



在线傅立叶变换近红外 (FT-NIR) 光谱仪

MATRIX-F II

实时关注生产过程

Innovation with Integrity



实时检测生产过程的重要指标参数，以便于对反应进行监测和控制

如今，光谱分析已成为一项非常重要的在线过程监控与优化的技术。通过光纤连接探头的检测方式，可以直接监控生产过程，而不存在时间延迟。

MATRIX-F II傅立叶变换近红外光谱仪可以对反应釜和生产管道进行直接测量，让您更好地理解和控制生产过程。其创新型技术，提供了高度一致的测量结果、减少了停机时间，并实现模型方法的直接转移。布鲁克的所有在线光谱仪都具有台间差小、长期稳定性和低维护成本的特点。

已有数千台仪器的安装和使用，分布于化工、石化、聚合物和制药行业的生产过程中，以及食品和饲料的制造领域，这些都是我们丰富经验的有力证明。

FT-NIR生产过程监控

如今，许多制造商不仅力求生产出具有最佳品质的成品，还力图通过将实验室的成品质量分析技术转移到生产过程中，从而来改进生产效率。

通过加大对生产过程的控制力度，制造商将有望优化物料利用，减少甚至消除不合格批次的产生，从而节约再加工或报废处理的成本。

使用在线MATRIX-F II傅立叶变换近红外光谱仪的关键优势在于：

- 数秒内即可获得精确的在线结果
- 无损、多组分同时分析
- 内置6通道多路器
- 模型直接转移
- 坚固耐用、低维护设计
- 干涉仪活动部件和固体激光器的10年质保
- 适用于防爆危险区
- 以太网连接并支持工业标准通信协议

光纤优势

FT-NIR分析技术的实时在线监测的优势已众所周知。然而，传统的光谱仪只能安装在监测生产线附近，这意味着分析仪会长期工作在危险环境中，例如，极端的温度变化、高温、粉尘和污垢。更重要的是，有时测量点很难放置仪器，这些往往位于防爆危险区。

利用光纤技术，MATRIX-F II可与测量点相距数百米，例如，当环境条件有要求时，可以把仪器装在空调室内。这消除了极端的温度变化，可进一步确保光谱仪的性能，还可以防止免于过度的灰尘和污垢。

布鲁克可结合客户的需求，为各种在线监测分析条件，提供完整的定制化解决方案



MATRIX-F II傅立叶变换近红外光谱仪可连接多达6个光纤探头或非接触式探头。

MATRIX-F II 系列

一台光谱仪, 多种选择

MATRIX-F II是目前唯一一款仅凭一台仪器, 就可以对物料进行接触式测量和非接触式测量的FT-NIR光谱仪。

MATRIX-F II系列有不同的测量附件可供使用:

- 光纤探头:
MATRIX-F II适配经典的漫反射探头、透反射探头或具有各种光程长度的插入式透射探头, 以及在线流通池或相关的试验附件。有多种探头材质可供选择, 例如, 不锈钢或哈氏合金。此外, 探头还可以根据不同的长度和法兰几何尺寸进行定制。
- 用于非接触式的测量探头:
非接触式探头内置了钨光源, 可以照射样本; 并将收集的漫反射光通过光纤传输至光谱仪。
通过这种方式, 就可以远程进行非接触式测量, 实现一系列全新应用。

标准版本的MATRIX-F II可以适配各种不同的光纤探头, 并广泛用于反应釜、管道或旁路内的在线过程监测。它提供光纤连接, 可连接多达6个流通池或探头, 以进行接触式的液体和固体测量。

在非接触式测量方面, 布鲁克设计了MATRIX-F II emission, 它利用连接的非接触式探头, 用于在线测量传送带上的固体样品, 或通过视窗测量固体样品。

MATRIX-F II duplex是MATRIX-F II和MATRIX-F II emission的组合。其检测光路可以在内部近红外光源和外部近红外光源之间切换, 为客户提供了充分的灵活性。凭借这两个选项, MATRIX-F II duplex成为了市面上唯一一款仅凭一台仪器就可以进行接触式测量和非接触式测量的近红外分析光谱仪。

面向工业4.0的智能分析仪

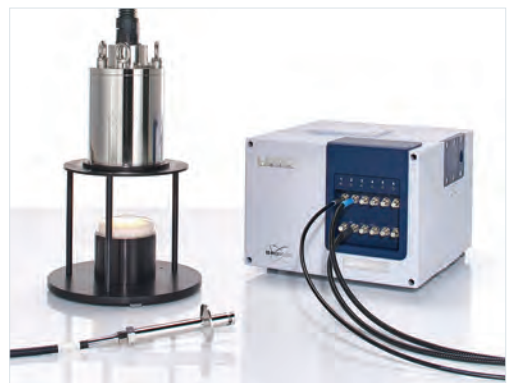
借助可选的集成式PC和内置式通讯模块, MATRIX-F II可以成为一款智能分析仪, 这减少了安装工作, 实现了坚固耐用的7*24全天候的过程监测。再加上CMET软件解决方案, MATRIX-F II可以通过物联网 (IoT) 接口, 提供许多额外的设备参数, 以用于状态监控。



MATRIX-F II: 经典的FT-NIR光谱仪, 通过光纤连接流通池和插入式探头, 用于固体和液体测量。



MATRIX-F II emission: 特别版MATRIX-F II光谱仪, 通过光纤连接漫反射探头, 仅用于非接触式测量。



MATRIX-F II duplex: 经典MATRIX-F II傅立叶变换近红外光谱仪的扩展版本, 可同时连接接触式探头和非接触探头

附件

浸入式探头

浸入式探头是在FT-NIR过程质量控制领域最为广泛常用的一种探头。布鲁克将协助您配置与工艺条件最为匹配的探头材质。在很多案例中，设备或反应釜都已经配备了用于连接这种插入式探头的标准接口。

根据测量原理，浸入式探头可分为三类：

- 透射探头：用于透明液体
- 反射探头：用于固体物料
- 透反射探头：用于悬浮液或乳液

插入式探头有不同类型的光纤可供选择。标准的透射探头使用单束光纤；透反射探头和反射探头通常使用光纤束，用来引导近红外光信号从光谱仪端的输出和输入。

光纤探头在光传输和光程精确方面，具有极高的一致性。基于某种类型探头定标的模型，无需对数据进行任何操作，就可以将模型直接传递到相同类型探头的系统中。

流通池

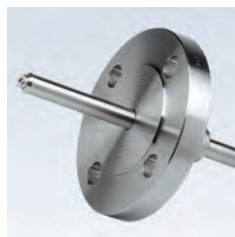
除了插入式探头，流通池也在过程控制领域广为使用，可以直接安装在管道或旁路中，这样可以让样品流经流通池测量。这些流通池的尺寸各不相同，适用于不同直径的管道。流通池只能用于透射测量：光源发出的近红外光经过光纤传导至样品，并穿透样品，然后被准直仪收集起来，然后进入通过另一根光纤，传输回仪器检测器。

流通池两端的光纤通常采用固定光程定位器来固定的。因此，在更换或清洁流通池后，可以重新精确地安装好流通池，这样模型可以直接从一个测量点转移到另一个测量点。

布鲁克可根据客户的需求，提供各种流通池。



透射探头，带有法兰接口（选配），用于测量透明液体（照片来源：Hellma Analytics）。



漫反射探头，用于在漫反射测量固体、浆液和不透明的液体（照片来源：Solvias AG）。



透反射探头，用于测量悬浊液体（例如，发酵过程）、浆液或乳液（例如，各种类型的牛奶和奶油）。



安装在管道或旁路上的流通池（照片来源：Solvias AG）。



用于非接触式测量的探头



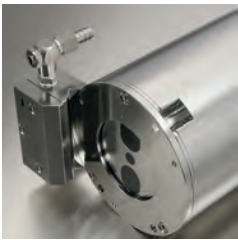
放在实验室支架上进行离线测量的非接触式探头



非接触式探头安装在设备视窗前



非接触式探头的柔性连接方式，安装了橡胶护套和观察窗，可以保持测量区域的清洁，避免灰尘和污垢



吹扫功能（选配），防止测量窗口结垢（例如，因静电吸附灰尘）。

近红外非接触式探头由布鲁克设计，采用漫反射方式对移动的固体物料进行非接触式测量。与传统的反射探头相比，非接触式探头具有以下优势：

- 两个近红外光源的照射光斑直径约10mm——是传统漫反射探头的10倍以上。
- 为保障过程检测的持续性，非接触式探头可以在单光源模式下运行。如果其中一个光源发生故障，则自动激活第二个光源，以便进行连续的过程测量。
- 单束光纤就可以将光信号传输回光谱仪，而传统反射探头采用的光纤束成本很高。
- 与大多数固体探头相比，非接触式探头内置了参考镀金块，可以自动随时进行背景测量，停止运行进行手动背景采集。

大光斑的测量方式，降低了颗粒尺寸不均匀的影响，使其成为测量不均匀物料（例如，食品和饲料成分、聚合物颗粒或浆料）的理想选择。

非接触探头可以轻松安装在管道或设备上自带的观察视窗的前面，或通过专门设计的焊接式法兰接口直接安装。它还可以安装在传送带上方，用于测量移动的物料。

借助MATRIX-FII的内部光学多路器，一台光谱仪可以连接多达6个探头。这极大地降低了对每个测量点的投资。采用的是傅立叶变换技术，而价格却和不同技术水平的光栅型或滤光片型仪器相当。

效用最大化

布鲁克开发了多种附件，旨在推进传感器头在最为严苛的环境下的安装。

- 对于温度可能高达75°C的区域，可以使用高温版探头；布鲁克开发了多种附件，旨在推进传感器头在最为严苛的环境下的安装。
- 对于多尘区域，使用空气吹扫组件（选配）可防止测量窗口被污染；布鲁克开发了多种附件，旨在推进传感器头在最为严苛的环境下的安装。
- 对于会振动的设备（例如，筛子），可以使用专用的橡胶护套等柔性连接来降低震动影响。

此外，布鲁克还可根据客户的要求进行定制化的设计，来适应视窗或管道上的安装。

在线近红外工业机柜

MATRIX-F II及其工业PC的外形设计等,可以轻松放置在19英寸的标准机柜内,这个非常适用于在线分析仪机柜。

以下场合推荐使用机柜:

- 出现温度波动
- 仪器专人专管
- 高湿度环境

带空调的机柜可以在内部维持恒定的温度和湿度,因此,即使外部条件波动,也能确保进行稳定的测量。

布鲁克提供两种不同尺寸的机柜。尺寸较大的机柜为MATRIX-F II及外部6端口多路器和带TFT显示器的工业PC提供了充足的空间。

尺寸较小的机柜为密闭空间设计,可容纳一台MATRIX-F II。



多路器

较小版本的19英寸在线分析仪机柜,用于MATRIX-F II光谱仪

MATRIX-F II光谱仪有单通道或6通道可供选择。只需一台光谱仪,就可测量多达6个测量点,从而降低投资成本。光纤探头通过标准的SMA接口,连接到光谱仪。



6通道多路器: 当前运行的通道以蓝色LED显示

较大版本的过程分析仪机柜,顶部配有空调系统和一台带TFT显示器的工业PC



防爆危险区解决方案

MATRIX-F II经认证,可将近红外光传输到以下危险区:

- Ex II(1) G [Ex op is IIC T4 Ga]
- Ex II(1) D [Ex op is IIC Da]

根据整个系统的哪一部分必须被放在危险场所,其改造可包含以下变动:

- 在危险场所,通过光纤进行数据传输。
- 使用干燥空气或氮气对光谱仪的内部光学腔进行吹扫和加压。
- 所有表面材料(光纤、电缆等)都必须符合静电放电的防爆要求。

MATRIX-F EX

MATRIX-F还提供经ATEX认证的防爆版本,符合以下标准:

- II 2(1) G Ex pxb [op is T4 Ga] IIC T6 Gb

用于防爆危险区非接触式漫反射探头

与MATRIX-F II组合使用时,非接触探头也可提供防爆版本(ATEX/IECEx和AEx)。它符合以下标准:

ATEX:

- II 2(1) G Ex d [op is T6 Ga]
- IIC T6 Gb II 2(1) D Ex tb [op is T85°C Da] IIC T85°C Db

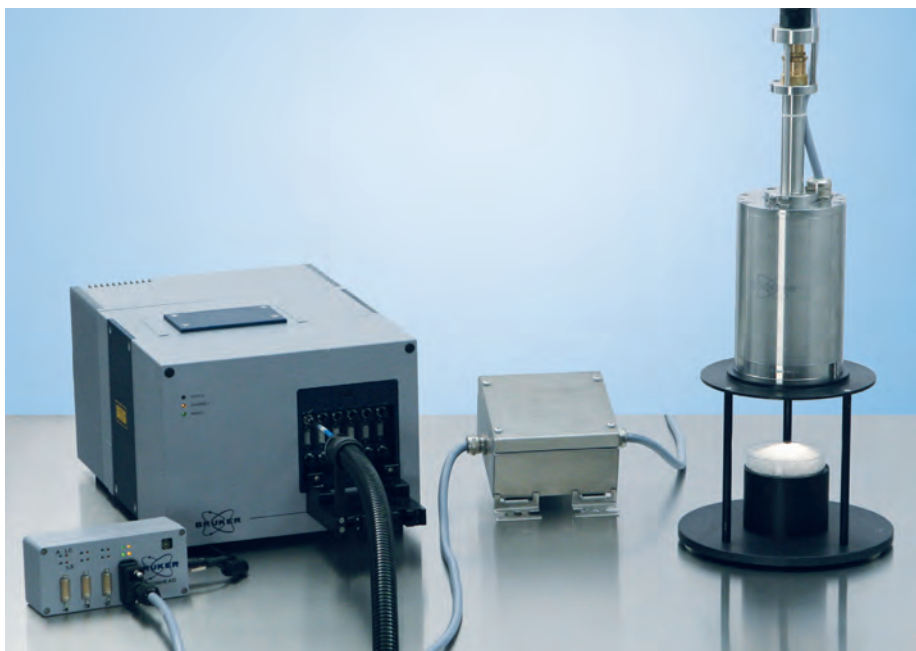
UL认证:

- I类, 1区, AEx d [op 是 T6] IIC T6
- 21区, AEx tb [op 是 T85°C] IIC T85°C

凭借我们的防爆认证系统,布鲁克可为您在危险环境中的特定需求,提供量身定制的解决方案。



带加压外壳的MATRIX-F EX,可直接置于防爆危险区



防爆的非接触式探头,连接到标准MATRIX-F光谱仪

CMET过程软件

CMET过程软件是布鲁克出色的FT-NIR过程分析仪和客户分布式控制系统 (DCS) 之间的纽带。DCS发出的命令被传输到CMET, CMET开始执行指定的测量, 并将数据传回DCS, 用于进行数据通讯。

日益增长的自动化需求不仅需要先进的硬件, 还需要与之匹配的软件。CMET由一个配置界面和一个运行界面组成, 可以安装在单独的PC上。

主要特点

- 易于使用的模块化设计
- 独立的配置界面和运行界面
- Watchdog信号
- 作为应用程序或服务自动启动
- 支持最常见的通讯协议
- OPC客户端和服务端功能
- 不同的触发模式
- 定制化的日志文件
- 基于网络服务器的趋势图
- 在线偏差校正



CMET设置界面——设置模块分为四组

CMET设置

该界面采用模块化概念, 包含了所有必要功能, 可以为不同的应用场景设置, 例如, 从简单的连续测量, 到非常复杂的批次处理, 以及不断变化的产品 (配方)。通过使用外部触发信号, DCS可以完全控制仪器。

- **光谱仪设置:**
定义通用测量点及其测量参数
- **产品设置:**
创建产品, 调整特定测量参数并增加定标模型。自定义存储选项, 并定义附加的产品输入变量 (例如, 批次ID)。
- **I/O设置:**
设置不同的通讯协议 (可以同时使用不同的协议)
- **场景设置**
给产品分配一个特定的测量点, 并定义启动触发和输出信号。

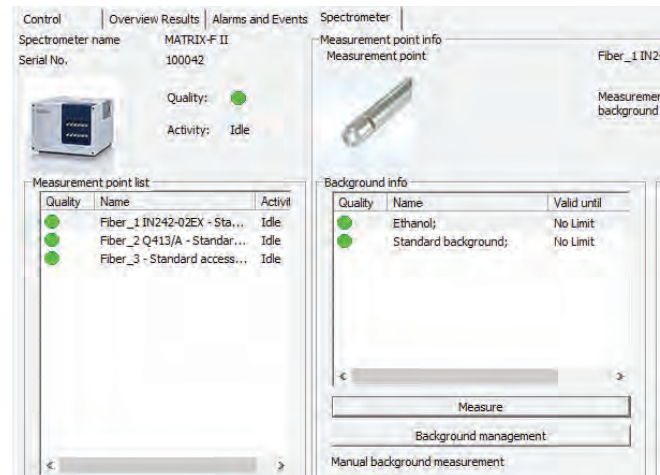
CMET Runtime

Runtime环境用于两大任务:

- 背景测量与管理
- 持续测量和过程监测

Runtime可以轻松地配置加载并自动启动一个特定流程, 这在停电时十分便利。CMET除了提供定量和定性结果外, 还可提供一系列信号, 例如, 当前正在运行哪个测量通道、化学计量报警或测量点的实际光强度。

Runtime服务



CMET Runtime——用于轻松管理复杂场景的用户界面

除了自动启动之外, CMET Runtime还可以作为Windows服务启动, 以确保在没有用户登录的情况下, 实现全部功能。这对于不打算进行登录的服务器安装而言, 大有帮助。

CMET 趋势图

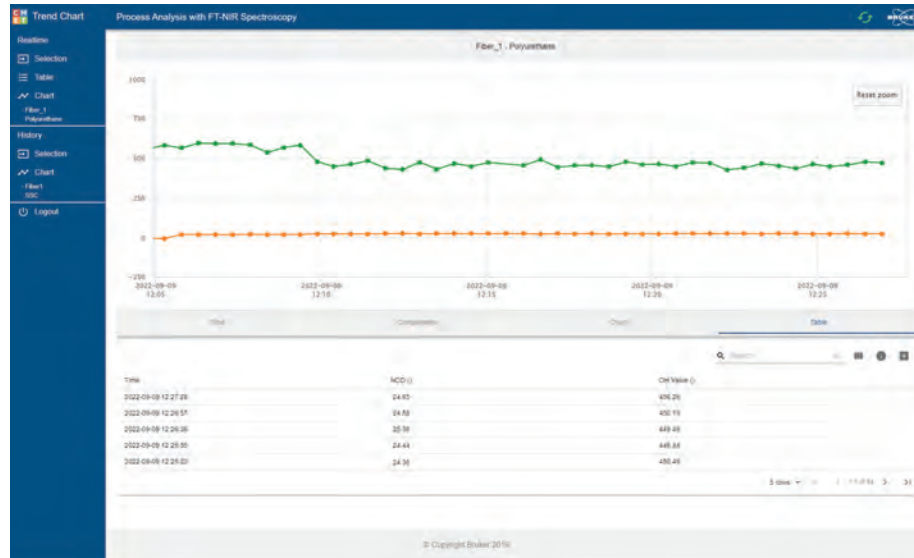
为了监测最新数据，CMET Runtime具有一个基于网络 (包括网络访问) 的趋势图。

- **实时部分:**
使用每个产品的自动更新趋势图, 监测目前的测量结果。
- **历史部分:**
浏览您的数据库储存的测量结果的历史记录。

通讯协议

CMET 支持各种通讯协议, 布鲁克提供的通讯协议如下:

- **OPC DA**
 - 客户端和服务端功能
- **Analog Communication (4 – 20 mA)**
 - ADAM 单元
 - 模拟卡 (需要PCI插槽)
- **现场总线 (PCIe 卡)**
 - Profibus DP (Connection: RS485)
- **现场总线 (软件解决方案)**
 - 以太网TCP/IP (例如, Modbus TCP, Allen-Bradley, 西门子工业以太网)
- **现场总线 (外部模块)**
 - Modbus RTU 或 TCP (Connection: RS485, RS232 或 RJ45)
 - Profibus (Connection: RS485)
 - ProfiNET (Connection: RJ45)
- **现场总线 (仪器解决方案, 仅 MATRIX-F II)**
 - Modbus (Connection: RS485, RS232, 以太网TCP/IP)



CMET 趋势图——在趋势图或表格视图下监测测量结果

CMET 趋势图——图显示了所有测量点的最新测量结果的实时表格

The screenshot shows the 'Trend Chart' interface for 'Process Analysis with FT-NIR Spectroscopy'. The main table displays measurement data for two measurement points: 'Meas. Point: Reactor_J185' and 'Meas. Point: Reactor_L245'. The table has columns for 'Time', 'Product', 'Component Name', 'Value', 'MDI', and 'ADC'.

Time	Product	Component Name	Value	MDI	ADC
▼ Meas. Point: Reactor_J185					
2022-09-19 13:19:39	Polymers	Acid Value (')	7.5427	0.41	384
2022-09-19 13:19:39	Polymers	Amine Value (')	15.616	0.07	384
2022-09-19 13:19:39	Polymers	Density (g/mL)	1.0095	0.00	384
2022-09-19 13:19:39	Polymers	OH Value (')	40.27	0.28	384
2022-09-19 13:19:39	Polymers	Tacticity (')	21.692	0.71	384
▼ Meas. Point: Reactor_L245					
2022-09-19 13:19:34	Polyurethans	Isocyanate (%)	66.415	0.00	384

应用：化工、聚合物和制药



过程分析技术 (PAT) 旨在控制生产过程，以确保最终产品质量合格。在化工、石化和制药行业，从最终产品到生产环节质量过程监测是行业公认的需求。通过FT-NIR光谱技术可实现原材料、中间体和最终产品的实时分析。



案例：化工行业

在化工行业，FT-NIR技术得到了广泛应用。仅需数秒就可测得高信息量的近红外光谱，同时对多种不同的组分和系统指标进行高精度定量分析。

典型案例：监测基础化学品的合成、蒸馏、精馏过程，以及化学反应的终点测定。

案例：半导体生产

在如今半导体竞争和供需紧张的环境下，优化生产过程，尽可能地减少不合格品产生，是保持竞争力不可或缺的条件。

近红外分析技术与多参量分析技术相结合，是半导体各种生产环节实现这一目标的理想在线测量工具。在半导体典型生产环节，比如清洁、蚀刻、光刻胶显影以及光刻胶剥离，可采用FT-NIR技术进行过程监测。



案例：聚合物行业

在聚合物生产过程中，典型测量参数有密度、熔融指数、羟值或游离单体含量。FT-NIR光谱技术可以测量聚合物关键生产环节中聚乙烯的生产情况。

该技术还可以测定聚合的当前状态，以及挤出前后的产品质量。另一个典型的应用案例，可实现橡胶乙烯基和苯乙烯含量的在线分析。

案例：石化精炼过程

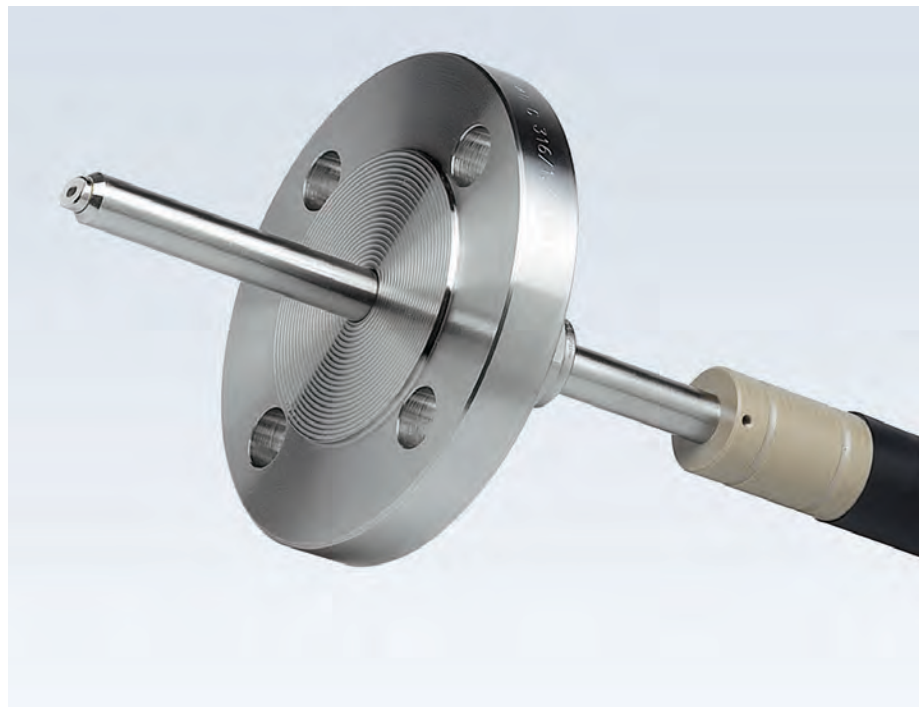
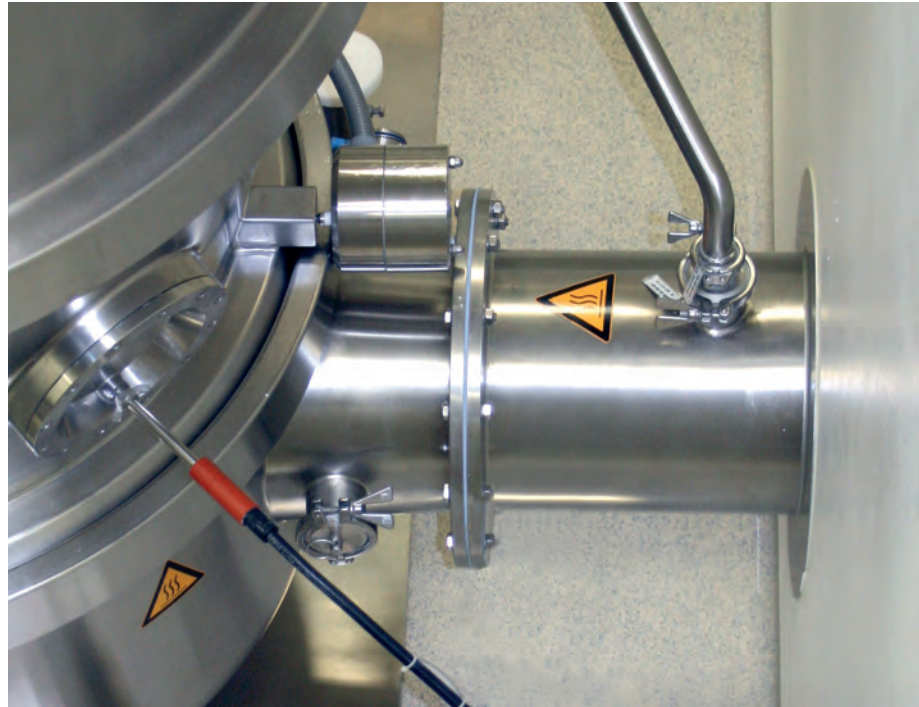
从石油中提炼汽油是又一个可以使用FT-NIR技术的复杂过程，用来优化和控制不同的加工过程。第一个关键工艺是原油的分馏，会产生轻石脑油和重石脑油以及柴油等产物，这些产物可采用FT-NIR技术进行分析。

为了获得最佳性能，最终的汽油会加入多种添加剂。FT-NIR技术监测的典型质量参数：研究法辛烷值或马达法辛烷值 (RON和MON) 和密度，以及PIONA分析。此外，FT-NIR技术还被广泛用于汽油和柴油调和过程。

安装于流化床反应器的
在线探头，以漫反射方式
检测。

案例：制药片剂生产

制药行业的片剂生产过程包括：混合、制粒、干燥、压片和包衣。这些不同的加工步骤可以通过MATRIX-F II联用漫反射探头或传感器头进行在线监测，以确保产品安全，并降低生产批次不合格的风险。



反射探头（照片来源：Solvias AG）。

应用：农业、食品和饲料



在农业、食品和饲料行业，从二十世纪七十年代首台商用近红外谷物分析仪，到如今现代化的FT-NIR光谱仪，近红外光谱技术在实验室得到了快速的应用。然而，大多食品生产厂家仍在使用单变量传感器来监测生产过程，比如温度传感器，流速传感器、pH传感器等。不过这些参数往往与食品质量评估不相关。



FT-NIR光谱仪可以提供材料在各个生产阶段的信息，包括定性判别、一致性评价和化学成分定量。尤其对于主要的关注成分，例如脂肪、蛋白质和水分或总固形物，都可以同时进行分析。与传统的分析方法相比，具有很大的成本优势。

FT-NIR分析技术的典型应用领域：

- 饲料和饲料成分
- 油籽和谷物
- 食用油和煎炸油
- 乳制品
- 生物燃料
- 甘蔗和甜菜

案例：奶粉生产

喷雾干燥是奶粉生产的一个关键过程，具有高能耗的特点。通过在储罐、喷雾干燥器的进料口以及流化床干燥器的粉末出口等位置安装FT-NIR传感器探头，就可以监测和连续跟踪水分含量。

利用近红外技术有效控制干燥效率，以实现目标水分含量值，不仅降低能耗，缩短停机时间、减少不合格批次，还可提高过程的总产能。

案例：油籽加工

根据油的类型，在机械或溶剂提取工序前，对种子/果实进行冷压或热处理。利用在线FT-NIR技术，对进入提取过程的物料以及压榨后的油饼水分和含油量进行监测，可以快速高效地了解生产效率。

对提取出的原油可直接进行组分分析，比如游离脂肪酸、磷脂或蜡，以获得最佳生产条件，用于后续的精炼过程，可避免不合格生产批次的高额返工成本。



安装在传送带上的传感器探头，用于连续分析豆粕。

案例: 煎炸油监测

在高温下，连续重复使用煎炸油脂会发生一系列降解。

越来越多的游离脂肪酸、总极性成分和聚合三酰基甘油的降解会导致感官品质的下降，并对健康造成潜在危害。

采用FT-NIR光谱分析技术进行在线监测煎炸过程，现已成为一项公认的煎炸油质量评估方法。它有助于优化煎炸油脂更换时间，从而经济高效地运行生产线，确保消费者的安全。

案例: 黄油生产监测

从经济的角度来看，黄油含水量尽可能地保持在法定限16%很重要，因为水比黄油当然要便宜得多。使用FT-NIR光谱分析技术监测水分和盐含量，用标准法兰可以将反射探头或传感器探头安装在黄油生产线中。

考虑到黄油的高产量和24/7全天候运行，通常FT-NIR技术可以在几个月内就能收回投资。



用于非接触式测量的传感器器头。

质量可靠

现如今，受监管大环境的影响，仪器必须遵守各种监管要求。布鲁克提供全面的系统验证服务，提供验证文件和审查程序，以系统性和极低成本的方式遵循当前法规要求。

合格的硬件

布鲁克FT-NIR光谱仪配备了自动滤光片轮，该滤光片轮内置于测试仪器，包括用于测试仪器性能的标准品和滤光器。OPUS软件包含OVP（光学验证程序），这是一个仪器测试程序，它使用滤光轮中的标准品执行一系列性能测试。

该程序可以评估仪器性能，并确定光谱仪的操作是否符合规范。此外，布鲁克的Validation Program（验证程序）为用户提供了一套完整的认证程序，满足USP和Ph.Eur等认证要求。OPUS支持自定义设置，以满足您个性化的认证要求，并且状态始终显示在用户面前。

完全符合GMP和21 CFR Part 11 要求

OPUS光谱软件配备一套合规认证程序，为必须符合GMP标准的实验室提供协助。不同用户管理具有多个安全级别，不可编辑数据文件和完善的审计跟踪等，是这款完善的光谱分析软件的众多功能的一部分。OPUS完全支持FDA颁布的21 CFR第11法规（电子记录、电子签名）的要求。

过程软件解决方案

用于过程工业的所有布鲁克光学软件产品，包括OPUS, CMET和反应监测软件，这些软件都经过了充分的验证，可以安全可靠地符合客户预期用途的要求。

资质证明

布鲁克光学的产品和服务符合所有质量标准，比如ISO 9001和ISO 13485，成功通过了多家制药公司的审核，并被视为一个硬件和软件获得全面认可的供应商。

每位客户都会收到仪器和配件的全套证书。

爱护环境

为了证明布鲁克对客户的生态和环境承诺，我们还通过了ISO 14001认证。

此外，我们为减少能源使用、进而减少温室气体排放进行不懈努力，实现了包括能源效率、能源安全、能源使用和能源消耗方面的持续改进，因而获得了ISO 50001认证。



您成功道路上的合作伙伴

布鲁克深知客户支持不仅仅意味着安装、维护和修理设备，我们承诺为客户提供详尽且专业技术知识，并帮助客户理解我们的系统的方方面面。我们所从事的业务不仅仅是销售分析仪器，还包括完整解决方案的应用和支持工作。从仪器配置、演示和安装最匹配客户应用需求的仪器，到培训仪器操作者，并持续提供技术支持，我们力求在每一个细节上都能让客户满意。

我们的仪器致力于让您多年免维护运行，一旦发现问题，布鲁克遍布全球的公司和代表随时都能快速响应您的需求。专业的安装和高水准的售后服务是布鲁克对每一位客户的承诺。我们可以按照工时、配件或服务合同为您提供服务。

现场拜访

当我们无法远程诊断您的问题，或者当您只是需要立即响应，我们遍布全球的现场工程师将为您提供快速的本地支持。我们也意识到，时间就是金钱。我们的及时服务升级程序，可以让您高枕无忧：当您需要我们时，布鲁克工程师就会到达现场。

预防性维护

为了最大限度地减少意外停机、降低成本和控制风险，计划性维护仍然是首选。在现场计划维护期间，经布鲁克培训上岗的工程师将全面检查您的系统的安装、校准和洁净情况，并核查其性能是否符合技术规范。他们将按照一份详尽的维护清单维护，确保您的系统正确且安全地运行。

合同服务

布鲁克提供一系列合同，满足您的具体需求。我们非常乐意根据您的具体情况，为您量身定制合同，来满足您独一无二的需求。布鲁克合同的宗旨是，在帮助您控制成本的同时，本着合作精神，为您带来超值服务，最大限度地延长仪器正常运行时间。我们的合同内容通常包括预防性维护，并为您的仪器运行提供出色的现场响应。



布鲁克FT-NIR产品系列

FT-NIR技术是一种可替代传统耗时湿化学法和色谱分析技术的实用分析方法。该方法具有无损、无需样品制备,不使用危险化学品的特点,使其成为一种定量分析和定性分析的快速可靠方法。

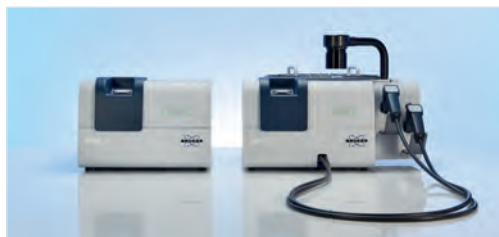
近红外是快速鉴定原材料的理想分析技术,也是一种可准确定量分析多组分的强大分析工具。其基于光纤探头技术的在线监测能力,可以帮助客户深入了解生产过程。

布鲁克FT-NIR产品线包括实验室和旁线应用的TANGO和MPA II光谱仪,以及用于过程控制的MATRIX-F II系列光谱仪。



TANGO

更快速、更简单、更安全——借助TANGO光谱仪,可加快您的近红外分析速度。TANGO完全满足用户对适用于工业用途的FT-NIR光谱仪的要求:坚固耐用、精准度高,操作简单易懂。



MPA II

当解决一个具体的分析任务时,选择最佳的测样方法至关重要。借助MPA II,您可以有一套完整的解决方案,它不仅适用于日常QA/QC工作,还适用于复杂的方法开发研究工作。



MATRIX-F II

借助MATRIX-F II傅立叶变换近红外光谱仪,采用接触式或非接触式测样方式,您可以直接监测反应釜、管道中或传送带上的样品。这将有助于您增进对生产的了解,更好地控制生产过程。

一类激光产品

所用技术受到如下项或多项专利保护: US 7034944; US 5923422; DE 19704598

布鲁克(北京)科技有限公司
info.bopt.cn@bruker.com
热线电话:400772600

过程光谱分析技术
www.spectroscopy-in-
process.com

在线信息
www.bruker.com/
MATRIX-F

bruker.com

布鲁克光学已获得ISO 9001、ISO 13485、ISO 14001 和ISO 50001认证。

