

熔融指数仪

mi2 系列

MI-3

MI-4

MI-ROBO



since 1962

GÖTTPERT



mi2.1



mi2.2



mi2.3

mi2 系列

- 彩色触摸屏显示，用于操作、程序控制和测试结果的显示
- 温度通过双加热单元控制，分辨率为 0.01°C
- 5 个带有专用参数文件的温度标定值，用于校准温度
- 最多可保存 500 个测试计划，每个测试计划下可保存 3000 个测试数据，每个测试计划均可单独执行，使用 MFRView 软件时测试计划的数目无限制
- 高分辨率位移传感器，用于测量体积流量，分辨率为 0.025 mm/脉冲
- 高精度计时器分辨率优于 0.001 s
- 通过编程可以实现计时器对加热器的定时开/关
- 内置 USB 和 LAN 连接器
- 通过串口连接实现与选配天平的通讯，可用于自动测定熔体密度
- 口模快速释放和锁紧机构
- 电动砝码升降系统 (mi2.1 除外)
- 基础砝码 0.325 kg ，测试载荷范围为： $1.000 \sim 21.600 \text{ kg}$ (选配)

模块化设计使得仪器可以依据 ISO1133 和 ASTM D1238 标准进行测试。

MI-3



- 所需测试砝码完全内置，无需手动操作，从而可以避免手动操作砝码的危险。
- 操作者可以简单地使用手柄选择测试砝码后，就可启动电动砝码升降系统。
- 特殊设计的砝码导向机构可以保证测试不受砝码倾斜、偏心的影响。
- 测试腔可以旋转45°，便于操作。特殊电缆系统的使用可以保证仪器的耐用性及可靠性。
- 位移传感器的精度是mi2的4倍。
- 优化的位移传感器技术使材料填充的重复性达到前所未有的高度。

MI-3是一款能够满足客户期望的半自动熔融指数仪。在mi2系列的基础上，通过对触摸屏架构的简单改造，增加了全新的功能和特点。

MI-4

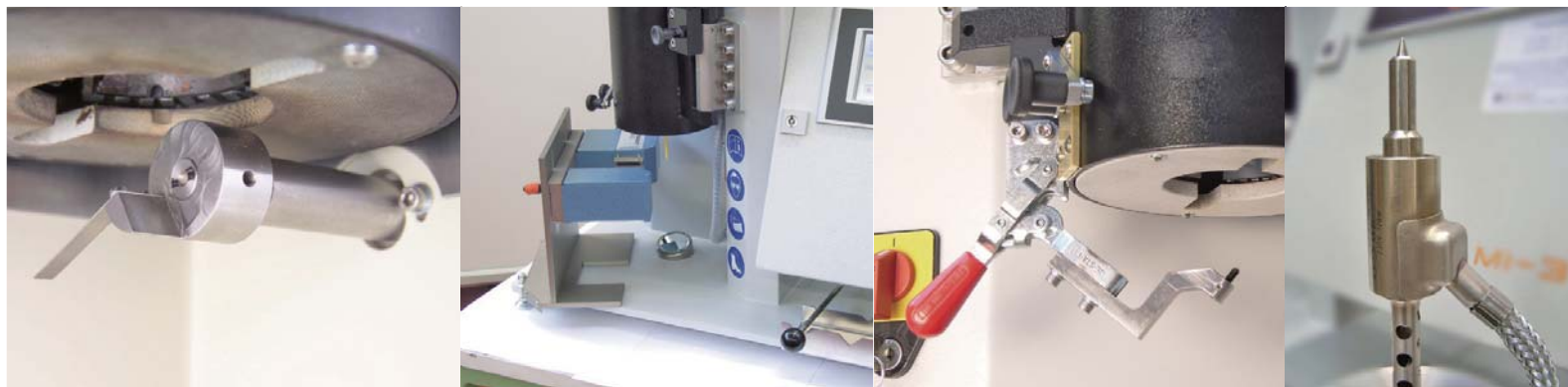


- 具有多达8种不同载荷的多载荷测试功能
- 所需砝码同心内置，可实现各种自动功能，如装料、压实、预加载、测试和清洁
- **MI-4**的多载荷测试功能具有类似流变仪的功能。在一次测试中可以对测试材料施加八种不同的负载，可以测量和计算材料在不同应力下的MVR和MFR。
- 操作者可以自由定义如何运行多载荷测试而不受限制。使用**MI-4**无论是以递减载荷的顺序，还是以递增载荷的顺序或者增减相间的顺序进行测试，大多数材料都能得到重复性很好的结果。

与MI-3一样，MI-4所有砝码也都是内置的。不同的是，其测试砝码的选择是自动的。该功能使得MI-4能够实现类似流变仪的测试功能。

mi2 系列、MI-3、MI-4

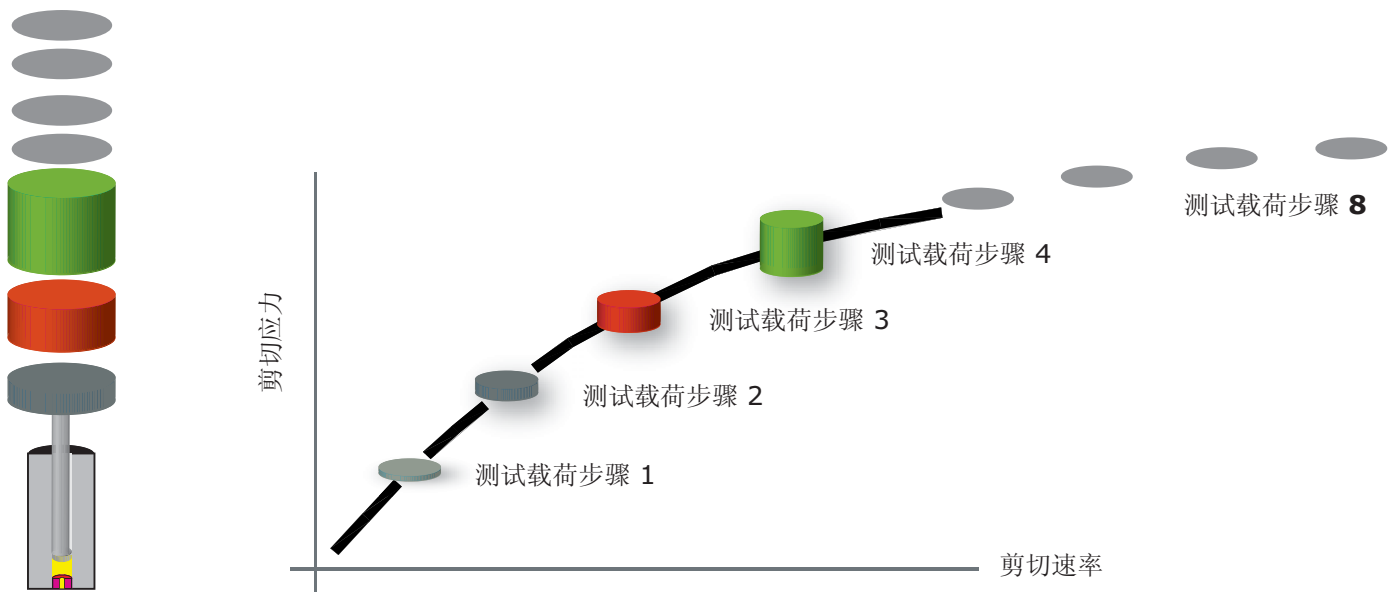
- 口模胀大单元
- 手动口模插栓（可选择加热型，用于高温聚合物）
- 自动口模插栓
- 手动或自动熔体切割单元（也用于粘性聚合物）
- 可用于测定熔体密度的一体式天平
- 可用于高粘材料的大力值挤出系统（适用于MI-3 和 MI-4）
- 氮气吹扫单元（用于吸湿性材料）
- 耐腐蚀或抗磨损的料筒和活塞
- 断电自动备份的UPS



多载荷测试

粗略一看，MI-4与 MI-3之间没什么区别。然而MI-4却大有不同，其特殊的多载荷测试模式，也就是大家经常提及的“流动速率比测试”被忽视了。

与 MI-3一样，MI-4的所有测试砝码都是内置的。但对于MI-4，多达8种测试载荷的选择是自动进行的，用户只需在触摸屏上选择预先编辑好的测试程序就可完成操作。

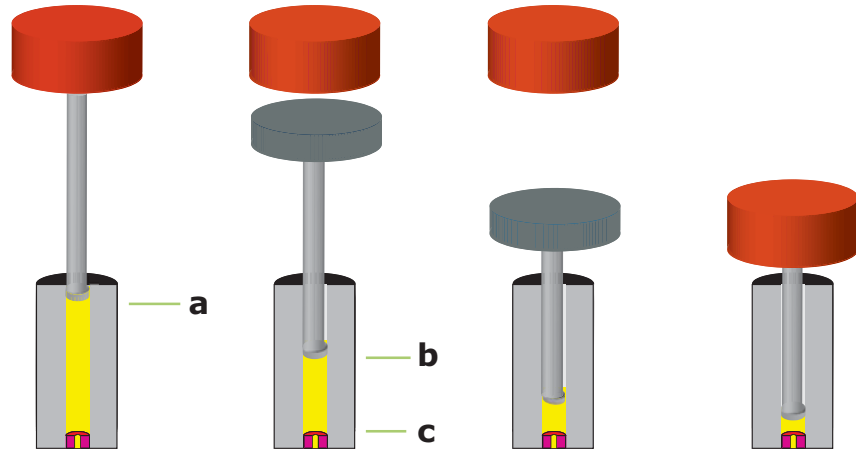


压料

很多聚合物对压实和预压过程是很敏感的，因此操作上的差别会直接影响测试的准确性和重复性。

不同型号熔融指数仪提供各种不同的方法用以对测试材料进行压实及预压。这种控制覆盖整个预热/熔融时间。这样可以按照时间控制压料过程，也可以按照活塞/材料在料筒中的特定位置控制压料过程。

MI-2.3 和 MI-3需要手动选择测试载荷，MI-4是自动选择的。



熔融过程

测试过程

测试结束过程

初次压料

再次压料

MI-3

手动选择砝码进行初次压料。位置控制（见位置a）或时间控制。

手动选择砝码进行再次压料，将料压到用户定义的位置（见位置b）或压到口模以上55 mm（见位置c），即ISO 1133 标准活塞上方5 mm处。

只能使用单个砝码进行测试，更换其它砝码时需要手动操作。

测试结束后，用手动选择的砝码将余料压出。

MI-4

手动选择砝码进行初次压料。位置控制（见位置a）或时间控制。

手动选择砝码进行再次压料，将料压到用户定义的位置（见位置b）或压到口模以上55 mm（见位置c），即ISO 1133 标准活塞上方5 mm处。

可以自动测试及选择测试砝码。另外，还可运行多达8个载荷的多载荷测试，砝码顺序可任意选择。

测试结束后，可用预编程序中所选择的砝码将余料压出。





智能型全自动熔融指数仪

仪器满足ISO 1133, ASTM D 1238, BS 2782 和 NF 51-016 等测试标准, 可以测试粒料、粉料和其它类似材料。

高**准确性** / 重现性:

标准料目标值: **7.63**

允许误差范围: **+/- 0.2**

MI-ROBO测试误差范围: **+/- 0.1**

标准偏差: **< 0.04**

(测试数量: 50)

标准设计MI-ROBO
图中设备含选配的氮气吹扫单元



可以选择标准的砝码组合以及特殊砝码组合



技术成熟, 维护方便



设计紧凑, 占地小



清洁单元位置适中, 方便清理及维护



优化的清洁过程, 可对测试活塞及测试腔进行清洁

制造精良, 操作可靠



> 自动操作模式

> 自动材料填充

> 自动清洁

> 自动更换口模

技术特点

- 一体式样品盘可以一次装载30个样品，可以满足塑料颗粒、粉末以及其它类似材料的测试
- 采用嵌入式平板电脑进行控制，电脑具有实时操作功能，其屏幕为5.7英寸触摸屏
- 使用MFRHost 电脑软件进行参数编辑、实时监控以及MFR/MVR结果的分析
- 先进的温度控制模式，分辨率：0 ~ 320°C 为0.01 °C，320 ~ 500°C 为0.1°C
- 高精度数字位移传感器，用于测试体积流量
- 计时精度优于 0.001s
- 单载荷模式测试使用单一砝码
- 多载荷测试模式一次加料，使用两种不同测试砝码或者一个预压砝码一个测试砝码进行测试



吸入式设计 MI-ROBO

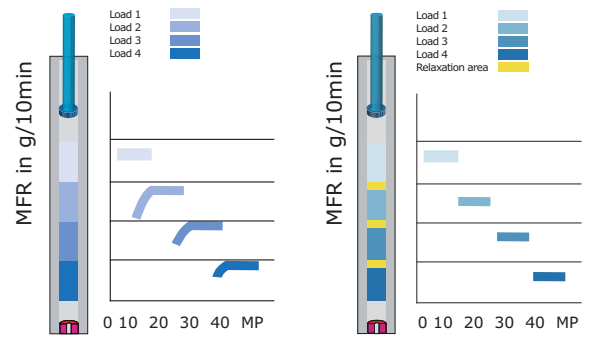
更多...

- 固定的清洁工具，保证优化的清洁过程
- 每种材料可以设定特定的加料和清洁过程
- 自动熔体切割单元
- 测试腔采用电加热，容易更换
- 5个温度校准数据集都有单独的控制参数，可以保证最优化控制
- 标准样品盘或者用于粘性材料的吸入式加料器（可选配）设计
- 在预压载荷和测试载荷基础上可以额外配置其它基础砝码（可选配），该基础砝码可以自动选择。
- 可加热样品盘（可选配）
- 氮气吹扫单元（可选配）
- 自动进样系统（仅标准样品盘可选配）

加载图解

传统的多载荷测试不能提供载荷变化时样品所需的松弛时间，这就使得测试结果相对单载荷测试的离散性更高（如左图所示）。使用集成于MI-4内的全新的多载荷功能（多达8种测试载荷），材料在砝码更换期间可以获得充分的松弛时间，这样可以减小预剪切作用的影响。

这样，单载荷测试结果和多载荷测试结果高度一致（如右图所示）。

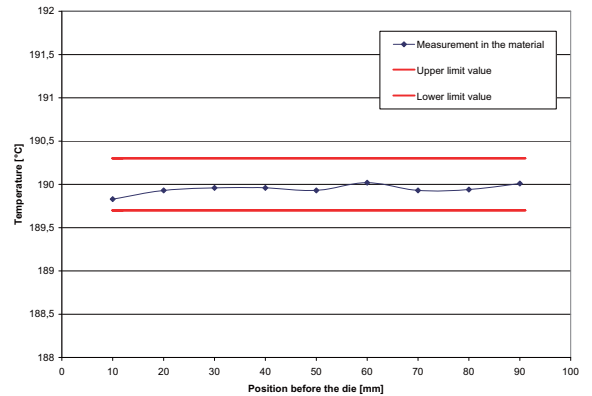


优于ISO 1133

温度程序：稳定性和精确性远远优于新的ISO1133标准要求。

新标准ISO1133: 2001, 第2部分对温度的要求为：在口模底部以上70mm位置内的温度均匀度为 $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ 。

所有型号的熔融指数仪已经远远超出所要求的精度，即使按照传统的测试方法即ISO1133标准第1部分，也能满足要求。



准确度提高

离散性减小一半意味着准确度提高一倍。

说来容易做起来难。

结合以目标为导向的研发思路、严谨的设计以及悠久的历史生产经验，使得新MI系列的准确度及一致性提高了100%（如图所示）。

这些是内部质量测试的结果，每台仪器在发货前必须通过这样的测试。

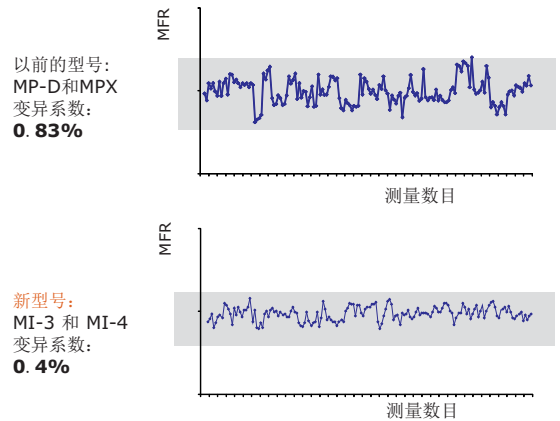
至少对40台仪器的测试记录进行评估并标准化。

所有测试都是对MFR是7.5的PE进行的。

尽管前一代的MP和MPX已经达到了很小的离散值0.83%，新一代的mi系列、MI-3和MI-4的离散值只有0.4%。

离散性减小一半意味着准确度提高一倍。

这是一个巨大的进步。



MI-3和MI-4的其它优势

自动确定分辨率！

仪器位移传感器的分辨率为0.006mm/脉冲。为了得到最佳测试结果（抓取单个测试点），可以根据材料的MVR值选择三个分辨率（高、常规、低）。为了确定理想的测试活塞位移分辨率（mm/测试点），该值可以自动检定。对于未知材料的测试，这是一个巨大的优势。



技术规格



型号 特征	mi2.1	mi2.2	mi2.3	MI-3	MI-4
测试步骤	单载荷 自动 测试		单载荷 自动 测试 手动选择砝码		<ul style="list-style-type: none"> • 自动测试，软件控制砝码的选择 • 多载荷测试
测试腔	<ul style="list-style-type: none"> • 双加热电路，电加热，温度传感器 PT100 1/3 DIN • 随时间的温度波动: <math>\pm 0.1\text{ }^\circ\text{C}</math> • 随距离的温度波动 (口模前0-70 mm) <math>\pm 0.2\text{ }^\circ\text{C}</math> (温度范围60 °C - 400 °C) <math>\pm 0.3\text{ }^\circ\text{C}</math> (温度范围400 °C-500 °C) 				
砝码, kg	0.325 - 21.6				
测试活塞导向	活塞导向依据 ISO/ASTM			活塞导向依据 ISO/ASTM, 测试砝码内置	
砝码自动升降系统	--	有	有	有	有
余料压出功能	--	--	用砝码手动压出		用砝码自动压出
多载荷功能	--				8 个砝码梯级, 顺序任意选择
温度显示	0.0 - 500.00 °C, 显示在触摸屏上				
温度采集	通过16位转换器, 分辨率 0 - 320 °C: 0.01 °C, 320 - 500 °C: 0.1 °C				
测试试样筒	直径 9.555 (- 0.01) mm				
触摸屏显示	14.48 cm (5.7") 彩色 VGA 触摸屏				
口模	直径 2.095 (± 0.003) mm, 长 8 (± 0.025) mm 直径 1.048 (± 0.005) mm, 长 4 (± 0.025) mm (可选配)				
测试数据采集	电子脉冲采集 分辨率: 0.025 mm / 脉冲			电子脉冲采集 分辨率: 0.006 mm / 脉冲	
高级分析 1	IV计算, 用于表征聚酯和聚酰胺基塑料				
高级分析 2	--				FRR-流动速率比计算, 对于多载荷测试
熔体切割单元	可选配				
口模插栓	可选配				
口模胀大测试单元	可选配				
氮气吹扫单元	可选配				
耐腐蚀料筒	可选配				
抗磨损料筒	可选配				
预加载功能	--	手动预加载 (可选配)		半自动	全自动
测试数据显示	数字式				
数据输入	在触摸屏上输入				
接口	网口、串口、1或2个USB口 (打印机、存储器)				
电源	115 V 或 230 V				
环境温度	+10 - +40 °C				
环境湿度	最大90%, 无冷凝				
尺寸	宽: 510 mm 深: 380 mm 高: 625 mm	宽: 510 mm 深: 430 mm 高: 1025 mm	宽: 510 mm 深: 430 mm 高: 1120 mm	宽: 700 mm 深: 450 mm 高: 1220 mm	宽: 700 mm 深: 450 mm 高: 1220 mm
重量	约 45 kg	约 75 kg	约 105 kg	约 170 kg	约 170 kg

MFRView – 具有管理系统的可视化测试软件

作为MFRHost软件的升级程序包，MFRView软件可以用来设定并控制测试过程、图像化显示测试状态、分析以及生成测试报告。

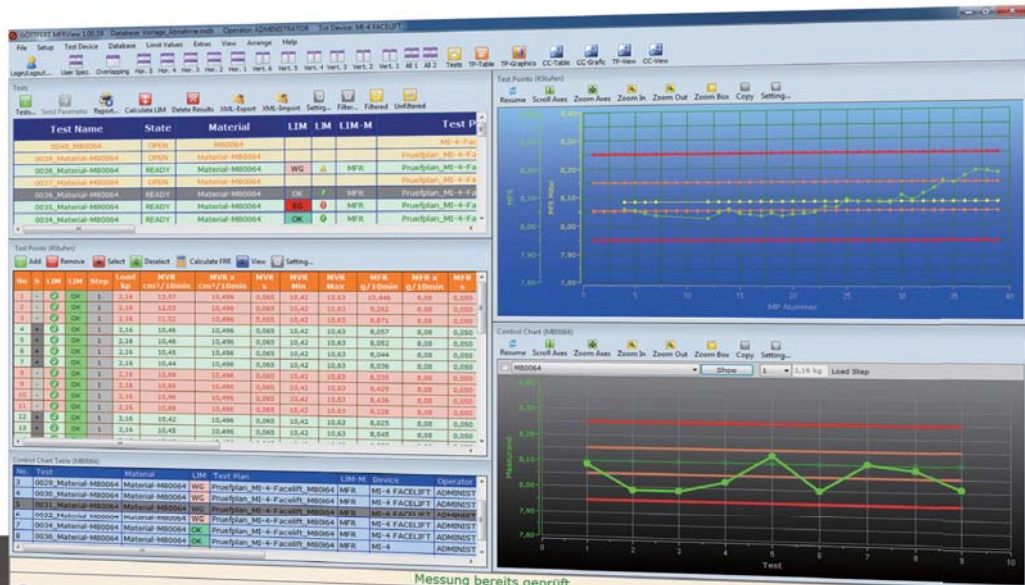
软件嵌入众多方法，以满足用户的各种需求。

操作简单，如仅需点击鼠标就可编辑参数，以及自定义菜单可使准备和测试工作变得简单、高效。

新软件也可用于以前型号的熔融指数仪，它基于ACCESS数据库，可以用一套软件控制多台仪器。

也可以嵌入选配项及用户特殊应用。

嵌入的XML连接功能可以实现与高位机的数据传输。



亮点:

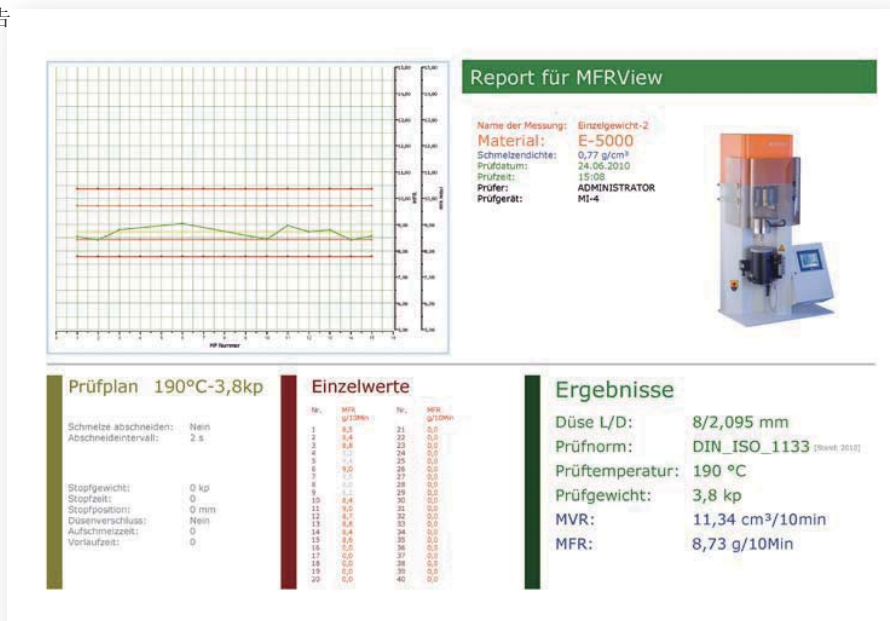
- 软件具有E-mail自动发送测试结果功能
- 检索器使数据查找更清晰，用户密码使数据更加安全
- 用户可自定义工具栏



MFRView

突出特点:

- 软件易于操作，桌面图标大而清晰，布局合理
- 仅需一套软件就可控制多台仪器
- 软件可以使用基础模式或专业模式（可编辑）
- 自析菜单和对话框
- 设置方便快捷编辑参数的预定义菜单，例如自动命名数据名称、用户名或其它常用的文本
- 连续显示仪器的所有测试状态
- 所有数据（包括测试计划，测试结果等）都采用MS Access数据库进行管理
- 在测试过程中可以对数据以数字和图形的方式进行显示
- 用户可以自定义个性化彩色测试报告
- 提供多种编辑极限值的方法
- 提供多种典型分析功能



... 以及更多:

- 软件有30天的试用期
- 采用标准运行模式或自由运行模式（测试通过手动或自动创建）
- 可以生成简单的数据管理卡(用以代替原软件的历史数据显示功能)
- 每个对话框都有信息提示，而且直接与PDF文件超链接
- 标准对话框（也可自定义个性化标准对话框）
- 可以很容易创建表格、图形以及测试过程模板
- 可以自由创建测试报告
- 可以与网络连接
- 可以将以前用MFRHost软件测得的数据转化为MFRView的数据格式

我们以产品为本，客户以测试为本。
未来的美好前景需要你我携手共创！

THIS IS RHEOLOGY

since 1962

28-Nov-2013

GÖTTFERT
Werkstoff-Prüfmaschinen GmbH
Siemensstraße 2
D-74722 Buchen
Germany
Tel : +49 (0) 62 81 408 - 0
Fax: +49 (0) 62 81 408 - 18
info@goettfert.com
www.goettfert.de

GOETTERT Inc.
488 Lakeshore Parkway
Rock Hill, SC 29730

USA
Tel : +1 (803) 324 3883
Fax: +1 (803) 324 3993
info@goettfert.com
www.goettfert.com

GOETTERT (China) Limited
高特福（中国）有限公司
北京 邮编 100125
朝阳区霄云路霞光里15号霄云中心2-1211室
电话: +86-10-84832051/84831960
传真: +86-10-84832053
邮箱: info@goettfert-china.com
网页: www.goettfert-china.com

GOETTERT - Dataphysics Instruments India Pvt. Ltd.
P - 84A, C.I.T. Road
Scheme - VM
Calcutta - 700 010
India
Tel: +91-9339867536

info@gdinstruments.co.in
www.gdinstruments.co.in