TOP 5

食品饮料行业
五大应用

optex®
inline control

english
deutsch
español
portuguese
русский язык
中文
日本語
français
italiano

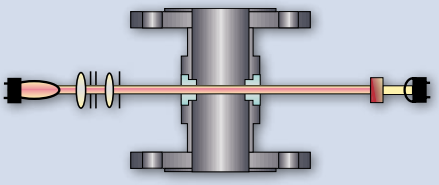
食品饮料行业常用的 optek 产品

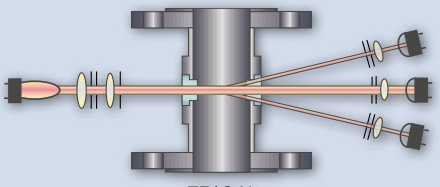
高精度浊度传感器AF16-N, TF16-N & DTF16
高精度色度传感器AF16-F & AF26
高精度紫外传感器AF45 & AF46
均可在线运行

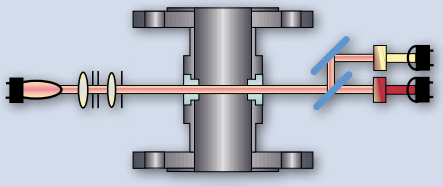
optek C4000 控制器

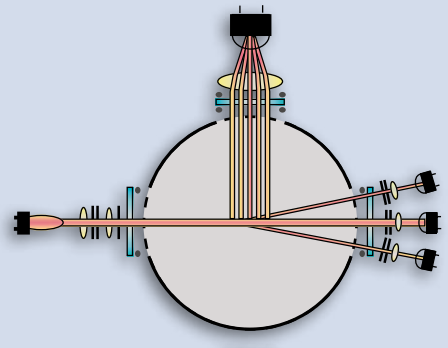
C4000光学控制器

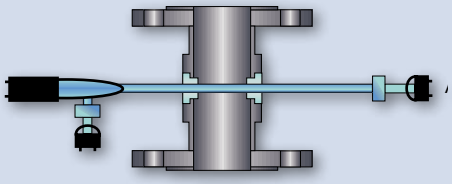
C4000光学控制器可连接optek 紫外(UV)，可见光(VIS)，近红外(NIR)等吸收与散射光传感器，并可连接多个传感器的机型。
图形显示器可以实时显示吸光度、透光率、浓度值等，显示单位也有多种，如**CU，OD，%-Tr.，ppm(DE)，EBC，FTU，g/l，APHA**等。


AF16-N/AF16-F


TF16-N


AF26


DTF16


AF45

浊度

AF16-N
单通道近红外吸收传感器(NIR)

特制的白炽钨丝灯产生恒定光强的光，穿过过程介质，由于介质中可溶/不可溶性物质会对光有吸收,散射，从而导致光强会产生衰减，衰减后的光会被密封的光电二极管探测到，从而形成光电流，输送到控制器进行分析处理。
AF16-N 使用波长为730 - 970 nm (NIR) 的光来测量，它的测量结果不受颜色及颜色变化的影响。如果选用不同的光程长，最高可测百分数级别的浊度，最低可测0-100 ppm级别的浊度。

TF16-N
双通道散射传感器(11°)

穿过介质时，介质中的颗粒造成的散射光会被8个与透射光成 11° 角的光电二极管探测到，同时透射光会被一个参考光电二极管探测到。这种独特的双通道设计可以补偿介质载体的扰动，即使微小颗粒或极低的浓度，它都能检测到！此外，如果颗粒浓度较高，可以使用透射光来检测，也不受颜色的影响。

DTF16
三通道散射传感器 (11° / 90°)

独特的三通道设计，使用11° /90° 散射光来精确测量较低浓度的介质，还可使用0° 位置的检测端来测量高浓度的介质。

色度

AF16-F
单通道可见光吸收传感器(VIS)

其工作原理与近红外吸收光传感器相类似, 它采用385 - 670 nm 范围内的固定波长的光来测量。由于介质中颜色的存在，会造成光的衰减，衰减后的光会被密封的光电二极管探测到。
测量结果可以用多种色度单位表示，如**APHA/Hazen，Saybolt，ASTM，ASBC，EBC，ICUMSA** 等等。

AF26
双通道吸收传感器(VIS/NIR)

AF16-F 使用单波长来测量，而AF26内部由于使用了一个分光镜，所以可以使用两个波长来测量。根据应用的具体情况，选择两个固定波长来测量介质的色度。
次波长可以用来补偿背景浊度或者光源强度的衰减，这样能保证仪器的测量精度与稳定性。

UV 紫外吸收

AF45
单通道紫外吸收 (UV)
AF46
双通道紫外吸收 (UV)

能对光源的衰减进行补偿，可以精确测量具有紫外吸收特性的物质的浓度。

25年来，optek 一直致力于研究“过程介质与光的相互作用”。虽然我们的业务遍布全球，但是我们仍然是一个家庭式的企业。我们的团队目前共有100多人，一直努力为我们的用户提供最好的产品，最好的技术支持，最好的服务！

作为世界领先的在线光学分析仪生产商,我们的信心,来源于我们案例经验，迄今为止，我们optek有着超过30,000多套的分析仪服务在世界各地的众多行业中。

不管你在哪里,我们的团队,都能给你提供专业化的支持,长期可靠、精确运行的优质产品！

我们的产品一直使用优质的材料,可以适用于各种恶劣工况的应用,如高温,高压条件！此外,通过使用一些高质量的接液材料,蓝宝石窗体以及超卫生设计,保证我们的产品能够满足高洁净度要求。

作为各种行业的全球性合作伙伴,optek为我们的用户提供了先进的技术,如超级信号放大,在线校准技术,还有PROFIBUS®PA, FOUNDATION™ Fieldbus接口及多语言用户界面等,方便用户现场操作。

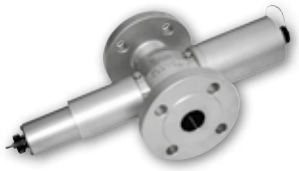
为了能减少停机给用户带来的损失，optek还提供快速备件，换机维修等服务，我们的目的就是让用户的使用成本降到最低。

optek的产品全部通过国际质量认证(ISO 9001),或是特殊行业标准认证(FM/ ATEX认证）等，不管用户在哪里，工况如何恶劣，我们都能提供一流的产品，完善的服务。

optek 的在线光学分析仪可以帮助您优化工艺

www.optek.com

inline control



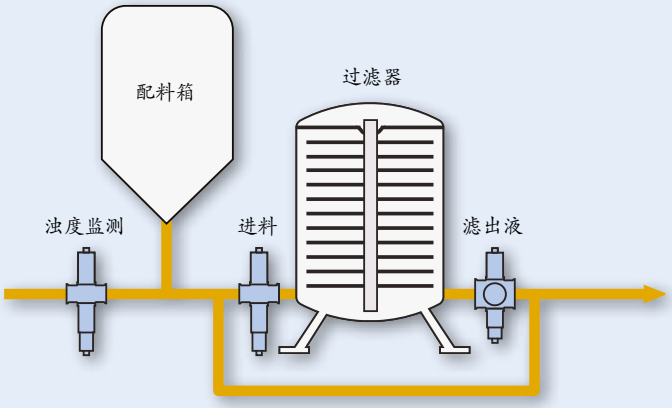
内容

TOP 5 食品饮料行业应用

TOP 1	过滤与分离过程监测	04
TOP 2	浓度与色度监测	06
TOP 3	介质鉴别(界面探测/CIP过程监测)	07
TOP 4	产品漂白与混合过程监测	09
TOP 5	冷凝水与冷却水监测	10
系统校准		11
联系方式		12

啤酒行业的应用请看单独的手册或浏览网址: ***www.optek.com***

04 过滤过程监测



过滤过程控制 11° /90°

optek 的 HC4000 / DTF16 浊度仪使用两束（11° /90° ）散射光来精确控制过滤后产品的最终质量。这种方法不受颜色及颜色变化的影响。如果把它安装在过滤器的下游，就可以监控过滤器是否破损，防止滤出不符合规格的产品从而保证每次过滤后产品的澄清度与质量！

工厂校准

每一台DTF16传感器出厂前都会按照FTU标准进行校准，这个标准与EBC, ppm (DE), ASBC等标准具有对应关系。

进料过程监控

在进料管线上安装一套optek AS16-N或 AF16-N，就能对进料过程进行精确控制，防止过滤器发生堵塞，这个传感器与HC4000/DTF16系统可共用一个控制器，不需要额外再装一个控制器。

过滤器反冲洗过程的优化

AS16-N与AF16-N可用于优化过滤器的反冲洗过程，如监测水的 浊度，可以减少用水量，缩短冲洗时间，降低能耗。

过滤器中助滤剂的添加优化

使用optek的吸收或散射光传感器对助滤剂 (如硅藻土) 的用量进行监控，不但能降低成本，而且能保证不同批次产品的质量是一致的。

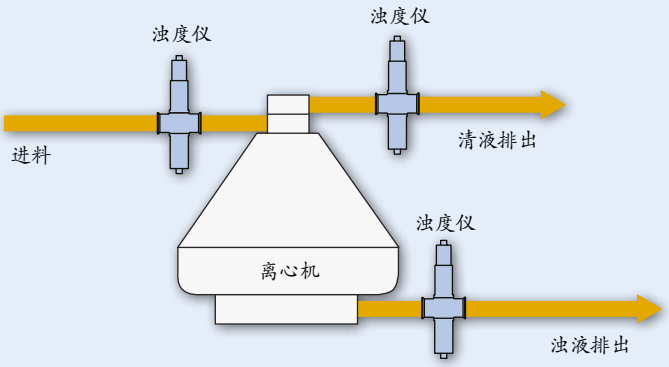
过滤器预涂监测

带有背景补偿的传感器可对高浊度介质进行检测，可用于过滤器助滤剂预涂环节的监控。

典型应用:

- **食用油精炼**
  - 催化剂镍的回收再利用 (浊度测量)
- **糖的精制**
  - 通过检测浊度来监控滤液
- **葡萄酒酿造**
  - 监控过滤与稳定环节
- **酱油酿造**
  - 监控过滤环节
- **浓缩果汁加工**
  - 检测过滤器破损以及监控果汁透明度

optek Haze 测量系统 DTF16/HC4000



optek C4000控制器

清液出口监控

在离心机的出口装有近红外吸收浊度仪 AF16-N或AS16-N，就可以避免不必要的排放，只有在清液中发现有颗粒，才启动排放！根据排放的频率来调整进料速度，因此，可以使离心分离的效率达到最大，即最少的进料，最高的产出！有时，如果用户要求一个较小的测量范围，可以选用一个TF16-N散射光浊度仪来代替近红外吸收浊度仪。

进料监控

在进料管线上安装一个近红外浊度仪AF16-N或AS16-N，就可以直接测量进料情况，从而能对不同的工艺条件作出快速反应，比如引导系统把高浓度的颗粒进行转移，以防堵塞离心机。有时一次这样的事故所造成的损失就可以买多个浊度分析仪了。

浓缩液出口监控

在离心机的浓缩液出口也可以配备一个近红外吸收浊度仪AS16-N或AF16-N，使用较短的光程长，可以在吸收值与质量百分比之间建立一个精确的关系，这样，就可以估算出产量，控制产品的质量。

典型应用:

- **食用油精炼:**
  - 去除饱和甘油酯与植物蜡的工艺
- **乳制品加工:**
  - 乳脂肪净化， 乳清分离
- **茶饮品加工:**
  - 煮沸后的去叶离心分离工艺
- **果汁加工:**
  - 果汁中果肉的离心分离
- **葡萄酒酿造:**
  - 葡萄汁的分离

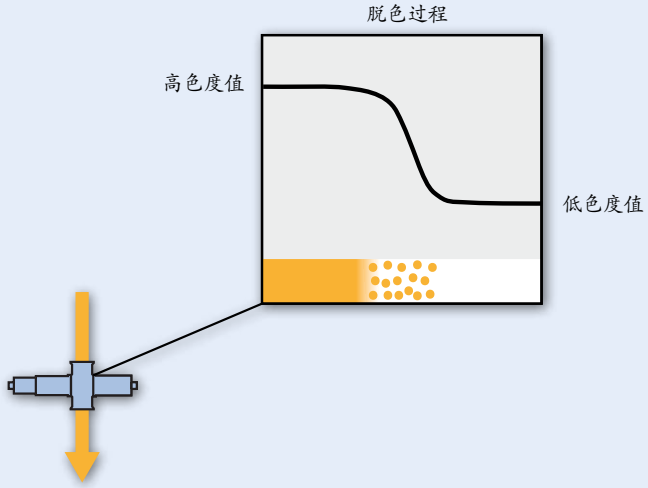
optek AF16-N
单通道吸收传感器

TOP 1

www.optek.com

06 浓度与色度的测量

optek C4000 光学控制器



色度测量

色度是液体产品的一项重要参数，因此，精确控制产品的色度，十分重要。如果产品的颜色发生了变化，表示一些相关工艺条件发生了改变，比如过热，成分配比变化，产品中出现了可溶性杂质，产品的外观变化。如果使用optek的在线色度分析仪，就能精确、实时地监控产品色度值的增减。

双波长

针对不同的应用，我们可以提供不同的波长组合来满足要求。AF26内部装有一个分光镜，所以可以同时使用两个波长来测量。其中一个波长可以补偿背景浊度。测量时，一个波长测量介质的浊度与色度，一个波长测量浊度， 两者的差值就是要测量的色度值。使用C4000控制器，可以便捷的显示各种测量单位如APHA/Hazen, Saybolt, ASTM, ASBC, EBC, ICUMSA 等。测量结果可以本机显示，也可以通过模拟信号，传输到PLC或者DCS，或者通过PROFIBUS® PA, FOUNDATION™ Fieldbus 端口传输数字信号。

浓度测量

在固定波长下，用浓度单位 CU 表示的测量结果，与测量对象中与光相互作用的成分的浓度有关。

过程优化

安装在线光学分析仪，不但能对产品中的杂质进行实时监控，还能降低产品损失，控制产品的质量。此外还能大大减少实验室人员的工作，避免人为失误，降低生产成本，防止环境污染。

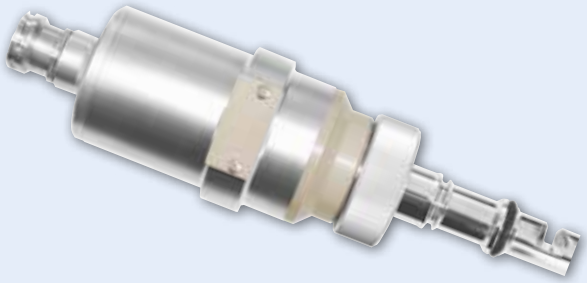
典型应用:

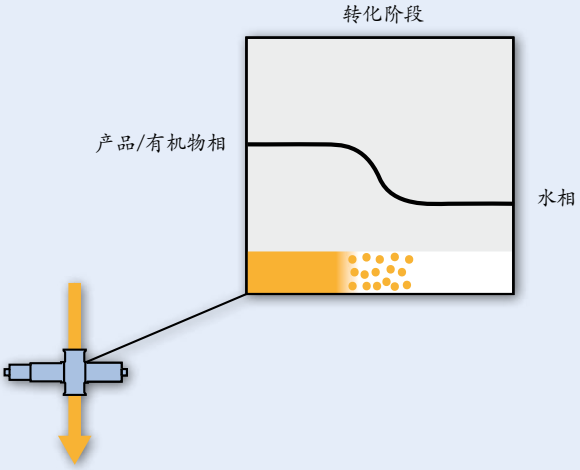
- **食用油精炼:**
  - 油的黄度监测
  - 叶绿素的浓度监测
  - 红度监测
- **糖的精制:**
  - 白糖的 ICUMSA色度标准的监测 (optek的 C4000配有毫安输入端口，用于Brix值的输入，并能进行计算)
- **食品加工过程中的煎炸用油:**
  - 监测它的颜色与浊度/优化用量 (optek的产品可承受的温度最高到 240° C /464° F)
- **软饮料加工:**
  - 在灌装线上用于质量控制
  - 配料添加/产品混合过程中的色度测量
- **烫漂工艺:**
  - 适时监测水中淀粉含量优化补水
- **果汁生产加工:**
  - 监测果汁中颗粒与果肉的浓度

带校准功能的optek AF26-VB-PV 双波长传感器

optek 校准附件 (NIST-可追溯)

介质鉴别(界面探测) 07





TOP 3

www.optek.com

界面探测 / 相分离过程

目前，对于食品饮料行业里不同物质之间界面的精确探测，有多种方法，但是，使用单通道吸收的在线光学分析仪（optek AS16 或 AF16）来探测是最简单、最有效的一种方式。对于产量大的食品加工厂，如果生产线中的一些工艺阀切换时间不准确，每周都有可能造成大量主产品与副产品的流失，从而造成不必要的经济损失。在当今的经济环境下，产品回收已成为了工厂盈利的一项重要举措。推出产品，由于必须要用到水，因此，工厂不得不花钱去购买，用完后再花钱处理。如果产品与水被不必要的排出，会增加工厂的废水排放量，导致处理成本进一步增加。有时还可能因为废水中的固体物或BOD含量超标而遭到罚款造成额外的成本增加。因此，对不同产品的界面进行精确监测，对公司降低运营成本，提高利润，具有十分重要的意义.同时也为环境保护起到了积极的作用。

提高产品质量

当需要在线监测多种不同相的物质时,产品质量就取代产品损失成为需要考虑的主要因素。使用 optek 的在线光学分析仪，可以快速的进行产品切换。

相对传统的电导率方法，在线光学法有许多优点，如更快的反应时间，更好的重复精度，从而能极大的提高产品的质量，以及整条生产线的过程控制水平。

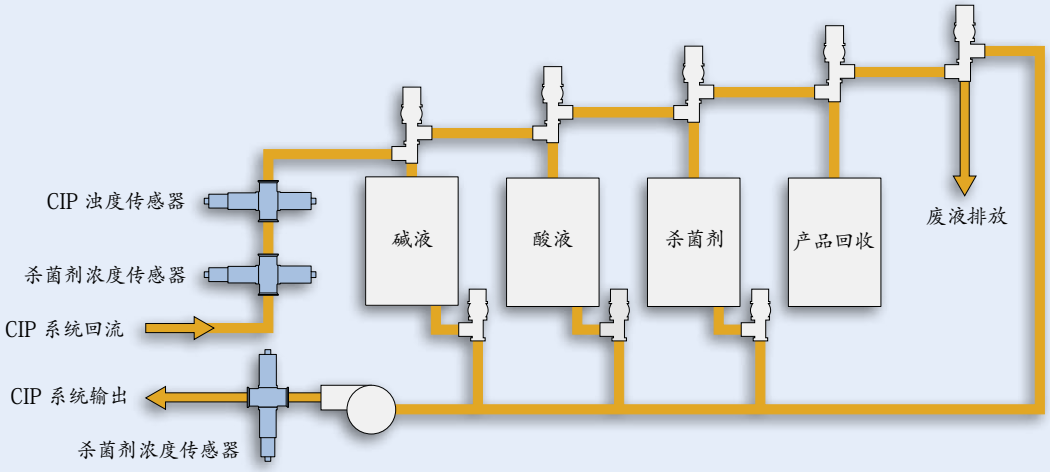
optek光学分析仪使用的波长范围很广，从紫外光（UV），可见光(VIS)一直到近红外光(NIR)，可对多种物质的相分离过程进行监控。我们会根据客户的特定工况，量身打造专业的解决方案。

典型应用:

- **乳制品加工:**
  - 牛奶/水、奶油/水、酸奶/水界面的监测
- **葡萄酒酿造:**
  - 酒/水， 水/酒界面监测
- **软饮料加工:**
  - 产品/水， 水/产品界面监测
- **果汁加工:**
  - 果汁/水界面监测
- **糖果加工:**
  - 水/牛奶/焦糖相分离监测

optek AS16-VB-N 探针式单通道吸收传感器

08 介质鉴别 (CIP系统)



CIP

一些生产设施的某部分，如储罐，泵，阀门，过滤器，热交换器以及管道等设备，需要CIP系统来进行清洗。
CIP系统可以提高生产效率，加强产品的安全性，确保产品质量。通过对CIP过程进行监控，就能优化热能，水，清洁剂的用量。

CIP 过程优化

安装一个单通道近红外吸收传感器(optek AF16-N or AS16-N)于CIP系统的回流管道上可以精确监控冲洗水的界面 。
在线监测仪同样可以用来监控CIP系统中杀菌剂的浓度(也是生产前验证的需要)以及清洗后的残留液。

杀菌剂浓度监测

一直以来，电导率传感器无法准确测量出化学产品的浓度，因为，
PH值，温度的变化，或者其他未知化合物的含量都会影响电导率传感器的测量准确性。为了保证能彻底把细菌杀死，实际生产中往往是通过添加过量的杀菌剂来实现的，但是，它带来另一个问题，需要延长冲洗时间来确保没有杀菌剂残留。

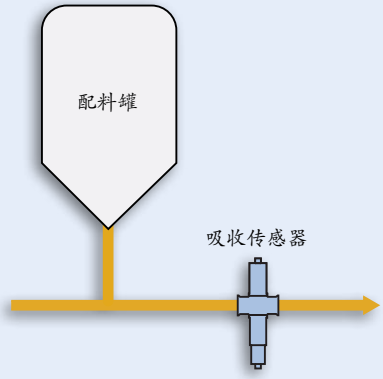
杀菌剂用量优化

通过安装一台 optek UV / VIS 或者NIR 吸收传感器在进料口，可精确的监控杀菌剂的浓度，优化系统，减少化学试剂的使用量。 同时这些传感也带有背景补偿功能，可以有效的消除介质中浊度或其他混合物带来的影响，从而获得精确的测量值。
此外，optek产品响应时间很短，因此，可以大大降低杀菌剂及水的用量。

优化CIP 系统的好处

- ☒减少水的用量
- ☒降低杀菌剂的用量
- ☒降低废水处理成本
- ☒减少系统循环时间
- ☒降低运营成本
- ☒延长生产线运行时间
- ☒记录杀菌剂浓度
- ☒缩短投资回报周期

optek AF16-VB-N
带校准功能的单通道吸收传感器



在线控制

使用optek 的在线色度分析仪能精确、实时地控制产品色度值的增减。过去，产品色度的监控方式是：管道取样，人工目测或带回实验室用仪器进行分析。这些方式均不能实时，精确地反应管道中过程液体的色度变化。而这，恰恰是 optek 色度分析仪的优点。

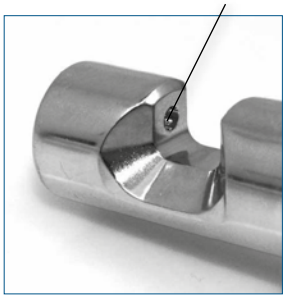
优点

- 实时监控，减少实验室的工作量，减少人工误差。
- 保证产品质量的稳定性
- 通过调整测量波长与光程长，可以满足不同工况的要求
- 能对过程变化作出精确，迅速的反馈

典型应用:

- **食用油精炼:**
  - 控制漂白过程/漂白剂用量/监测过滤器是否破损
- **马铃薯加工:**
  - 监测焦糖颜色，胭脂树红或姜黄
- **糖的精制:**
  - 糖的脱色，精糖液的监测，ICUMSA 色度单位的测量
- **果汁加工:**
  - 精确监控果汁色度

蓝宝石窗体
无密封圈与密封剂



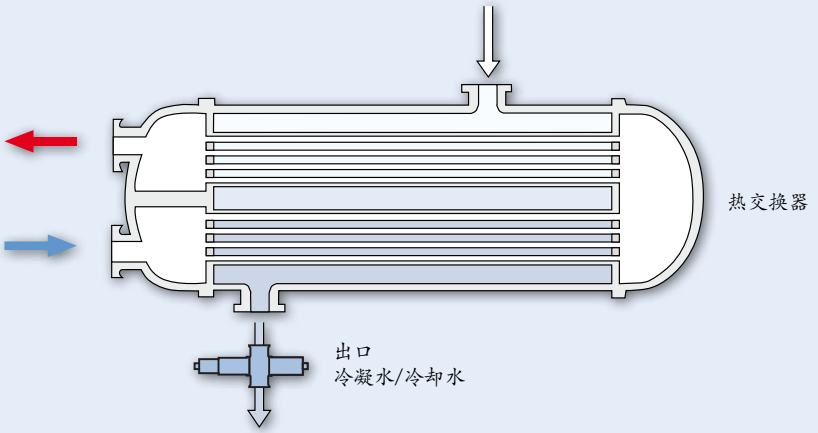
optek AS16-VB-F
插入式单通道吸收传感器

带校准功能的optek
AF26-VB-PV 双通道传感器

TOP 5

www.optek.com

10 | 冷凝水与冷却水的监测



C4000控制器

热交换器的泄漏检测

对很多厂家来说，热交换器泄露的监测是一项十分重要的标准应用。随着科技的发展，越来越多的用户希望监测到ppm 级别的油的含量。迄今为止，从全球用户反映来看，在线浊度仪是一个可靠的解决方案。

在热交换器的冷却/加热管线上安装optek 浊度仪后，即使只出现针孔大小的泄露，也会被探测到，这样就能提醒工程师及时进行维修，避免出现灾难性的停机事故。

有了它的帮助，维修工程师可以科学地安排检修时间，减少停机时间。这样，工厂不但能降低运行成本，保证热交换器能正常运行，而且还能降低在冷却/加热管路中滋生细菌的可能性。

夹带物检测

只要有水加热或冷却过程介质的地方，就有可能混入杂质。如何检测这些杂质？实践证明，optek 光学分析仪是一款非常优异的工具，它能迅速，精确的检测到过程介质中的微小颗粒物等杂质。

在实际应用中，如果介质中不但悬浮有油，而且还含有别的颗粒物，optek TF16-N 散射光浊度仪能迅速，并精准的监测到所有非溶性颗粒物的总含量。由于测量时使用近红外光，因此，测量结果不受介质颜色或颜色变化的影响。测量介质的温度最高可到240° C(464° F)。

典型应用:

- **乳制品加工:**
  - 巴斯德氏灭菌工艺中的热交换器的泄露探测
  - 蒸汽工艺中的牛水监测
- **咖啡饮品加工:**
  - 速溶咖啡制作过程中蒸发器的监测，加热/冷却管路中微量产品监测
- **果汁加工:**
  - 热交换器的泄露探测/加热、冷却管线中夹带物探测
- **食用油:**
  - 冷却塔前冷凝水中微量油监测

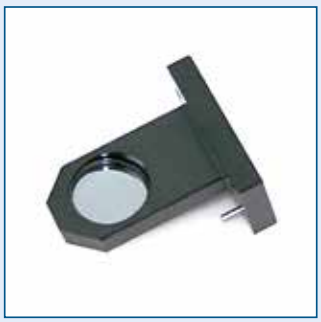
冷凝水监测

使用optek光学分析仪，用户可监控冷凝水中颗粒物等杂质的含量，帮助他们判断这些水是否可以返回锅炉再加热，或者其它工艺上是否可再利用。很多用户反映这项工艺的改进带来的效益十分明显，因为它可以减少工业用水量以及废水处理量，从而大大降低成产成本。

optek TF16-EX-HT-N
双通道散射浊度传感器

FM Approvals

Ex



与其它品牌的类似产品不同的是,optek系统的校准,不用把传感器或控制器从生产线上拆下来,并且只需很短的时间,就能完成对整个系统的校验.

紫外传感器(UV)

optek提供三套不同的滤光片从不同的方面来验证系统。UV-L滤光片可以验证系统的精度与线性，UV-B 滤光片可以验证系统的杂散光，UV-S 滤光片来验证传感器的光谱稳定性。

可见光/近红外传感(VIS/NIR)

optek为这两种传感器分别提供一套滤光片来验证整个测量系统的线性与精度,以确保他们的最佳性能。

符合NIST可追溯要求

optek提供的所有UV/VIS 校准滤光片随箱都带有NIST（美国国家标准技术研究所）可追溯性校准报告。optek的实验室配备有一台高精度的，具有NIST可追溯性的分光光度计，可以帮助我们快速地，高质量地完成校准滤光片的校准与再校准。

optek 校准理念

optek 校准理念的优点有：

- 1个(套)滤光片可以给多个传 感器进行校验,保证校准设备是同样的
- 只需把校准滤光片发回optek进行重新认证，而传感器可以继续在工厂使用

☒ **UV-L 校准滤光片**
参考吸收值：
0.45， 0.9， 1.8与2.4CU*

☒ **UV-B校准滤光片**
参考吸收值：
>3 CU*

☒ **UV-S校准滤光片**
参考吸收值：由具体应用确定

☒ **VIS-L校准滤光片**
参考吸收值：
0.45， 0.9 与 1.8 CU*

☒ **NIR-L校准滤光片**
参考吸收值：
0.45，0.9与1.8 CU*

☒ **校准箱**
最多可装7个滤光片

*CU = 浓度单位

☒ **校准比色皿**
有了这个特殊的校准比色皿,就可以直接使用产品来进行校准, 它不会对生产线产生任何影响。这样，用户就可以很方便地在产品(或等同产品）的吸收值与产品浓度之间建 立对应关系，从而，就能 把在线测量结果与实验室得到的数据联系到一起。

www.optek.com

Calibration Laboratory optek Essen, Germany

12 联系方式

inline control

Germany
optek-Danulat GmbH
Emscherbruchallee 2
45356 Essen / Germany
Phone: +49 201 63409 0
E-Mail: info@optek.de

USA
optek-Danulat Inc.
N118 W18748 Bunsen Drive
Germantown WI 53022 / USA
Phone: +1 262 437 3600
Toll free call: +1 800 371 4288
E-Mail: info@optek.com

Singapore
optek-Danulat Pte. Ltd.
25 Int'l Business Park
#02-09 German Centre
Singapore 609916
Phone: +65 6562 8292
E-Mail: info@optek.com.sg

China
optek-Danulat Shanghai Co., Ltd.
33F, Huaihai Plaza
No.1045 Central Huaihai Road
Xuhui District
Shanghai, China 200031
Phone: +86 21 6127 3017
E-Mail: info@optek-danulat.com.cn

中国
优培德在线测量设备（上海）有限公司
上海市徐汇区淮海中路1045号
淮海国际广场33楼3305室
邮编:200031
电话：+86-21-61273017
E-Mail: info@optek-danulat.com.cn

如希望查找其它国家的当地分销商,请访问我们的网站。
www.optek.com

Ver. 1.5 (CN)
1005-2006-09