	21,250	CAP5L	1,417	CAP5H	1,417
10	CAP10L	236	CAP10H	236	CAP2L	177	CAP2H	177

怎样选择 CAP 粘度计的标准油

- 取决于您使用的机型：高扭矩 或 低扭矩
- 取决于您机型的温度类型：
低温 L 型 (5°C - 75°C) 或 高温 H 型 (50°C - 235°C)
- 取决于您使用的锥转子

KU-3 粘度计油类标准液

Brookfield Part #	Nominal Viscosity Krebs Units	Temp °C
KU61	61	25.0°C
KU73	73	25.0°C
KU87	87	25.0°C
KU99	99	25.0°C
KU106	106	25.0°C

通用型油类标准液


Brookfield Part #	Nominal Viscosity cP (mPa·s)	Temp °C
B29	29	25.0°C
B200	200	25.0°C
B400	400	25.0°C
B600	600	25.0°C
B1060	1,060	25.0°C
B2000	2,000	25.0°C
B10200	10,200	25.0°C
B21000	21,000	25.0°C
B73000	73,000	25.0°C
B200000	200,000	25.0°C
B360000	360,000	25.0°C

RST 流变仪油类标准液 (calibrated at 25.0°C)

Cone Spindle	Brookfield Part #	Nominal Viscosity cP (mPa·s)
RCT-25-1	B41000	41,000
RCT-25-2	B73000	73,000
RCT-50-1	B10200	10,200
RCT-50-2	B21000	21,000
RCT-75-1	B4900	4,900
RCT-75-2	B10200	10,200

RST 流变仪油类标准液 (calibrated at 25.0°C)

Coaxial Spindle	Brookfield Part #	Nominal Viscosity cP (mPa·s)
CCT-DG	B200	200
CCT-40	B2000	2,000
CCT-25	B10200	10,200
CCT-14	B73000	73,000
CCT-8	B360000	360,000



texture analyzer



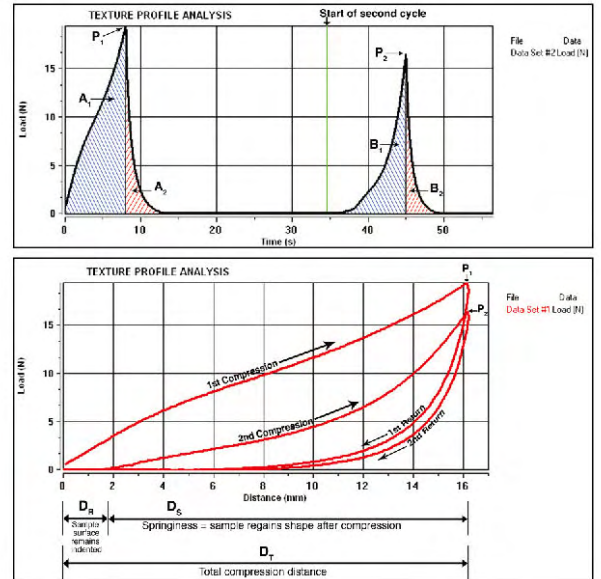
rs
S

什么是质构分析?

质构分析主要是对产品（通常为食品）与人们感官感觉相关的机械特性进行测量评估。50年的质构研究，已经发展了一套与仪器测量相关联的产品感官特性的定义，这些特性可以通过二次循环的TPA分析测试结果计算出来。

质构分析就是通过施加一个可控的负载至产品，并以负载/形变和时间的形式记录下产品的受力响应，从而产生形变曲线。

右图显示了两种表征一个二次循环的TPA分析数据的方法。负载 vs 时间的曲线图清晰显示了每个压缩循环所得的负载峰值，而负载 vs 距离的曲线图则更好地显示了样品对拉力施加和撤走的实时响应。



参数	感官定义	仪器定义	
硬度	牙齿间用来压迫食品所需要的力，定义为获得一定形变所必需的力。	第一次压缩循环的峰值负载	P_1
回复性 (PELEG, 1976)	第一次和第二次咀嚼之间不可恢复形变所需的净功	回复性是撤去压力时样品恢复所做的功（可恢复功 A_2 ）和压缩时所做的功（硬度功 A_1 ）的比值	$\frac{A_2}{A_1}$
粘附力 (Fizman and Damaio, 2000)	咀嚼样品后，用于与牙齿分离所需的最大力	探头返回时所产生的最大负值力	
粘附性	用来克服食物表面与食物相连的另一接触面（例如：舌头，牙齿，上腭）之间的吸引力所需做的功。即将食物从接触表面拉开所需做的功。	第一次咬的负数区域面积代表将压缩探头拔离样品所需的功。（上图显示无粘附性）	
弹性指数 比较不同长度样品的首选参数	第一次压缩形变后，样品恢复至原始最大高度的比率	弹性与总形变之比值	$\frac{D_s}{D_T}$
内聚性 产品承受挤压时内部结构变化的测量	组成产品结构的内部键力（值越大，则内聚性越大）	压缩过程中（仅下压过程），第二次压缩 B_1 与第一次压缩 A_1 所做的功之比值。	$\frac{B_1}{A_1}$
修正内聚性 (PELEG, 1976)	第一次和第二次咀嚼之间不可恢复形变所需的净功	第二循环净功（ $B_1 - B_2$ ）与第一循环（ $A_1 - A_2$ ）之比值	$\frac{B_1 - B_2}{A_1 - A_2}$
咀嚼性 仅针对固体食品	咀嚼一个固体食品至可吞咽状态所需的能量	硬度和内聚性和弹性的乘积	$P_1 \times \frac{B_1}{A_1} \times D_s$
修正咀嚼性	咀嚼一个固体食物至可吞咽状态所需的能量	硬度和修正内聚性和弹性的乘积	$P_1 \times \left(\frac{B_1 - B_2}{A_1 - A_2} \right) \times D_s$
胶着性 适用于无弹性和无永久性形变的半固体产品	用来撕裂一个半固体食品至可吞咽状态所需的能量。一般与低硬度的食品有关。	硬度和内聚性的乘积	$P_1 \times \frac{B_1}{A_1}$

为什么选择 AMETEK Brookfield?

美国AMETEK Brookfield公司提供高品质和高性价比的测量仪器在世界上早已享有盛誉。无论您是考虑粘度计、流变仪、质构仪还是粉体流动测试仪，卓越的客户支持都将是您选择AMETEK Brookfield的不可或缺因素。如果您想证实我们所能提供的快速周到服务，您可以随时询问使用过我们任意一款仪器的用户。

CT3质构仪具有堪称当前市场上最卓越的性价比。对于每一台CT3质构仪，通过内存负载单元偏差校正曲线的校准，可保证精密的距离精度。当力量达到负载单元的最大量程时，每一个负载单元会产生一个唯一的偏移。测试时，校准期间内存于每个负载单元的偏移会实时地应用至驱动系统。从而使得无论记录的负载力如何，该校正都将保证精确的位移。

CT3质构仪利用单轴向压力和拉力，并与众多可选择的探头/夹具结合应用，可测试各种各样的食品/个人护理品/工业材料。绝大多数测试都希望模拟该产品在制造/处理/消费或使用过程的实际情形。使用此类分析方法来描述您的产品物理特性，可达到实际应用中真实的考量，并可在成本最小化的基础上保持始终如一的高品质。

AMETEK Brookfield质构分析部门还可向用户提供完善的质构测试服务。我们致力于为固体和半固体物料不断地研发和革新各种测试夹具和应用软件，以确保我们的用户在所有的测试环境下均可最大程度地获得质构研究的实际应用价值。

CT3质构仪的紧凑型设计拥有超过20年的悠久传统，可溯源始于Stevens凝胶Bloom测试仪。CT3仍旧包含着Bloom测试方法，并且我们现在可以提供一套完整的凝胶水浴测试系统（包含须GMIA和GME认可的Bloom样品瓶）。该系统包括一台CT3、一个可容纳12个Bloom瓶的托架、两台TC-450MX大容量水浴和一台TC-351制冷器。



CT3凝胶系统

为什么要质构分析?

某种意义上，当超市里一个消费品的“质构特性”令用户感到满意时，那么这个产品无疑就是成功的！这种满意度的判别不仅适用于食品，也同样适用于化妆品、药品、包装材料、工业材料，甚至于胶粘剂类产品。

应用

品质控制、产品生产和R & D研发

食品	面制品	点心	肉类	水果和
乳制品	面包	薯条	牛肉	蔬菜
黄油	生面团	糕点	家禽肉	
奶酪		麦片	海鲜	
豆腐			鱼糜	
酸奶酪				
化妆品				
乳霜	眼线笔	唇膏		
睫毛膏	粉饼	肥皂		
药品				
粘性糖衣	明胶	软膏		
片剂	注射器			
材料				
胶粘剂	填缝剂	油脂	包装材料	
橡胶	石蜡			

测量参数

粘附性	表观模量	破裂点
破裂强度	咀嚼性	摩擦系数
内聚性	粘稠性	弹性
断裂力	凝胶强度	胶着性
硬度	柔韧性	松弛性
成熟度	铺展性	粘着性
屈服点		

CT3™ 质构分析仪

压力和拉力双重测试模式 / R&D及QC的不二选择

CT3质构仪源于数十年成功的物性研究经验，并得益于全球广大用户质构应用案例的鼎力反馈支持，是目前世界上最强大的、性价比最高的质构分析专业仪器。拥有7种测试模式和众多的测试夹具可供选择的CT3质构仪，是至今为止单机操作中功能最全的质构仪。

标准测试模式

Normal Test:

一个单压缩循环

Hold Time Test:

压缩并保持

Cycle Count Test:

多次压缩

Bloom Test:

凝胶强度试验

TPA Test:

TPA分析

Tension Test:

拉伸测试

Target Hold Test:

目标保持测试

Static Load Test:

校准校验

Texture Loader 软件

允许将测试程序下载至仪器进行单机操作，最多可下载10个程序。

压缩距离

高达10cm，可测量高达22.5cm的样品（接近9英寸高）。

负载单元选择

7种量程可选，最高达50kg

工作基台选择

为大样品和更多夹具附件的应用提供了可能



CT3 质构仪（配备夹具基台以及TPA压缩模式的圆柱型测试探头）



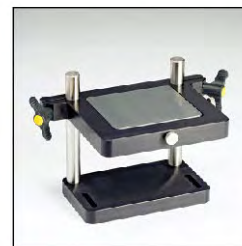
TA-RT-KIT

旋转基台



TA-BT-KIT

夹具基台



TA-ABT-KIT

可调基台

仪器组成

选定负载单元的主机
Texture Loader 软件
USB 电缆

其他必选品

旋转基台、夹具基台或可调基台 (p58)
至少有一个探头或测试夹具 (p60-64)

可选附件

CT3质构仪配备有非常齐全的测试配件，夹具以及探头，可满足您全方位的测试要求。AMETEK Brookfield 还可为用户专门定制设计更广泛应用的探头和夹具。

TexturePro CT 软件 TA-CT-PRO-AY (p59)

温度探针 DVP-94Y

水平泡 TA-LVL

校准砝码 (p59)

凝胶水浴系统 (p57)

Bloom实验样品瓶 - 行业标准认可 TA-GBB-2

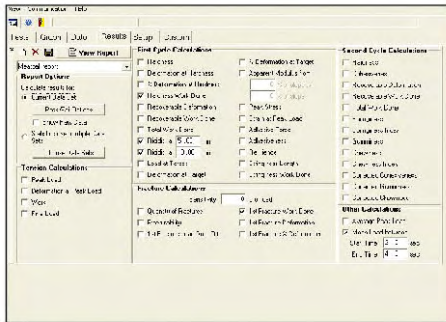
TexturePro CT 软件 可选配的汉化软件

数据采集和实时曲线绘制的数据分析同步进行。

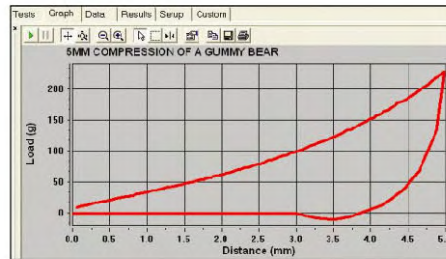
在CT3质构仪可以用单机模式进行多种测试的同时，使用TexturePro CT软件更能创建多步骤测试，并能自动执行。

从菜单屏幕中，可方便地创建自定义报告和试验图谱。

- 样品参数屏幕有助于新操作者快速上手；测试区域列出各种参数的选项。
- 在一个窗口内，即可直观建立测试方法的数据库文件。
- 数据以曲线图方式采集并存储成表格式数据库格式。
- 诸如弹性、咀嚼性、硬度等诸多参数，可通过内置的参数计算模型来进行高级数据分析。



样品测试程序编制窗口



实时应力形变曲线图



拉伸模式

提供便捷的拉伸测试能力

MODEL	Load Range / Resolution
CT3-100	0-100g/0.01g
CT3-1000	0-1000g/0.10g
CT3-1500	0-1500g/0.20g
CT3-4500	0-4500g/0.50g
CT3-10kg	1-10000g/1.0g
CT3-25kg	1-25000g/2.0g
CT3-50kg	2-50000g/5.0g

g = grams kg = kilograms

ALL CT3 MODEL SPECIFICATIONS	
Speed:	
Range	0.01-0.1mm/s (increments 0.01mm/s) 0.1 - 10mm/s (increments 0.1mm/s)
Accuracy	±0.1% of setspeed
Position:	
Range	0-101.6mm
Resolution	0.1mm*
Accuracy	0.1mm

mm = millimeter s = seconds

*Resolution 0.01mm when used with TexturePro CT Software



TA-CW-1500C

校准砝码组，包含着一套标准砝码。该砝码组可用于确认校验不同规格负载单元的准确性和线性。

CT3 夹具附件

适用于各种不同的应用

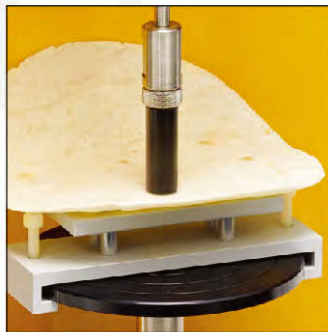
大多数CT3的夹具附件通常有着多种应用；而有的夹具则是专门为一些特定行业应用而设计。下列不同颜色标签用于确定这些夹具附件的应用行业。

- F** 食品
- C** 化妆品
- P** 制药
- M** 工业材料和包装材料
- D** 机械设备



TA-KF F

Kieffer面团筋延展性夹具
用于量化扯断样品所需的最大力和距离。需配合夹具基台使用。



TA-JPA F M

微型冲击试验夹具
用于冲击扁平样品，所用探头直径最大可达12.7mm。夹具上的孔径为14mm。需配合旋转基台使用。



TA-TPB F

三点弯折夹具
配合通用探头箱的TA-TPB-3刀片探头使用。需配合夹具基台使用。有微型版的TA-JTPB可选。



TA-DSJ F

生面团粘性夹具
生面团粘性测试的标准夹具，该粘性为处理生面团过程中的一个最重要参数。需配合夹具基台使用。



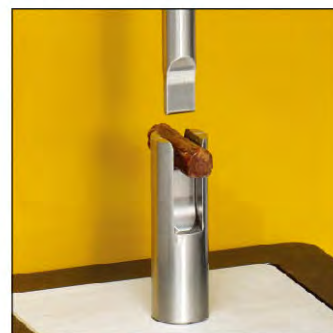
TA-DE F

生面团延展性夹具
用于固定一层生面团或扁平制品，测量样品拉伸时的抗断强度。需配合夹具基台使用。



TA-CTP F

压缩平板夹具
可施加一个均匀压缩的力于样品，样品尺寸可达4×6英寸（10×15cm）。需配合夹具基台使用。



TA-VBJ F

咬断夹具
使用剪切测试来测量咬断肉类样品所需的力。需配合夹具基台使用。



TA-PTF F M

披萨饼拉伸夹具
通过测量扯断样品所需的拉伸力和形变距离，来量化披萨饼的韧性。



TA-FMBRA F

标准生面团罐套装
用来制备生面团测试样品，并测量生面团的韧性。



TA-AACC36 F

AACC标准探头
用于测试面包坚韧性以及TPA分析。需配合夹具基台使用。



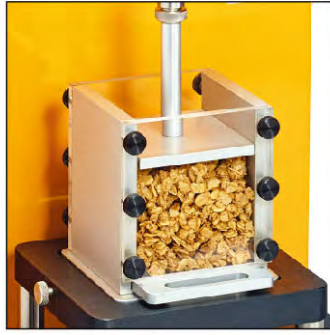
TA-SBA-WB-1 F

1mm剪切夹具
用于肉、鱼、香肠等剪切测试。可选3mm刀片的TA-SBA-WB-3。需配合夹具基台使用。



TA-SFF

意大利面挠曲夹具
用于量化生的意大利面条以及其他干面条的抗挠特性。



TA-OC-002

Ottawa单元 (447CC)
用于整体压缩, 以测定谷物、蔬菜或水果的硬度和脆度。
需配合夹具基台使用。



TA-PFS

生面条韧性/粘附性夹具
用于测量生面条的韧性和粘附性。
需配合夹具基台使用。



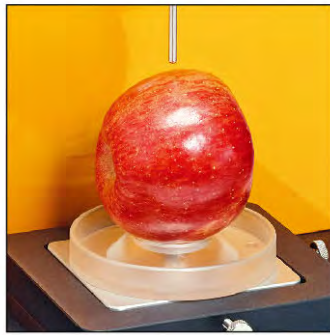
TA-PFS-C

熟面条韧性/粘附性夹具
用于测量煮熟面条以及类似产品。
需配合夹具基台使用。



TA-KSC-002

Kramer剪切单元
用锋利刀片测量小的混合样品, 如葡萄、玉米和豆类的剪切力。
需配合夹具基台使用。



TA-CSF

环形支架夹具
用于支撑测量圆形样品, 并可保留测试过程中有可能被压榨出的样品汁液。
需配合夹具基台使用。



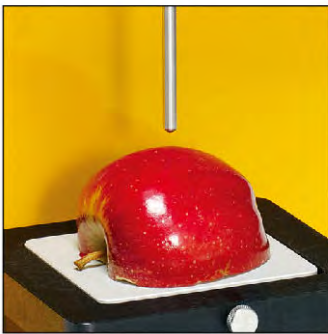
TA-WSP

线形剪切夹具
允许切割线完整切割过样品。
适用于测量带有一定粘性的产品, 如奶酪或黄油。
需配合夹具基台使用。



TA-CEF

奶酪延展性夹具
用于测量诸如融化奶酪等样品至拉伸断裂点时的延展性。



TA-MTP

Magness-Taylor探头
用于穿透测试新鲜水果和蔬菜的硬度。
需配合夹具基台使用。



TA10

GMIA & GME标准探头
和一套12个的标准Bloom样品瓶 TA-GBB-2。
需配合旋转基台使用。



TA-MCF

多薯条测试夹具
用于测试薯条的穿透性和脆性, 评估薯条的口感和放置期。
需配合夹具基台使用。



TA-CJ

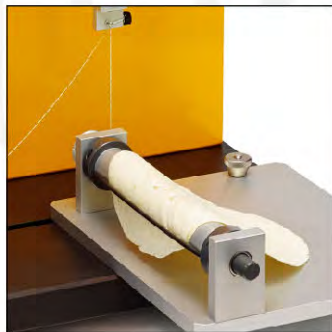
穿刺固定夹具
用于固定糖果或类似样品来做穿透试验。
需配合夹具基台使用。

CT3 夹具附件

适用于各种不同的应用

大多数CT3的夹具附件通常有着多种应用；而有的夹具则是专门为一些特定行业应用而设计。下列不同颜色标签用于确定这些夹具附件的应用行业。

- F** 食品
- C** 化妆品
- P** 制药
- M** 工业材料和包装材料
- D** 机械设备



TA-TRF **F**

薄饼卷起夹具
按AACC技术标准，通过测量卷起薄饼所需的力来评估薄饼的质构变化。



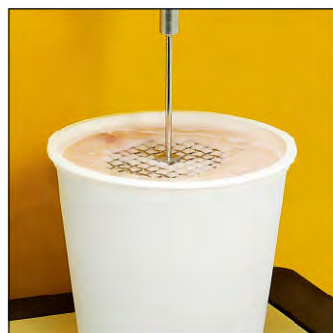
TA-CKA **F**

工艺刀适配器
用于测量整齐切入并穿透样品后，样品的最小形变。



TA-52 MOHRs **F**

微型剪切夹具
用于切割测试，尤其是肉类、家禽、鱼类以及类似产品的测量。建议使用旋转或夹具基台。



TA-MP **F M**

筛网探头
用于量化诸如蛋黄酱和酸奶酪等产品的粘稠度。



TA-BEC **F M**

后向挤出单元
适用于苹果酱、布丁、酸奶酪以及类似产品的粘稠度。需配合旋转基台使用。



TA-AVJ **F M**

可调节固定夹具
固定穿刺试验的小样品，尤其适合于果冻豆、橡皮糖等。需配合夹具基台使用。



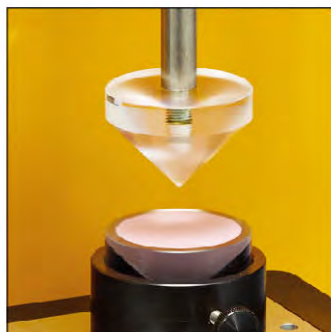
TA-JMPA **F P**

微量多探头夹具
由9个3mm探头和相应底盘组成，可容纳豌豆、谷粒、肉丁、馅料、坚果或者风干水果等不规则样品。需配合夹具基台使用。



TA-DEC **F C P**

双向挤出单元
可前后两个方向挤出果泥、布丁、酸奶酪或类似产品。需配合夹具基台使用。



TA-STF **C P F**

涂抹性测试夹具
用于量化在样品表面上涂抹所需的力。包含1个锥型探头、5个样品杯和一个样品杯架。需配合夹具基台使用。



TA-HCF **C**

头发梳理夹具
用于测量诸如染发剂、洗发香波和护发素等产品对于头发的梳理效果。



TA-EP **C M**

眼影笔夹具
测量化妆品（眼影笔或唇笔）笔尖的硬度，也可用于艺术型铅笔笔尖的测量。需配合夹具基台使用。



TA-LC C

唇膏悬臂夹具

模拟唇膏及类似产品的测试，以便量化产品的强度。需配合夹具基台使用。



TA-TE C P

软管挤出夹具

测量从管中挤出奶油、霜膏或乳膏等软膏类样品所需的力。需配合夹具基台使用。



TA-TEF C P

垂直软管挤出夹具

测量管状或袋状样品的连续挤出压力。包括顶部拉伸夹具。



TA-MA P

Muco粘附夹具

通过模拟人体状态和温度，然后测量药品从粘膜表面剥离所需的力。



TA-RT P

藻酸基团钩

通过拉扯样品内的藻酸基团钩来测量海藻酸基团的强度。



TA-MDI P

剂量吸入器夹具

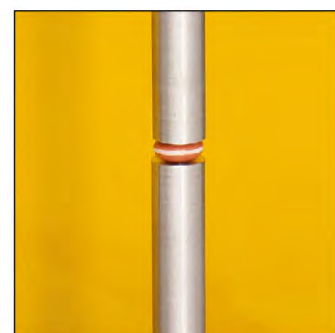
用于测量驱使吸入器的按钮操作力的大小。需配合夹具基台使用。



TA-STJ P

注射测试夹具

用于测量推动或者拔出注射器活塞所需的力，适用所有注射器市场。需配合夹具基台使用。



TA-TCA P

药片涂层粘附性夹具

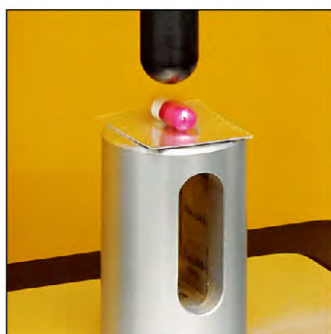
测量片剂包衣和药片的粘附力。需配合夹具基台使用。



TA-BLS P

双层剪切夹具

测量使用铡刀片切割药片或胶囊为两片时的剪切力度，用于评估药品的性能。需配合夹具基台使用。



TA-BPS P

吸塑包装支撑夹具

用来测量药品从透明包装中取出所需的力。需配合夹具基台使用。



TA-CLT P

胶囊环拉伸夹具

用来测量拉裂硬胶囊所需的力。需配合夹具基台使用。



TA-TCF P

片剂压缩夹具

用于进行环压测试(包括四个环)。包括念珠压缩测试夹具在内。需配合夹具基台使用。



TA-ATT (M, P)

粘接剂测试仪
用于测量胶带等压敏胶材料的粘附性。
需配合旋转基台使用。



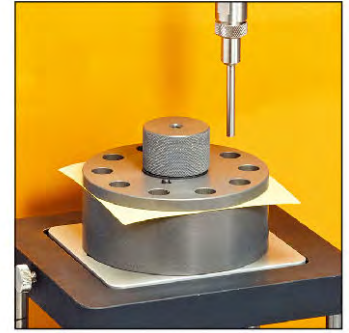
TA-FSF (M, P)

菲林支撑夹具
用于测量菲林薄膜强度的穿刺试验。
需配合夹具基台使用。



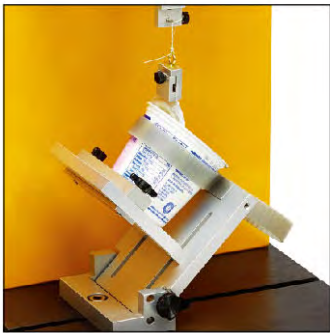
TA-LTT (M)

环形材料测试夹具
根据ASTM D6195标准, 测量压敏性胶带和贴纸的粘附强度。



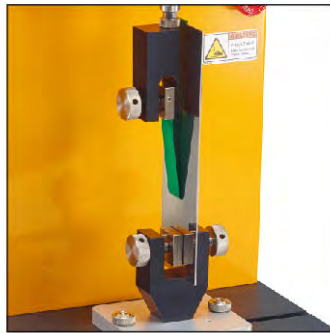
TA-RIF (M)

旋转式分度夹具
测量将胶带从表面拉下的粘附力。可在同一样品上进行的多个平均值测试。
需配合旋转基台使用。



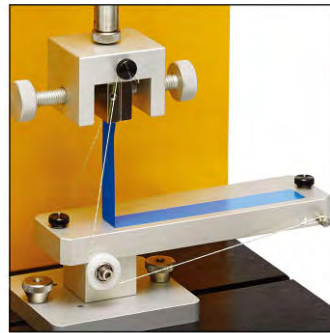
TA-GPJ (M)

常规剥离夹具
测量从密封容器中以0°, 45°, 和90°角剥离容器盖的粘附强度。



TA-PF180 (M)

180°剥离夹具
由上下夹具组成, 用来测量在180°角度下从刚性表面剥离胶带的粘附强度。



TA-PF90 (M)

90°剥离夹具
测量在90°角度下从刚性表面剥离胶带的粘附强度。



TA-ATTPT (M)

粘附性测试夹具
测量石膏和类似样品的粘附力。包括扁平圆柱形探头、基板和顶部夹子。
需配合旋转基台使用。



TA-DGF (M, P, D)

双向拉伸夹具
用于薄膜或包装密封性的拉伸测试。



TA-RCA (M, D)

滚轮夹具
用来测试聚合物薄膜等的抗拉伸性能和撕裂特性。



TA-SFJ (M, D)

滑动摩擦夹具
根据ASTM D1894标准, 测量包装材料等样品的摩擦系数。



TA11 (D)

圆柱型探头TA-11
用于测量机械弹簧的负载VS距离变化参数。TA-11探头: 包含在TA-P-KIT2通用探头箱内, 或作为一个独立探头来购买。

NEW CTX质构分析仪

为更快速的品控和研发提供压缩和拉伸测试

CTX质构仪是AMETEK Brookfield用于材料压缩/拉伸测试的新一代先进机型。对于需要保证质量的同时又提高生产率的繁忙实验室，它将为快速、有效测试带来一个令人兴奋的新次元。

CTX质构仪容易设置的特性可使得客户运行迅速，操作简便。无论您是在测试药丸和药片的相容性，还是酸奶盖子的剥离能力，或是口红的抗拉强度，我们新的CTX质构仪都能满足客户日益增长的测试需求。

Texture Pro软件的提升使CTX质构仪成为研发实验室执行材料评价/描述测试的理想机型。在QC应用中也很有用，在这些应用中，数据可以以多种格式发送或保存。



新提升在哪里？

灵活性——可互换的感应单元具有最佳的灵活性（有8种量程可选，从100g到100kg）。易于使用的单机操作及综合数据分析。

功能性——测量臂行程增加至280mm，以达到更长的测试距离。阻尼、标准和高响应过滤选项为评估样品行为提供了灵活性。

速度——更快的移动意味着更快的测试。

精确性——500Hz的数据输出速率能够捕捉到样品发生变化的精确时刻。偏差补偿确保了在测量范围内的距离精度。

可选附件

CTX有各种各样的探头、夹具，用于检测各种包装材料、食品、化妆品、药品和机械设备。AMETEK Brookfield还可以为大多数应用个性化定制设计夹具和探头。

Texture Pro软件

可选标准版或高级版（高级版符合21CFR Part 11）

温度探针

气泡水平仪

校准砝码组

凝胶制备的专用水浴系统

凝胶瓶——行业认可

使用CTX和TA-AACC36测定片剂的强度，活性成分和辅料之间的结合力。



TA-RT-KIT

旋转基台



TA-BT-KIT

夹具基台



TA-ABT-KIT

可调基台

CTX夹具附件

适用于各种不同的应用

大多数CTX的附件通常有着多种应用；而有的夹具则是专门为一些特定行业应用而设计。下列不同颜色标签用于确定这些夹具附件的应用行业。我们有更多的夹具和附件没有显示在这里，并且所有配件都兼容于CTX和CT3质构仪。

- C 化妆品
- F 食品
- G 包装材料
- P 制药
- T 拉伸

1mm剪切夹具



用于剪切测试：肉类、鱼类、香肠等。
可选TA-SBA-WB-3, 3mm刀片。要求使用夹具基台。

TA-SBA-WB-1 F

微型剪切夹具



用于切割试验，尤指肉类、家禽、鱼类或类似产品。推荐使用夹具或旋转基台。

TA-52 MOHRS F

双向挤出单元



适用于果泥、布丁、酸奶或类似产品的前向后挤压。要求使用夹具基台。

TA-DEC C F P

涂抹性测试夹具



用于量化材料的涂抹力。配有一个外锥探头，5个样品杯和1个样品杯座。要求使用夹具基台。

TA-STF C F P

三点弯曲夹具



适用于通用探头包中的TA7探头，可提供TA-JTPB小型三点弯曲版本。要求使用夹具基台。

TA-TPB F

压缩平板夹具



适用于在4 X 6英寸(10X15cm)以下的样品上施加均匀的压缩力。要求使用夹具基台。

TA-CTP F

生面团延展性夹具



用于固定制作平板面包的生面片，测量延展样品的断裂点。球形探头(1英寸直径)不含在夹具内。要求使用夹具基台。

TA-DE F

面条拉伸夹具



通过拉伸测试用于评估面条质量。要求使用夹具基台。

TA-NTF F T

Ottawa单元 (447cc)

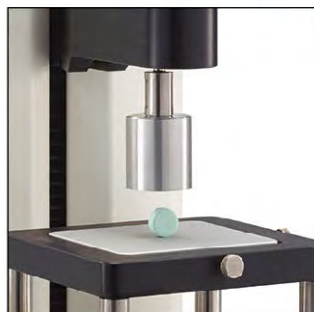


用于测定谷物、蔬菜或水果的硬度和脆性的散装压缩。要求使用夹具基台。

TA-OC-002 F

Continued on back...

AACC (美国谷物学会) 标准探头



测量药片的强度，有效成分和辅料之间的结合力。要求使用夹具基台。

TA-AACC36 **P**

双层剪切夹具



使用一个剪切刀头测试一个双层片剂或胶囊的剪切强度。要求使用夹具基台。

TA-BLS **P**

微型多探头夹具



由9个3mm探头和底座组成，可容纳9个不规则几何形状的小样本。要求使用夹具基台。

TA-JMPA **P**

注射测试夹具



用于测试推拉注射器活塞所需要的力，适用所有注射器市场。要求使用夹具基台。

TA-STJ **P**

常规剥离夹具



用于测试在0°、45°和90°角从一个密封容器上将盖子揭开时的粘附强度。

TA-GPJ **T**

可调节固定夹具



用于固定小样品进行穿刺试验，适用于果冻豆、口香糖等。要求使用夹具基台。

TA-AVJ **T F G**

双向拉伸夹具



用于薄膜的拉伸试验或包装用密封件的完整性试验。

TA-DGF **T P G**

滑动摩擦夹具



根据ASTM D1894标准，测试包装材料的摩擦系数。

TA-SFJ **T G**



Standard Probes

A	TA53	cutting wire
B	TA25/1000	50.8mm dia.
C	TA4/1000	38.1mm dia.
D	TA11/1000	25.4mm dia.
E	TA10	12.7mm dia.
F	TA17	24mm dia. 30°
G	TA15/1000	30mm dia. 45°
H	TA2/1000	30mm dia. 60°
I	TA7	knife-edge
J	TA43	25.4mm dia.
K	TA18	12.7mm dia.
L	TA9	needle
M	TA41	6mm dia.
N	TA39	2mm dia.
O	TA44	4mm dia.
P	TA5	12.7mm dia.

TA-P-KIT2 **F C P M D**

通用探头箱

包含:

- (1) 线性切割
- (2) 刀片型
- (8) 圆柱型
- (3) 圆锥型
- (1) 球型
- (1) 针形

所有探头符合BS和AACC标准。



TA-P-KIT3 **F**

豆腐/凝乳专用探头箱

包含:

- A TA46 5mm
- B TA47 8mm
- C TA48 10mm

有多种探头可供选择：各种圆柱型、锥型、球型、针形、刀片型以及线性切割探头。所有配件都兼容于CTX和CT3质构仪。

AMETEK Brookfield公司可根据用户要求研制自定义测试附件，以满足任何质构测量的应用要求。如果您需要质构或者材料测试的解决方案，请致电我们。

powder testers



flow

什么是粉体分析?



颗粒状物料是由尺寸大小从亚微颗粒至大石块和矿石的各类固体物质组成。AMETEK Brookfield粉体流动测试仪可测量颗粒尺寸高达2mm的大块状固体物料的流动行为。至少90%的样品须由直径小于1mm的颗粒所组成。很多实例中，更大颗粒的粉体仍旧可以通过筛选1mm的物料并测试这些细小部分而获得有效分析。（细小物料决定了包含有大尺寸颗粒物料的整体流动特性）AMETEK Brookfield用来命名这类物料的专业术语为“粉体”，因此我们的仪器也取名为“粉体流动测试仪”。

液体在重力的影响下会逐渐趋于一个水平的表面。与液体不同，粉体会呈现一个由于内部摩擦和凝结而形成的结构，从而允许粉体可根据堆放的表面不同而形成带角度的堆状。在室温条件下，剪切率变化时粉体的流动行为不改变，而绝大多数液体的流动行为则会改变。不过，压力影响着粉体的强度（例如：增大了流动的阻力），而液体在压力下的流变性则基本不变。换言之，压力将使粉体更不易流动，施加于粉体固结的压缩应力和粉体相应强度之间的关系，即为粉体流动能力的测量，或者称之为“流动函数”。

综观整个工业过程中，表征粉体流动特性和流动行为都是必不可少的。AMETEK Brookfield PFT粉体流动测试仪就是一种可满足这种测试需要（但不局限于此）的坚固的高精度仪器！

什么是粉体中的工业问题?

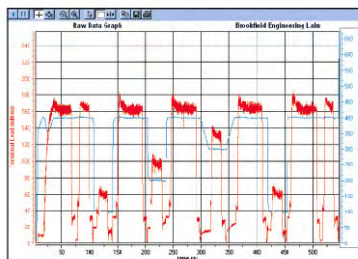
粉体最典型的问题是不能可靠地从大储藏箱、加料斗、筒仓中流出，以及在送料器、定量配料机、包装机械中流动性差或不稳定。这些问题将导致生产过程中不必要的中断，有时甚至为了纠正物料流动的偏差和堵塞而被迫停工。它还可能导致粉体产品的包装重量、混合性、性能和感官特性发生改变。

QC部门需要不断重复处理来自于不同供应商的粉体状原料。原料颗粒大小、分布状态、水分含量以及基础配料的不确定性要求要有一系列不同的来料检验，但又无人能担保这些原料装载到工厂设备上时有适当的流动。AMETEK Brookfield粉体流动测试仪就是解决这种不确定性的理想仪器！

R&D需要不断调整粉体产品的配方，以满足用户日益提高的要求：涂料的更佳涂覆效果，调味品更美味的口感，化学药品溶解时的快速溶解性。新配方无须一样的流动属性，因此当流程中物料处理按比例增加到高容量时，会导致生产问题的出现。AMETEK Brookfield粉体流动测试仪可以帮您对这些问题进行预测，从而预防它们的发生。

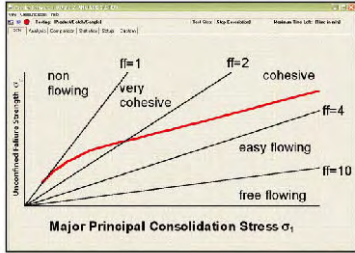
怎么消除粉体的流动问题? 使用剪切单元方法

最初的科学实践中，使用一个剪切单元评估粉体的流动性能，并逐渐形成了ASTM D6128标准（Jenike剪切单元）中所描述的测试方法。随着科研的不断发展，又形成了使用剪切单元的ASTM D6682（Peschl旋转错层剪切仪）和D6773（Schulze环剪切）另外两种测试方法。基于这些标准测试方法，Brookfield与英国Greenwich大学的Wolfson中心合作，研发设计了运用独特的环形剪切单元来评估粉体流动性能的AMETEK Brookfield PFT粉体流动测试仪。



AMETEK Brookfield PFT粉体流动测试仪的测试方法要求压缩装载于一个环形单元的样品至规定的轴向力，并伴随着扭力剪切来判定粉体的破坏强度。

PFT粉体流动测试仪的测试数据绘出的曲线图，称为“流动函数”。在概念上类似于使用粘度计测量流体粘度的流动行为所获得的“流动曲线”。流动函数绘制了在X轴的施加于粉体样品的压力（称为固结应力）和在Y轴的粉体开始流动的屈服应力（称为破坏强度）。



PFT测试的流动函数曲线显示为红色。请注意业界已经建立了从“不流动”到“易于流动”五个区域的流动行为。

流动函数的数据分析可评估出粉体的拱架尺寸和鼠孔尺寸。加料器和料斗的临界出口尺寸需大于粉体拱架尺寸和鼠孔尺寸，以便减少整体流和核心流的潜在堵塞。粉体样品的“壁面摩擦”测试则提供了额外的测试数据去计算实现整体流所需的料斗半角。

操作人员除了需要将粉体样品添加到仪器中并称重样品以外，所有的值均有PFT粉体流动测试仪自动进行计算，无需人工干预。

通过比较各种配方的流动函数和壁面摩擦的测试数据，可以获得粉体样品流动性能的尺度基准和等级排名。新的配方可以快速地和现有已在生产中成功应用的样品进行比较。通过添加润滑剂或助滑剂来调整配方，由此获得的不同流动函数将告诉您所做的调整是否合适，从而避免潜在的流动问题。



使用经认证的BCR-116石灰石粉对PFT测试仪进行校准检查。在5次固结应力下进行标准流动函数测试，并记录破坏强度值。这些测试值必须介于已公布的MIN/MAX值之间，仪器才能通过校准检查。BCR-116石灰石粉以3.2公斤/罐来供应，并经欧盟标准物质局认证。欲了解更多信息，请与AMETEK Brookfield联系。

为什么选择AMETEK Brookfield?

AMETEK Brookfield 在提供高品质、高性价比的粘度计和质构仪方面，已有超过 80年的历史，同时还提供一贯的高品质产品服务和技术支持。现在我们将成功的经验拓展到物性测试产品线，包括粉体流动测试仪。

NEW 粉体流动测试仪是解决工业问题的不二选择：

价格实惠

专职的实验室人员在数分钟内即可进行测试并采集数据，不是非要粉体专家才可操作。

PFT软件提供的自动分析可计算各种不同的粉体属性，包括在料斗、加料器、大储藏箱和筒仓中粉体能够可靠流动的临界尺寸。

英国Greenwich大学的Wolfson散装固体处理技术中心与AMETEK Brookfield公司一同研发设计了PFT粉体流动测试仪，因此它确保了该仪器在实际工业使用中的实用性。

应用

R&D、来料检验、新产品配方、品质控制、工业流程设计

胶粘剂

添加剂

制造业：

3D打印

化妆品

化学药品

建筑材料：

水泥

飞尘

石膏

熟石灰

洗涤剂

设备制造：

筒仓

大储藏箱

加料器

料斗

能源：

生物能源颗粒

煤炭

焊接剂

食品：

饼干

谷物

巧克力

曲奇

薄脆饼干

调味品

面粉

佐料

香料

火药/弹药

医疗保健品：

药片

矿石

营养品

个人护理品：

爽身粉

医药

淀粉

测量参数

流动函数

(固结应力和粉体强度之间的关系)

内聚强度

内部摩擦角

壁面摩擦角

松装密度

拱架尺寸

鼠孔孔径

料斗半角

PFT™ 粉体流动测试仪

专为粉体特性而量身定制的测试…

PFT粉体流动测试仪为工业处理设备中的粉体流动行为提供了快捷而容易的分析。可评估粉体从储藏容器中排卸；可作为QC检查进行来料检验；可快速定量分析新配方的流动性，并调整配方组成以达到产品所需的流动性能。

可选测试模式：

- 流动函数
- 时间固结的流动函数测试
- 壁面摩擦
- 松装密度

流动函数测试的可选模式：

- 标准5点法（25分钟）
- 快速5点法（16分钟）
- 快速2点法（10分钟）
- 时间固结

实时计时显示：

- 测试步骤
- 完成的剩余时间

剪切运算法则可得：

- 应力峰值
- 持续稳定压力值

数据输出：

- 粉体流动性的流动指数
- 拱架尺寸（指数）
- 鼠孔尺寸
- 料斗半角
- 重力溜槽角
- 壁面摩擦角
- 松装密度

小底座紧凑型设计

可在工作台上方便地测试
深度：15inches / 38cm
宽度：14inches / 36cm
高度：27inches / 69cm



联合研发合作单位：

英国格林威治大学沃尔森散装固体处理技术中心

仪器组成

仪器主机
Powder Flow Pro 软件
含USB数据线

还需要什么？

选择一个或两个：

- 标准体积样品配件箱
230cc样品料槽 & 33cc叶片盖
- 小型体积样品配件箱
38cc样品料槽 & 5cc叶片盖

以上每一个均包括：

壁面摩擦盖
304 s/s simulated 2B finish
外收集盘
内收集盘（含修整刮刀）
粉体勺
清洁刷

可选附件

壁面摩擦盖
软钢 22-28RA 或 Tivar 88 或 特别订购
温度探针
湿度传感器
筛网套装标准体积或小型体积
粉体流动演示套装

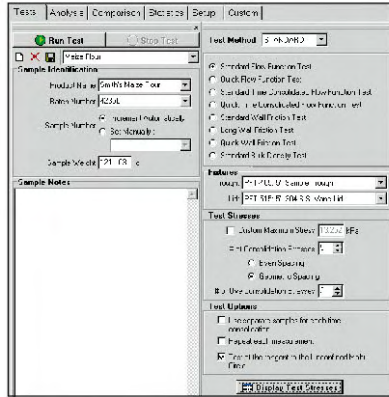


小型体积叶片盖
0.795-13.252 kPa

标准体积叶片盖
0.289-4.819 kPa

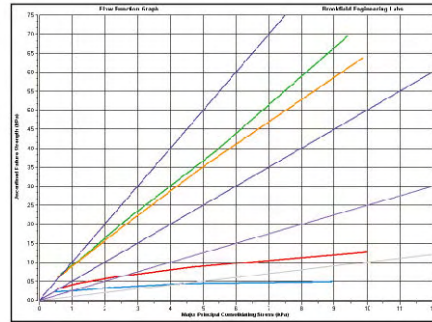
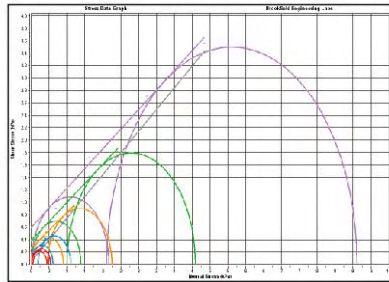
Powder Flow Pro 软件 随机配送

应用Powder Flow Pro软件，可运行和控制PFT粉体流动测试仪。



主屏幕显示基本测试选择：

- 流动函数
- 壁面摩擦
- 时间固结流动函数
- 松装密度



应力数据输出屏幕用图形方式显示“法向应力”和“剪切应力”值（摩尔圆计算）

流动函数测试生成的粉体流动行为曲线示意图：

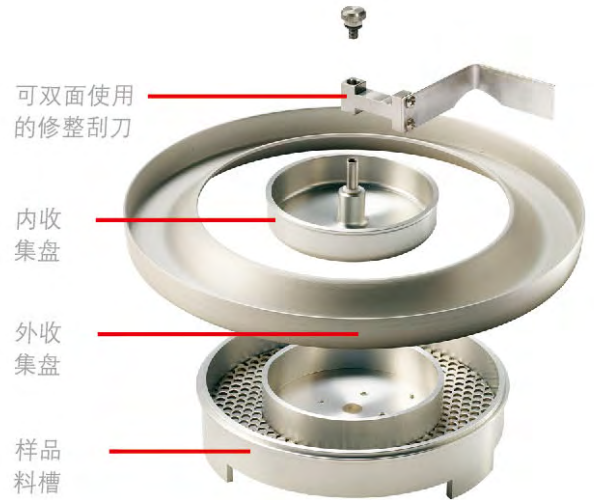
无限破坏应力 vs. 主固结应力
拱架尺寸 vs. 主固结应力
鼠孔孔径 vs. 粉体填充水平



用于流动函数测试的叶片盖



用于壁面摩擦和密度测试的壁面摩擦盖



样品料槽内的内外收集盘
(用于样品预备，含修整刮刀)

PFT 粉体流动测试仪技术规格	
垂直轴向压力负载：	7 kg 精度：±0.6% FSR
轴速度：	0.1mm/s 可高达5mm/s
距离：	精度 ±0.3mm
扭矩：	±7.0 N·m 精度：±1.2% FSR
料槽旋转速度：	1 转/小时 (RPH) 可高达5 RPH
温度感应：	-20°C ~ 120°C*
湿度感应：	10% to 95% RH ±5%†
规格尺寸 (wxdxh)：	(cm)36.2x39.7x67.6 (in) 14 1/4 x 15 5/8 x 26 5/8
重量：	34 kg (75 lb)

* Requires Part No. DVP-94Y

† Requires Part No. PFT-607Y

POWDER FLOW PRO 软件的最低电脑配置要求
2GHz processor with 1 GB of RAM and 30 MB hard drive space available
1024x768 video resolution with 128 MB of graphics memory
Windows 7, 8 or 10 (32 and 64 bit) with one USB or RS-232 port

测试服务

适用于粉体应用

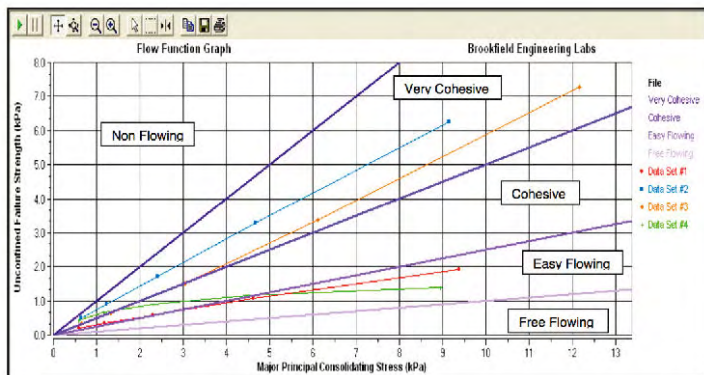
为了帮助您评估粉体的流动行为，Brookfield在您购买前可提供测试服务。只需您提供产品的样品给我们，即可获得一份完整的测试报告。以绘图和表格两种形式提交的数据，更易于分析和解释。下列例子显示了提交的报告格式和资料类型。在结论部分，临界拱架尺寸、鼠孔尺寸和料斗半角的计算，预估了由于粉体流动行为或设备局限所造成的堵塞可能性。

客户测试报告

数据采集源自：AMETEK BROOKFIELD PFT粉体流动测试仪

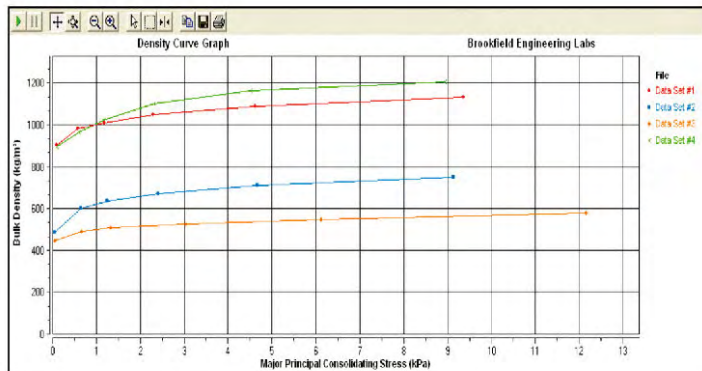
标准测试

该报告依据发给我们实验室的4个样品评估后而得。每个样品特有的曲线以不同颜色来易于识别。同一个图上，可显示高达8组数据曲线。



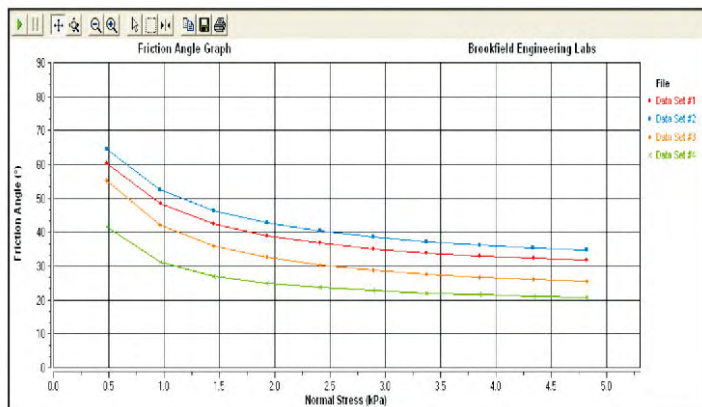
流动函数图 (230cc 样品料槽)

该流动函数图说明了在不同固结压力下样品的流动能力。X轴参数为固结压力，用来挤压样品；Y轴参数为粉体强度。2号样品（蓝色线）是全部样品中内聚力最大的物料，在整个固结压力过程中均落在非常粘（very cohesive）区间。3号样品（橙色线）也落在了该非常粘（very cohesive）区间。4号样品（绿色线）在低固结压力（1.5kPa以下）时，非常粘（very cohesive）；中固结压力时（1.5 - 4.5 kPa），则为粘（cohesive）；而在高固结压力（4.5 kPa以上）时，则容易流动（easy flowing）。1号样品（红色线）在固结压力为0-4.0kPa时，表现为粘（cohesive），然后在固结压力4kPa以上时，表现为容易流动（easy flowing）。2号样品清晰表明了一个切实的流动行为是多么的困难。



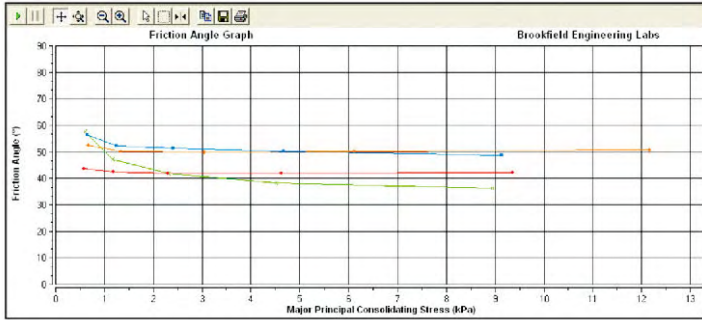
松装密度图 (230cc 样品料槽)

该松装密度图说明了在不同固结压力下样品的密度。1号（红色线）和4号（绿色线）样品几乎有同样的松装密度900kg/m³；在9kPa的固结压力时，1号样品的密度上升到1150kg/m³，而4号样品的密度则上升到1200kg/m³。2号（蓝色线）和3号（橙色线）样品则有相似的松装密度，范围在450-500kg/m³；在9kPa的固结压力时，2号样品的上升至770kg/m³，3号样品则在12kPa的固结压力时在上升至590kg/m³。通常而言，自由流动粉体在固结压力增加时会显示密度的变化相对很小，而粘结性粉体的密度则有很大改变。



壁面摩擦角图 (230cc 样品料槽)

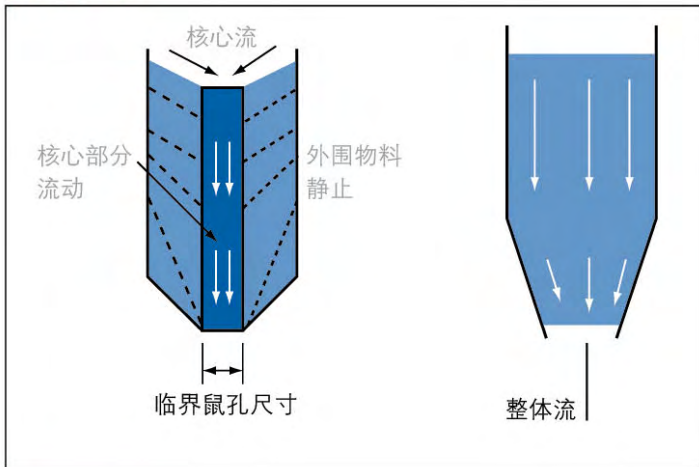
该图说明了每种粉体在不同固结压力下的壁面摩擦角。在低法向应力（0.5kPa）下，所有样品都有极高的壁面摩擦角，范围在40°~65°。在较高的法向应力（4.75kPa）时，壁面摩擦角跌至20°~35°。壁面摩擦角高于30°时，可认为非常高；而低于10°则非常小。这表明了2号样品在该料斗壁面极难流动，而且1号样品也可能如此。



内部摩擦角图 (230cc 样品料槽)

该图说明了不同强度的法向应力下的内部摩擦角。内部摩擦角是物料彼此滑落时粉体颗粒之间的一个摩擦测量。**1号样品**和**4号样品**有着最低的内部摩擦角，因此比其他两个样品更容易流动。**2号样品**和**3号样品**的内部摩擦角相对较高，大约为50°，从而预示着可能会有潜在的流动堵塞问题。

流动类型



时间固结测试

对样品进行这项测试可以研究时间固结的影响，以了解样品滞留在储藏箱/料斗中的较长时间时粉体的内部强度会怎样增加。

测试持续时间可短至30分钟，又或者可长达几天。前者代表一个临时停工，后者则代表一个长期的工厂关闭。长期的时间固结测试还能预测粉体堆放在仓库货架上或长途运输中累积集结而成的强度。

总结

临界拱架尺寸

1号样品	21 mm (0.85 in)
2号样品	480 mm (19 in)
3号样品	80 mm (3.1 in)
4号样品	100 mm (3.9 in)

临界拱架尺寸是整体流行为中粉体在料斗出口处可能形成稳定的机械拱架从而阻碍流动的一种保守计算。以上的拱架值表明料斗开口必须大于480mm(18.9 in)，以确保所有粉体均能稳定流动。**2号样品**的临界拱架尺寸比其他三种粉体的要大得多，这是由于它具有非常粘结的特性，从而更具有形成稳定拱架的趋势。这个计算也适用于直接输送物料进料斗的任何运送设备，如螺旋供料器上凹槽的距离。

粉体流动测试仪也可用来计算临界鼠孔尺寸，其与粉体发生核心流动时经常出现的一个操作性难题有关。这个计算要求用户输入储藏箱形状、横截面尺寸以及料斗类型(楔形/圆锥形)。当获得这些信息时，Powder Flow Pro软件就能自动计算出鼠孔尺寸和料斗半角。

流动堵塞类型

RAT-HOLE 鼠孔

$$D_{RH} = \frac{G(\phi) \times \sigma_{crit}}{\rho_B \times g}$$

(where $G(\phi) = 0.7771 \times e^{0.0381\phi}$)

ARCHING DIMENSIONS 拱架尺寸

Conical Hopper: $D_c = \frac{2 \times \sigma_c \times 1000}{\rho_B \times g}$

Plane Hopper: $D_p = \frac{\sigma_c \times 1000}{\rho_B \times g}$

(where $3dp < L$)

客户还可以收到表格形式的详细数据报告，记录着图中所显示的所有测量值。

某些情况下，客户可付费要求增加额外的测试服务。这些额外的测试将会涉及到客户计划评估的现有或者新样品的方方面面。

胶粘剂行业的应用

推荐的粘度计机型



DV2TRV/HB
粘度计 (p10)
Thermosel (p36)
可编程控制器 (p36)

DV3THBCP
流变仪 (p8)

胶粘剂的粘度变化很大。产品的粘度需大小适中，既要易于流动，又要保持一定的粘稠度。测试方法的选择要求非常严格。

实验室 特点和优点

选择多，总能找到一款最适合的仪器和转子
保证批次间产品品质的一致性
样品量少 (<2mL)，特别适用于贵重样品

在线 特点和优点

在涂覆基材的过程中进行连续的粘度控制
保证连续操作中，胶粘剂的使用量最经济

巧克力行业的应用

推荐的粘度计机型



DV2THA粘度计 (p10)
或DV3THA流变仪 (p8)
滚珠轴承系统 (p50)
TC-150水浴 (p35)
小量样品适配器SSA (p38)
SC4-27转子 (p48)
SC4-13RPY样品杯
(带RTD温度探针) (p48)

测量巧克力的粘度对于生产商来讲很重要，它可以帮助优化融化状态下巧克力的流动性能，来适应巧克力多种混合和涂覆工业的需要。

特点和优点

测定Casson屈服值和塑性粘度
符合NCA国际可调和巧克力技术委员会的标准要求
控制融化温度，确保数据可比较的重现性
易于清洁，易于操作

油漆、涂料和油墨行业的应用

推荐的粘度计机型



DV2T粘度计
未图示 (p10)

KU-3
粘度计 (p15)

CAP 2000+
粘度计 (p22)

AMETEK Brookfield有专门用于油漆、涂料和油墨行业应用的粘度计。无论您是想使用KU-3得到Krebs单位的粘度值，还是用CAP机型模拟高剪切下的流变行为，或是用DV2T粘度计去测定新配方，我们都可以帮您解决。

特点和优点

易于清洁，易于操作
即时显示结果，无需计算意味着出错几率减少
保证涂层品质
使用寿命长，性能可靠
价格实惠

沥青行业的应用

推荐的粘度计机型



DV2TRV粘度计 (p10)
或DV3TRV流变仪 (p8)
Thermosel加热器 (p36)
SC4-27转子 (p47)
可编程控制器 (p36)

由美国政府主持的SHRP（战略高速公路研究计划）规定的高速公路专用沥青在混合和压实过程中的粘度以及温度的专门测量，就是使用AMETEK Brookfield公司的Thermosel加热系统。

特点和优点

- 符合ASTM D4402标准
- 保证了沥青具有良好的泵送性
- 覆盖全粘度范围的温度和剪切率变化

个人护理品的应用

推荐的仪器型号



RST CPS
触屏流变仪 (p25)



CT3质构仪
和挤出单元 (p58)

香波和护肤液要求有良好的流动性，同时又要有足够的粘稠度。粘度分析和温度剖析是经常使用的重要QC工具。RST CPS流变仪的重要性在于提供了综合性数据分析。

粘度 特点和优点

- 样品量小，且控温快速

质构 特点和优点

CT3质构仪在一种可控的方式下，挤出乳霜或软膏类的半固体凝胶，从而获得产品的屈服应力和流动特性。

电子浆料的应用

推荐的粘度计机型



DV2THB
粘度计
(p10)
螺旋适配器
(p44)
滚珠轴承
系统 (p50)



DV1MRV
粘度计 (p12)
Model D Helipath
升降支架 (p42)

特点和优点

- 焊锡膏的流变性对电子装配的应用有影响，包括在丝网印刷和模板印刷过程中焊锡膏的分散性和流动性。
- Brookfield DV1MRV粘度计配合 Helipath 升降支架和 T型转子，可以进行QC控制的单点粘度测量。
- Brookfield DV2THB粘度计配合螺旋适配器则可以提供 一个评估整体流变曲线的测试方法。
- 转子可直接插入焊锡膏的样品容器中。
- 测试方法遵从IPC测试标准。

AMETEK Brookfield在线粘度控制系统同样适用，欢迎致电垂询！

制药行业的应用

推荐的仪器型号



RST CPS
触屏流变仪
(p25)



CT3质构仪
和注射测试夹具
(p58)

粘度 特点和优点

绝大多数软膏类药物要求静态时有足够的粘稠性，以防止它们会从使用的区域流掉，但又要求在使用时具有良好的流动性（即剪切变稀行为）。RST CPS流变仪可在接近零剪切下测量高粘度，从而测定屈服应力。

质构 特点和优点

药片的硬度、药片的溶解性或者胶囊的强度都对药品在人体内的释放有重要影响。CT3质构仪可以测量各种形状的药片和胶囊，并能使测试结果得以最有效的应用。

石油行业的应用

推荐的仪器型号



PVS流变仪 (p30)



DV2TLV/RV
粘度计 (p10)

PVS流变仪 特点和优点

压裂液、钻井泥浆、水泥和油水乳液是物料快捷测试的实例。可在不同压力和高温下进行粘度测量，自动完成标准测试过程。

DV2TLV/RV粘度计 特点和优点

可快速而容易地检测压裂液的粘度。特定的圆柱型转子提供了低剪切率下的粘度测量能力 (LSRV)。

酱料和调料的应用

推荐的仪器型号



DV1MRV粘度计
(p12)
Model D Helipath
升降支架 (p42)



CT3质构仪
和挤出单元 (p58)

粘度 特点和优点

多种仪器/转子可供选择，可满足绝大多数应用
价格实惠，满足低预算要求
快速、单点的粘度测量可满足要求

质构 特点和优点

使用挤出单元，可用快速而简单的方法来定量测量容器或管中的流动性
坚固而操作简单，适合生产现场使用
使用软件可进行新配方的研发测试

建筑材料的应用

推荐的仪器型号



RST SST
触屏流变仪 (p27)
桨式转子 (p47)



DV3T
流变仪 (p8)
桨式转子 (p43)

建筑行业的材料众多，范围从中等粘度到高粘度都有。不同的应用推荐使用不同的测试方法和转子，以适合于石膏型粘结化合物、水泥、混凝土、砂浆和水泥浆，以及各种粘土材料的应用。

特点和优点

同一台仪器可选用多种转子，使投资最少
屈服应力测试比传统的“塌陷实验”得到更多信息
快速生成的流动曲线可演示完整的剪切变稀行为，保证产品品质的一致性。

乳制品行业的应用

推荐的仪器型号



RST SST
触屏流变仪 (p27)



CT3质构仪 (p58)

乳制品行业在很多方面都需要粘度和质构分析测量，AMETEK Brookfield可提供保障稳定的产品品质、流动/分散行为和口感等仪器选择。

粘度 特点和优点

适合于均质流体以及含颗粒的非均匀混合物
数据稳定且重现性好，确保用户满意

质构 特点和优点

简单，易于建立测试方法
有很多探头和夹具可供选择，以模拟用户使用或者享用该产品时的行为



process viscome



eters

为什么要测量在线粘度？

为什么要测量在线粘度？

粘度测量的实际应用经常需要进行现场实时检测和监控。在生产设备上安装在线粘度计，可以得到其他方法得不到的控制参数。检测到粘度的变化，就可以立即更正那些将对产品质量有负面影响的错误。生产过程中通过对指定的粘度参数进行实时粘度监控，可以减少生产线的停工期和产品的报废率。很多情况下，只要几个月就可以因效率的提高而收回当初投资安装在线粘度计的成本。

为什么选择AMETEK Brookfield 在线粘度计？

AMETEK Brookfield制造的在线粘度计，与实验室粘度计一样具有非常高标准的性能表现和价值。另外，我们特别注重仪器适用于工业环境所要求的长期使用的坚固耐用性以及易于维护保养性。



FAST-101

先进的传感技术应用于直接在线粘度检测



FAST-102

符合3A卫生认证



TT-100

用于管道在线检测



STT-100

适用于旁路测量系统
符合3A卫生认证



VTE-250

敞开体系的在线检测

需要考虑的问题

1. 您的产品粘度范围是多少？
2. 您的产品是哪一类流体，牛顿、膨胀性、非牛顿、触变性或者塑性流体？
3. 您应用的最小、最大和平均压力是多少？
4. 您应用的最小、最大和平均温度是多少？
5. 您应用的最小、最大和平均流速是多少？
6. 您想将粘度计安装在哪儿：管道、容器顶部或是容器的侧壁？
7. 您对电子单元的要求是什么？
NEMA 1 (一般用途，室内安装)
NEMA 4 (防水/防尘，室内或者室外安装)
NEMA 7 (防爆型—Class 1, Div. 1&2, Group D)
ATEX (防爆型—Code: EE x d 11B T6)

有些机型并不一定有上述的参数指标，例如当物体的粘度高于仪器的测量范围或者在仪器的额定压力外。很多情况下，可能要同时使用几台仪器来完成。

AMETEK Brookfield可以帮您选择最合适的粘度控制系统，满足您的应用要求。

在线粘度计提供了流程液体粘度的自动控制

有许多方式来测量粘度，如毛细管式、振动式和旋转式。这些方式有着各自不同的优点，且均可能很好地对流程进行监控，但却可能获得和实验室方法或者分析方法不一样的测试结果。一般来说，实验室方法要求有更科学化的精密量度，而流程控制则要求稳定而可重复的讯息。流程测量有在线和离线两部分构成。实验室粘度计经常用来做离线测量，此时流程流体的样品被提取出来，并在受控条件下（温度、剪切历史、剪切率等）测试。在线粘度计则浸入至流程流体中，在有助于维持稳定产品品质的制程条件下持续不断地测量和监控着。两种环境的要求是不同的，并且在两种环境中不太可能使用一样的设备，也不太可能有一个完全一样的测试结果。然而，如果操作恰当，测试结果将遵循一样的变化趋势，并与实验室结果保持相关性，在线测量对于保证一致的产品品质非常有用。

在线测量能给您带来什么益处？

在线测量能够提供流程中实时且持续不断的流体粘度读数，并且由此提供了一种自动修正工艺参数和流程流体粘度控制的方法。当控制在流程中所有影响流体粘度的参数（如温度、气泡、剪切历史、涡流、压力变化等）困难时，如果这些参数均保持着相对稳定，则可获得良好控制效果。

在线测量的效率如何？

流程流体粘度的自动控制确保了一直稳定品质的产品，并且减少或排除了人为失误和昂贵的样品测试。而且，提供了流程阶段性变化的完整记录，而非仅仅单点记录。

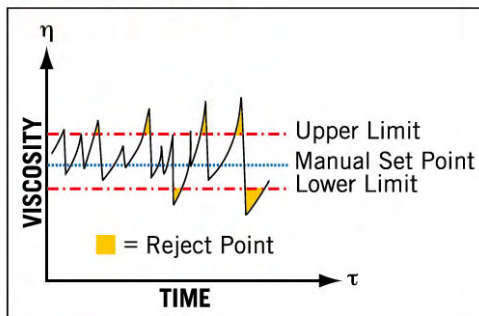
在线测量所需要考虑的首要因素是什么？

对于流程测量，关键因素是稳定性、可重复性和粘度变化的敏感性。实验室中的分析环境的控制（如温度、流动、沉淀、空气等）和科学化测量条件（剪切控制、几何形状的测量体系和样品预备）也都必须考虑在内。

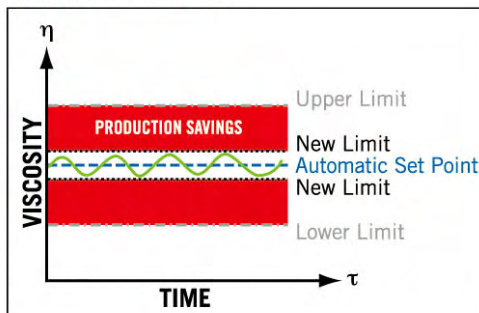
怎样监控影响产品品质的粘度？

绝大多数产品被配方成可以以一种可控方式去流动或分散。在关键剪切点下监控粘度，确保了产品在客户任何时候使用时均效果良好。这是品质的最直观指标！

手工粘度控制



在线粘度控制



**如需了解更多信息，
请致电垂询或者访问
我们的专业网站。**

FAST-101 粘度计

简单而可直接在线粘度测量的高级感应技术



FAST-102

符合3A卫生认证



探头式

用于从反应釜上方插入釜内



法兰式

实用的设计可直接安装在反应釜侧面

仪器组成

振动式粘度传感器，机型包括：Nema 4、Nema 7、ATEX，卫生级或者带油墨系统机型

可选附件

- | | |
|-------------|-------|
| 单点控制器 | 多点控制器 |
| 安全托架 | 电磁控制阀 |
| 粘度标准液 (p52) | |

TT-100 粘度计

用于在线实时检测



TT-100



TT-100VS

仪器组成

旋转式Couette型流动粘度计，机型包括：Nema 4、Nema 7 (防爆等级Class I, Division 1 & 2, Group D design)、ATEX 或者卫生级机型

可选附件

可选 12V 或 24V 直流供电
读数显示器
变速电机

VTE-250 粘度计

用于敞开体系的检测



仪器组成

VTE-250 在线
旋转粘度计

可选附件

- 塑料或不锈钢样品腔
- 电磁控制阀
- 溶剂瓶
- 测试支架
- 安装托架
- 其他转子
- 粘度标准液 (p52)

STT-100 粘度计

适用于旁路测量系统，符合3A卫生认证



STT-100VS

术语解释

3A

A US industrial standard for process equipment design; required certification for clean-in-place capability.

Absolute Viscosity

The viscosity value associated with a Newtonian material

Angle of Wall Friction

Represents the friction between the sliding powder and the wall of the hopper or chute at the onset of flow

Arching Dimension

Minimum hopper outlet size needed to insure that the powder will discharge in Mass Flow instead of forming a stable arch across the opening.

ASTM

American Society of Testing and Materials

Autorange

Maximum viscosity value that can be measured using a specific spindle at a designed rpm.

Bob

spindle used with PVS and R/S series rheometers; also referred to as "bob/stator" because it does not rotate on this instrument. The sample cup rotates instead, causing the shearing action.

Bulk Density

The mass of the powder divided by its total volume

Cohesion

A measure of the strength retained by a powder after it has been compacted to a given consolidation level

Concentric Cylinder

A cylinder within a cylinder. For viscosity measurement, a cylindrical spindle rotates within a cylindrical chamber. Also known as "Coaxial Cylinder" because both cylinders have the same center line.

Consolidation

The process of applying a normal and a shear stress to a bulk solid to move the particles together in order to observe any increases in its cohesion, bulk density, etc.

Core-Flow

A first in-last out discharge pattern where the powder flows from the top of the vessel through a vertical channel above the outlet. Powder that is near the walls of the vessel remain stagnant until the level descends to the point where the powder is at the top surface.

dyne•cm

A unit of measurement for torque.

Gap

The distance between the spindle and the chamber or cup in which the spindle is rotating.

Hopper Half Angle

Maximum angle of the converging hopper wall (from the vertical axis) to insure mass flow. Angles greater (shallower) than this will produce core flow.

In-line

Process viscometer placement in a pipe.

Loose Fill Density

The bulk density of the powder in the trough before any stress is applied.

Mass Flow

A first in-first out discharge pattern where the powder flows at the vessel walls and all the material is in motion.

NIST

National Institute of Standards and Technology. US Government organization for test standards.

Newtonian

a material whose viscosity value is the same at all shear rates (e.g. water, honey).

Non-Newtonian

A material whose viscosity changes as shear rate changes (shampoo, mayonnaise).

On-line

Use of a process viscometer to provide continuous viscosity measurement of a material.

Pneumatic

Air operated

PP

Plate and plate geometry.

Rathole Diameter

Minimum outlet diameter of a core flow hopper needed to insure that the powder will flow instead of forming a stable rathole.

Relative Viscosity

The viscosity value of a non-Newtonian material at a defined shear rate.

RPM

Rotations per minute; a unit of measurement for spindle speed.

RTD

Resistance thermal detector; type of sensor for measuring temperature

sec⁻¹

The scientific unit of measurement for shear rate; expressed as "reciprocal seconds" or "inverse seconds."

Shear Rate

The velocity gradient in a flowing material; the shape and rotational speed of the spindle rotating in a chamber or cup are used to calculate shear rate.

Shear Stress

The force per unit area used to move a material.

Spindle Geometry

The shape of a spindle. AMETEK Brookfield spindles supplied with standard Viscometers/Rheometers (Dial Reading, DV-E, DV1, DV2T, DV3T) are disc type. Other choices include Cylindrical, Cone, Plate, KREBS, etc.

Torque Range

The torque measurement capability of a AMETEK Brookfield Viscometer/Rheometer measured in dyne•cm; designations such as LV, RV, HA or HB are used to define the Torque Range for a specific instrument.

Torque %

The amount of torque resistance measured by a rotating spindle immersed in a material.

Yield Stress

The amount of force required to cause a material to flow.

Conversion Tables

Viscosity

1 cP	=	1 mPa•s
1 P	=	100 cP
1 Pa•s	=	1,000 mPa•s

Sample Volume

1 L	=	1000 mL
1 mL	=	1000 µL
1 gal	=	8 pt. = 3.7 L
1 pt	=	16 oz.

Torque Range

LV	=	673.7 dyne•cm
RV	=	7,187 dyne•cm
HA	=	14,374 dyne•cm
HB	=	57,496 dyne•cm
5xHB	=	287,480 dyne•cm
1N•m	=	10 ⁷ dyne•cm

Temperature

°C	=	$\frac{5}{9}$ (°F-32)
----	---	-----------------------

Texture

1 Kg	=	1000 g
1 Kg	=	9.8 N
1 inch	=	2.54 cm
1 cm	=	10 mm

Please refer to AMETEK Brookfield's publication "More Solutions to Sticky Problems" for a detailed explanation of viscosity and AMETEK Brookfield methodology for making measurements.



AMETEK Brookfield

11 Commerce Boulevard, Middleboro,
MA 02346-1031 USA
T (800) 628 8139 or (508) 946 6200
F (508) 946 6262
www.brookfieldengineering.com



阿美特克集团 - 美国博勒飞公司

上海 Tel: 021-37632111-287/867
广州 Tel: 020-83634768-119/125
北京 Tel: 010-85262111-37/39
www.brookfield.com.cn
www.brookfieldengineering.cn
brookfield-china.sales@ametek.com