

# 在线折光仪 产品指南

推荐正在使用或者未找到满意的在线  
折光仪产品的朋友

生产工厂的车间内，各种液体在管道中流过。

在生产线上，对这些液体进行加工及混合处理，经灌装工序制成产品。

因此，在各个工序之中，液体的性状和浓度会随时变化。

在加工、混合工序中，需对液体浓度的变化是否和预计相符进行监视、管理，早期发现生产中存在的问题，防止出现不良品，由此实现可靠的品质管理，并确保安全。

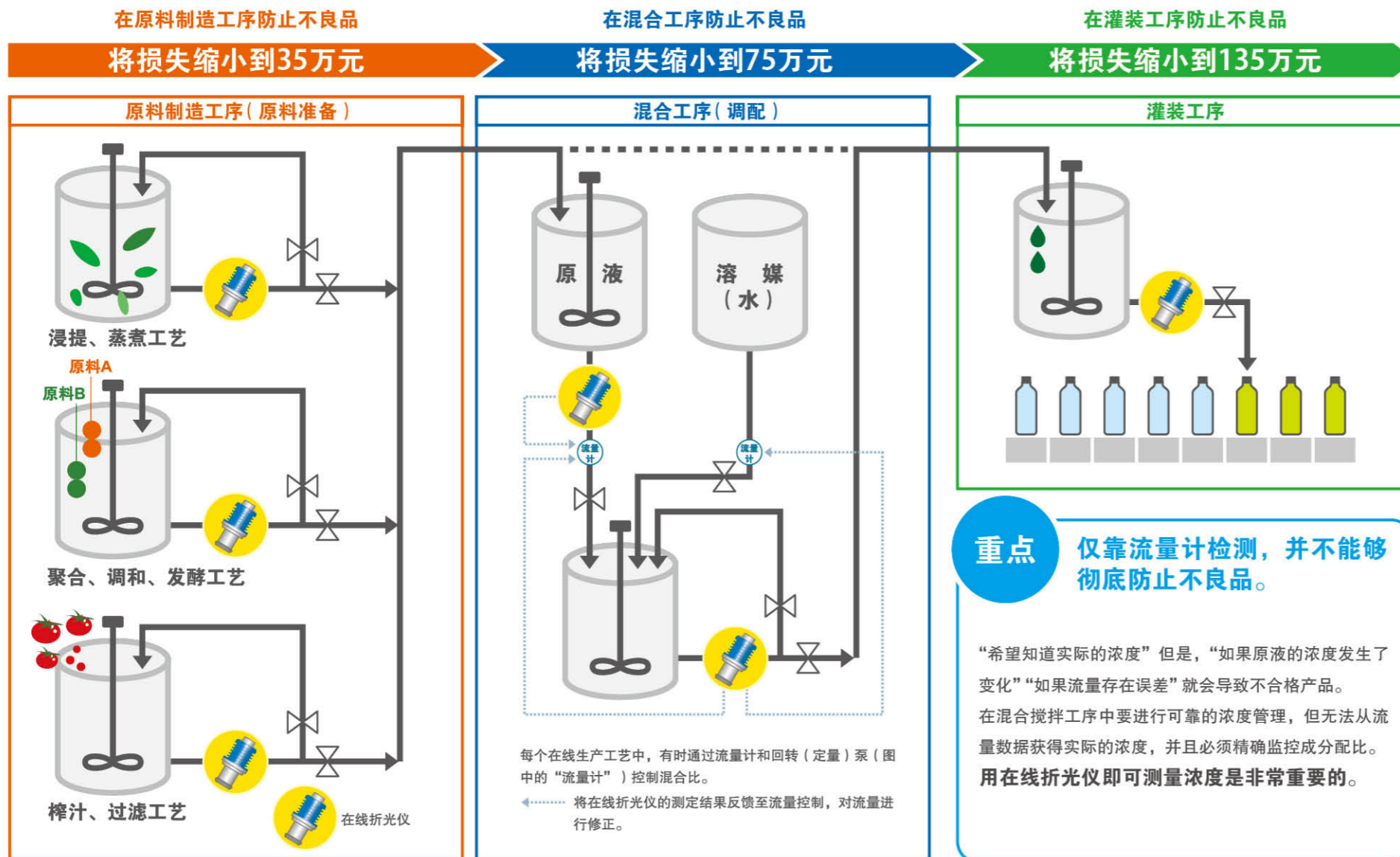
# 目录

关于在线折光仪 .....	B02
防止各工序出现不良品 .....	B04
关于折光仪 .....	B06
样品附着对策 .....	B08
丰富的功能及特征 .....	B11
在线折光仪产品线	
PRM-100a .....	B16
PRM-2000a .....	B18
PRM-TANKa .....	B20
CM-800a .....	B22
CM-BASEa .....	B24
CM-BASE $\beta$ .....	B26
PAN-1DC .....	B28
US-a .....	B30
可选部件 .....	B32
关于样品导入连接管道 .....	B33
样品导入连接管道一览表 .....	B34
在线折光仪的科技用语集 .....	B39

# 防止生产线上各工序出现异常

比购买保险更划算。请参照“产品召回费用保险”“食品从业者保险”等进行分析。

**参考例** 比如，生产1批（100万个）售价100元的产品时，**不合格的产品累计损失是多少？**



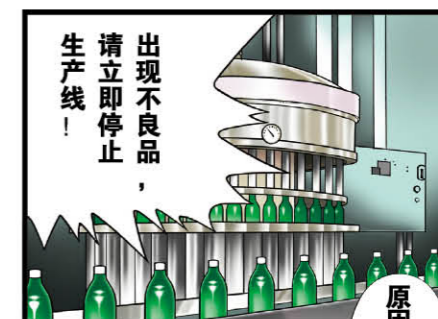
营业利润**175万元**的损失 → 如果批次全部不合格，会造成**325万元**的损失  
越在靠前的工序发现问题，损失越小。

因浓度管理导致产品不合格的原因	导入在线折光仪的好处
清洗液（水）的混入掺杂	可以即时监测浓度变化，一旦发现产品有问题，立即起警报，避免流入下一个生产环节
设备故障、操作失误	
批次产品检测中人为误差 / 疏忽	通过全自动检测消除人为误差 / 疏忽
上一道原料、前工序出现的次品	可在生产线上导入在线折光仪检测生产的每个环节立即发现次品，避免流入下一个生产工序
不明原因导致的次品	通过检测数据可以查明原因

如果在没有发现问题的情况下将产品推向市场……  
**损失何止几百万元!?**

## “安全领先”的在线折光仪。

我希望产品不断满足标准规格，我们过去不能调查生产工艺中出现的问题，有一天，我们决定跟踪并记录所有生产过程中的有益数据，通过数据让我们了解到看似不可能发生的错误过可能发生，为了避免错误（损失），检测每一种导致出现错误的课题点是至关重要的，我们跟踪并保存数据后，能够立即得知在问题点，便其不再出现不合格的产品。



© 石森プロ

# 关于折光仪

## 折光仪的原理

光的折射，是指光进入不同介质之时其行进方向发生改变的现象。

在我们身边，可以观察到光的行进方向发生改变，物体看起来会发生变位这一现象。

比如，可以想象一下眼镜的镜片或游泳池。

通过镜片观察物体，对象物看起来可能变大或变小。

从水边观察站在水池中的人，对方的腿看起来会变短很多。

这是因为光从介质 A (这里为空气) 进入介质 B (镜片或者游泳池中的水) 时，发生了折射的缘故。

另外，我们已经知道，光的折射也会因液体的温度而变化。

折射率是用数值来表示折射的程度，它和成分的浓度 (混合比例) 成正比。

因此，溶入 10g 砂糖和 20g 砂糖的 100ml 水溶液相比，后者的折射率数值会增加。

因浓度不同导致折射率不同这一现象，也发生在砂糖外的其他溶液中。

折光仪的原理，就是利用了这些光的折射现象以及折射率因浓度而变化的性质。

折光仪除了测量液体的折射率之外，还可以将折射率换算为浓度并显示出来。

折光仪主要分为透射式和反射式两种。

ATAGO 的 PRM 系列、CM 系列，是反射式的折光仪。测量内部的光源发出的光透过棱镜，穿过接液部 (棱镜的面) 到达样品，反射后再次透过棱镜，被传感器接收，然后通过感光信号转换为折射率。

另外，同时在接液部设置温度配置传感器，也可以对温度进行测量。

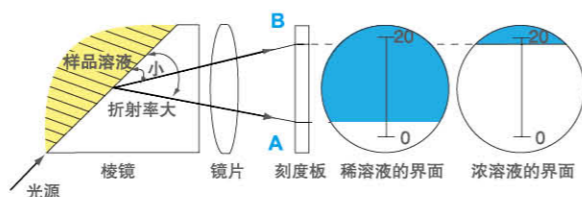
在制造饮料、药品等液体产品的工厂，产品的原料 (原液) 要经过多道工序加工，或 2 种以上的原料混合，成为成品要经过多条生产线。

有很多道工序，比如榨汁、过滤、蒸煮、稀释、调和 (混合)、发酵等，在每道工序，样品的浓度都会发生变化。

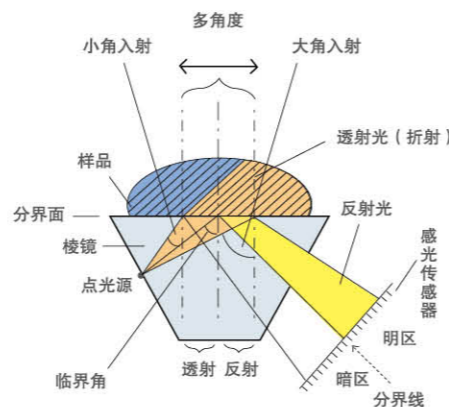
比如在蒸煮的后几道工序，样品的浓度会增加。

因此，通过对该浓度进行管理，即可知道样品的状态

### 折光仪原理 - 投射方式



### 折光仪原理 - 反射方式



及蒸煮程度。

如果产品要经过很多道工序，但只对最终产品进行检查的情况下，在发生不合格产品时，无法知道不合格产品是在哪一道工序发生的。

即使在经过一段时间之后发现不合格产品，因为已经制造出了大量不合格产品，大大增加了损失。

因此，在各道生产纯工序装配在线折光仪，可以早期发现不合格产品，最终可以将巨额的损失防患于未然。

## 折光仪和其它原理的比较

在液体生产线的工序管理中，除了以折光原理的测量仪器之外，还有其它各种测量仪器。

### 密度比重计

密度比重计测量灵敏度好，有些高精度型号的精度比折光仪高。但是，和折光仪相比，由于测量时间较长，因此对应液体的浓度变化比较迟缓。并且，不擅长测量浑浊液体。此外，由于折射率和密度比重为不同的物理特性值。在石油化学行业，有既使用折光仪又使用密度比重计的案例。

### 导电率计

导电率计对流过液体的电流进行测量。将电极浸入液体，测量该电极间的导电度。由于这一原理的特性，测量对象仅适用于食盐、碱溶液、氢氟酸等含有电解质的液体。

由于液体的固形成分浓度越低，分解能力越高，因此导电率计适用于低浓度的液体，随着浓度的增加，精度也会下降。

导电率计无法测量不含电解质的有机类液体。另外，在测量含有液体电解质以外的可溶固形成分时，折光仪会更适用。

比如，对溶解了盐和糖的液体进行管理时，导电率计只能测量属于电解质的盐分，因糖分不是电解质，所以难以测量。但如果使用在线浓度计，不管是糖分还是盐分，可以对它们合计的浓度进行测量，在液体的整体浓度管理上十分方便。

### 质量流量计

质量流量计既可测量样品的流量，也可以测量样品的浓度，使用十分非常方便。

浓度通过测量密度换算得出。一般来说，仪器的精度都不太高。



在线浓度测量仪器，存在着，流过管道的样品(液体)附着在传感器的风险。  
另外，如果在线浓度测量仪器发生附着现象，更比线下的仪器更难清除附着物。  
下面介绍 ATAGO (爱拓) 在线折光仪的样品附着对策。

### 平槽的接液部

PRM 系列和 CM-800  $\alpha$  的样品接液部(棱镜面和样品槽)升级为完全的平槽。

为了消除棱镜面和样品槽之间可能存在的微小凹槽，制造时，以 1/100mm 为单位对样品槽进行了再次打磨。实现了完全的平槽，可以将样品在棱镜面上的附着减到最小。

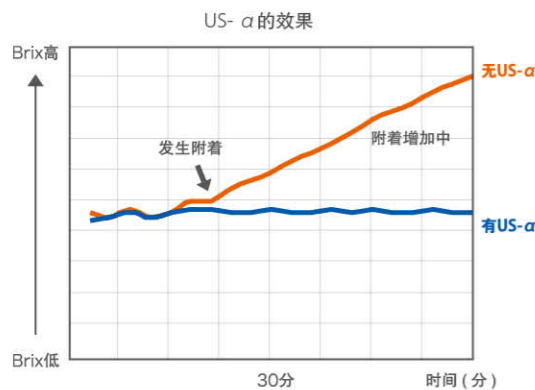


### 防止附着用超声波清洗装置(可选部件)

由于样品特性的缘故，有时无法避免样品附着在棱镜表面上。像这种情况，我们准备了防止附着用超声波装置 US- $\alpha$ 。将 US- $\alpha$  安装在线折光仪的正对面，可以通过超声波的振动阻止样品附着在线折光仪的棱镜表面上。



防止附着超声波装置 US- $\alpha$



※目前仍在各种样品反复进行试验、检验



US- $\alpha$  安装在样品导入部时的状态

### 棱镜擦拭器(可选部件)

在管道中，将棱镜擦拭器安装在线折光仪的正对面，可以用手动方式对棱镜表面进行擦拭，此装置是可选配件。可根据需要用手动方式操作擦拭器，通过棱镜擦拭器前端的橡胶将棱镜面上的附着物擦去。清理棱镜表面时无需停止生产线，也无需拆装在线折光仪。



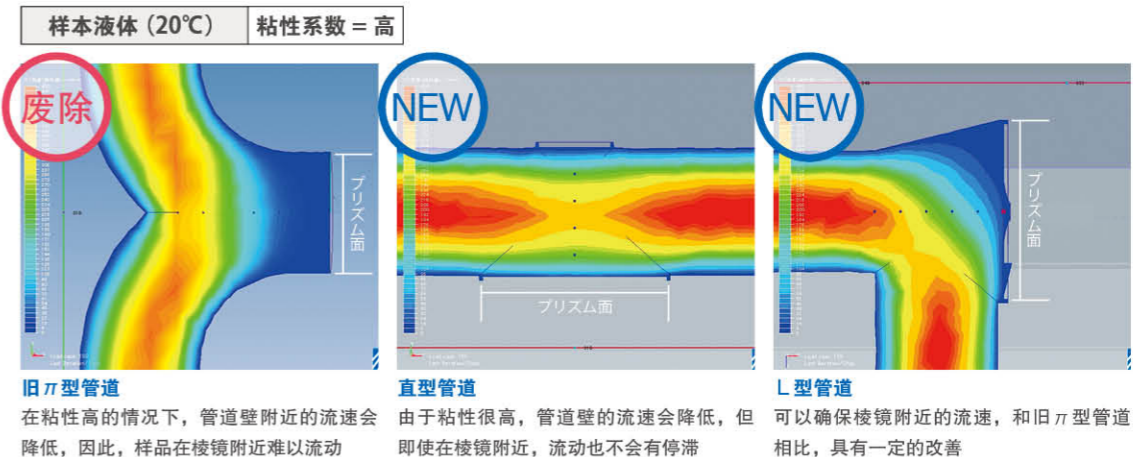
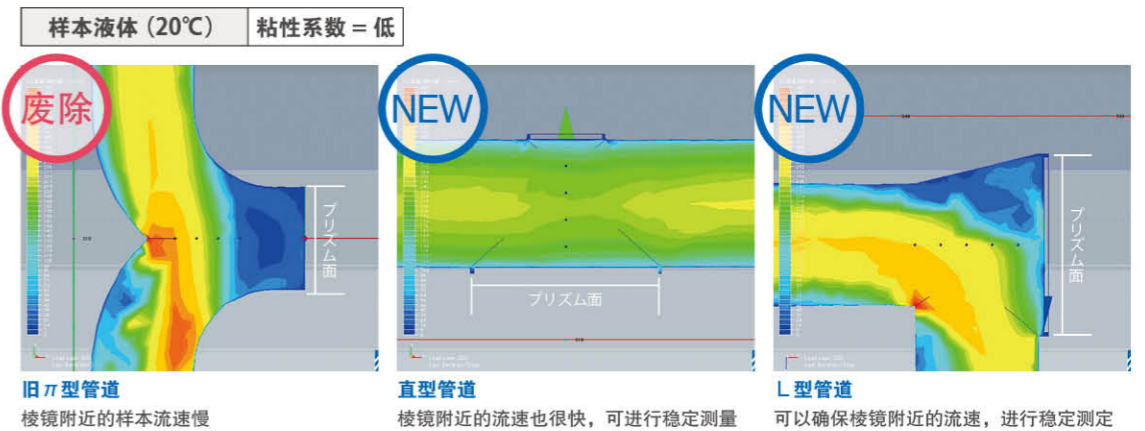
棱镜擦拭器



建议在样品粘性高的情况下使用

### 改善后的溶液(样品)导入部

废除了旧  $\pi$  型管道，将样品导入部的形状改良为当前的直型及 L 型管道。



为了防止附着现象，ATAGO（爱拓）多年来积累了丰富的经验，取得了大量的成效。

下面介绍一个实际客户导入防止附着用超声波清洗装置 US- $\alpha$  的真实案例。

## 制糖公司

糖汁



去除原料糖中不纯物质的石灰钙，因为石灰钙会附着在在线折光仪的传感器（棱镜）上，导致不合格产品的发生。于是，该厂家引进了防止样品附着用超声波清洗装置 US- $\alpha$ 。导入 20 天之后，在清理管道时，完全没有发生附着现象情况。为了以防万一，厂家偶尔会用清水清洗，并用布进行擦拭。至今，测量值很稳定并没有出现任何问题。其他公司的折光仪需要定期从管道中取下进行清洗。该用户在购买 ATAGO（爱拓）在线折光仪的同时，还购买了 US- $\alpha$ ，结果大大减少了清洗次数，工作轻松了很多。

## 汽车零部件公司

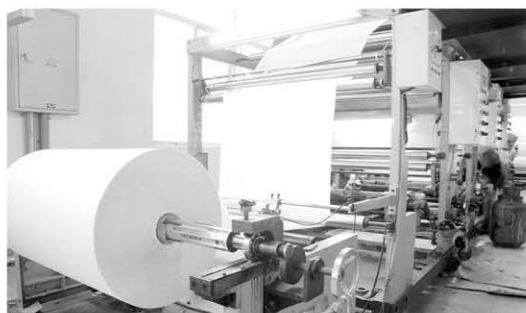
表面处理剂



客户现场的在线折光仪的传感器部分附着上了表面处理剂，导致测量值上升的现象。安装在折光仪的管道位置较高，难以进行清理工作。但每次发生附着现象之后又不得不将管道拆下清理，十分麻烦。在使用了防止样品附着用超声波清洗装置 US- $\alpha$  后，附着现象消失了。因不再需要清洗，工作效率也大大提高。

## 造纸公司

增稠剂（涂料）



增稠剂涂在纸上，具有使表面涂料稳定的作用。该客户的生产线要连续运转 32 小时，但每 5~7 小时，在线折光仪的传感器上就会附着增稠剂。增稠剂的物理特性上容易附着，因此客户对折光仪的管理一直很头疼。这次该客户了解到防止样品附着用超声波清洗装置 US- $\alpha$  后，开始试用样机。由于生产线启动后不能停机，导入 US- $\alpha$  后解决了附着现象问题，解决了日常出现的问题。

## 食品公司（奶粉工厂）

奶粉



该用户工厂每月将生产线启动 10 天左右，一批生产 38 吨量的奶粉。使用在线折光仪测量浓缩液的浓度过程中，常发生严重的附着现象，每 6~7 小时就要进行 CIP 清洗。另外，每月还需要拆下清理一次。在 CIP 洗净过程中，用碱性溶液虽然能去除酸性物质，但钙、镁等物质却会残留。导入防止附着用超声波清洗装置 US- $\alpha$  之后，无需频繁清洗也能正确显示测量值，现场工作变得十分方便。

# 丰富的功能和特征

样品导入部（管道）/ 对应温度 / 温度补偿 / 检测部件和计算显示部件 / 用户自定义标度 / 关于数据输出 / 警报

## 各种样品导入部（和工厂生产线的管道结合）

除了 P.B34~B38 页记载的样品导入部之外，还有卫生规格以及了解其它在线折光仪品牌的案例信息内导入实际案例。详细请咨询 ATAGO（爱拓）销售部。

## 测量温度

ATAGO（爱拓）的 PRM 系列、CM 系列可检测温度变化范围宽泛的各种液体样品，例如 PRM-2000  $\alpha$  可测量液体温度范围为 -30℃ 至 165℃，也可进行 CIP 清洗与 SIP 清洗。\* 当仪器在运行状态下，从测量样品切换到清洗液时，温差不能超过 80 度。CIP 清洗与 SIP 清洗时间不超过 30 分钟。

## 温度补偿

ATAGO（爱拓）的 PRM 系列、CM 系列运用光的折射测量原理。在测量同一物质时，光的折射率也会因温度的不同而变化。因此，样品的液体温度如果不同，测量值也会发生变化。为了对应这些温度变化，在 Brix 刻度上标配了蔗糖标度的自动温度补偿的功能。即使不同的温度下测量，能够显示温度补偿后的测量值，非常方便。只要温度在 5℃ 至 100℃\*1 之间，无论温度为多少，都能显示 20℃ 下的 Brix 值。PRM 系列可以在用户自定义标度下，根据样品进行温度补偿。PRM-2000  $\alpha$  除了蔗糖以外，还可以根据高果糖浆及无糖饮料进行温度补偿。\* 1 CM-BASE  $\alpha$  为 10~50℃、PRM-2000  $\alpha$  为 5~90℃

## 检测部件和计算显示部件（PRM 系列）

PRM 系列是由嵌入管道之中或直接安装在罐上的“检测部”和安装在控制箱上的“计算显示部”二次仪表用以指示。测量部和演算部用一根电缆连接，最长可延长至 200m（标准附带 15m 的电缆）。测量出的折射率和温度数据通过 RS-485 信号方式输出至演算显示部。另外，演算显示部向测量部供电。

## 用户自定义标度（PRM 系列）

在 PRM 系列中，除了 Brix 及折射率以外，还具有用户自定义标度的定制模式，可以直接显示对应样品的浓度。准备好液体样品的“折射率对浓度（各种温度）”数据，通过 RS-232C 发送文本文件至在线折光仪，即可登录用户自定义标度。

## 关于数据输出

### 记录器输出

PRM 系列、CM 系列（部分为可选操作）配备了 DC4mA~20mA 的电流输出功能，用于记录器输出。PRM 系列可以输出测量值和温度，CM-800  $\alpha$  可以输出测量值和温度，CM-BASE  $\alpha$  (A) 可以输出测量值。可以将指定的数值幅度设定为 DC4~20mA 或设定输出范围。

### RS-232C 输出


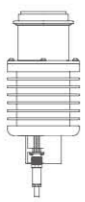
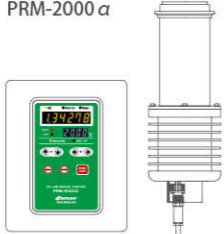
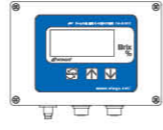
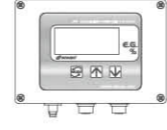
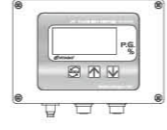
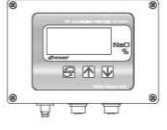

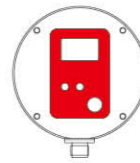
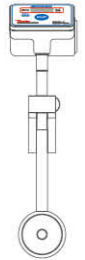
PRM 系列、CM 系列（部分除外）配备了 RS-232C 数据输出功能，可用于电脑输出。

### 警报（PRM 系列）

PRM 系列配备了警报功能，当测量值超过了事先设定的管理范围时会发出警报。这一功能便于在生产线上尽早发现样品存在的问题。

不仅对样品浓度的上限值和下限值范围进行管理，还可以设定异常测量值在持续几秒之后发出警报。使用二次仪表可以检测 控制点亮的警报灯，输入程序发生器所引起的异常值。

# 产品线

	In-line Refractometer 在线折光仪			In-line Brix Monitor 在线浓度计					Digital Immersion Refractometer 浸入式浓度计	
产品构成	检测部件和计算显示部件的独立构成			一体型：前面设有操作、显示部件 检测部件设置在仪器背面					一体型：简易设置型号	
款式	PRM-100 $\alpha$ 	PRM-2000 $\alpha$ 	PRM-TANK $\alpha$ 	CM-800 $\alpha$ 	CM-800 $\alpha$ -EG 	CM-800 $\alpha$ -PG 	CM-800 $\alpha$ -SW 	CM-BASE $\alpha$ 	CM-BASE $\beta$ 	PAN-1DC 
Cat.No.	3574	3641	3575	3564	3531	3532	3533	(A) : 3603 (D) : 3604	(A) : 3616 (D) : 3626	3606 (M) : 3607 (L) : 3608 任意长度 : 3609
测量项目	折射率 (nD) Brix 浓度	折射率 (nD) Brix 浓度	折射率 (nD) Brix 浓度	Brix	乙二醇 浓度 冻结温度	丙二醇 浓度 冻结温度	食盐水浓度	Brix	Brix	Brix
测定范围	nD : 1.32000~1.55700 Brix : 0.00~100.00%	nD : 1.32069~1.36500 Brix : 0.000~20.000%	nD : 1.31700~1.51000 Brix : 0.00~85.00%	0.00~80.0%	0.0~90.0% -50~0°C/-58~32°F	0.0~90.0% -50~0°C/-58~32°F	0.0~28.0%	0.0~33.0%	0.0~33.0%	0.0~42.0%
分辨能力	nD : 0.0001/0.00001 Brix : 0.1/0.01%	nD : 0.00001 Brix : 0.01/0.005/0.001%	nD : 0.0001/0.00001 Brix : 0.1/0.01%	0.01/0.1%	0.1% 1°C / 1°F	0.1% 1°C / 1°F	0.01/0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
测量精度	nD : $\pm 0.00010$ Brix : $\pm 0.05\%$	nD : $\pm 0.00001$ Brix : $\pm 0.007\%$ (nD : 1.32069~1.33681, Brix : 0.000~2.000%) nD : $\pm 0.00010$ Brix : $\pm 0.050\%$ (nD : 1.33682~, Brix : 2.001% ~)	nD : $\pm 0.0001$ Brix : $\pm 0.1\%$	$\pm 0.1\%$	$\pm 0.4\%$ $\pm 1^\circ\text{C} / \pm 1^\circ\text{F}$	$\pm 0.4\%$ $\pm 1^\circ\text{C} / \pm 1^\circ\text{F}$	$\pm 0.1\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.2\%$
接液部对应温度	-30~150°C	-30~165°C	-30~150°C	-30~150°C	-30~150°C	-30~150°C	-30~150°C	10~70°C	10~70°C	10~99.9°C
VARIVENT®	○	○	---	○	○	○	○	○	---	---
过程现场总线	○	○	○	○	○	○	○	○ ※ (D) のみ	○ ※ (D) のみ	○
产品详细信息	对各种液体的折射率、Brix、浓度和水分、混合比率等进行连续管理。支持用户自定义标度。	对应 Brix20% 以内的测量范围，精度高达 $\pm 0.05\%$ 的款式。支持用户自定义标度。	检测部直接安装于罐体上，可随时测量罐体内的浓度。支持用户自定义标度。	可以测量 Brix0~80% 范围的浓度计。附带自动温度补偿功能。接液部对应 -30 °C 至 150°C。	CM-800 $\alpha$ 的乙二醇浓度型号。还可以显示温度。	CM-800 $\alpha$ 的丙二醇浓度型号。	CM-800 $\alpha$ 的食盐水浓度型号。	尺寸小巧。附带记录器输出的 (A) 型号和附带 RS-232C 输出的 (D) 型号。	可以将 CM-BASE $\beta$ 安装在罐边缘的简易设置型号。	仅安装于罐边缘的简易设置型号。可以通过 RS-232C 进行 Brix 的连续输出。

# 检测部件

PRM-100 $\alpha$

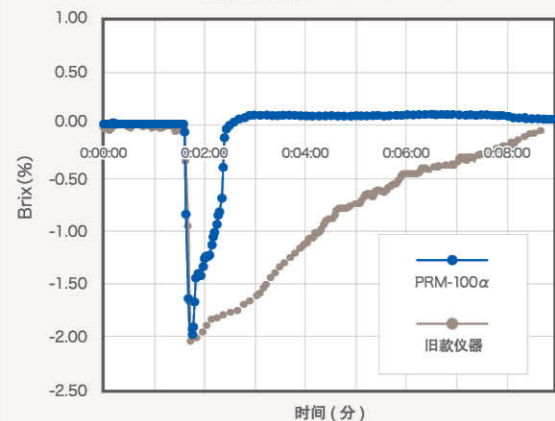
安装于管道的一部分，测量管道内液体的折射率。折射率和温度的数据可用 RS-485 数字信号从端子输出。

**NEW** 温度传感器的性能飞跃提升。可以瞬间探测到急剧的温度变化，确保稳定的测量。

**应对温度变化能力强**

从对应急剧的温度变化方面来看，和之前的仪器相比，Brix 的稳定性提高 1 倍以上(参照下图)。

温度响应比较(Brix) 20°C → 90°C



增加散热片无需冷却水。

对应 -30 ~ 150°C

棱镜面采用平槽设计，样品中固形物不易附着，可安心进行长时间的稳定测量。

**NEW** O型密封圈采用了耐腐蚀、耐高温的全氟化橡胶材质。

# 计算显示部件

PRM-100 $\alpha$

将计算显示部件接收到的信号转换为 Brix·浓度值，进行自动温度补偿等演算处理，然后在 7 位 LED 屏幕上显示结果。另外，具有记录器用输出、电脑用输出、上下限位输出功能。

**NEW** 提高了测定精度。  
Brix  $\pm 0.05\%$ ，折射率  $\pm 0.00010$ 。

**NEW** Brix 的测定范围扩大至  
0.00~100.00%。

**NEW** 可切换最小显示的小数位。Brix 可切换为 0.1% 或 0.001%，折射率可切换为 0.0001 或 0.00001。

**NEW** 采用彩色面板易于读数。从旧款的液晶屏变更为透过率高、易于读数的 LED 款。测量值用橙色显示，温度用蓝色显示。

电源内置在计算显示部件内。

设定管理值，超出管理范围时，输出警报用信号(上下限位器输出 [集电极开路])

各种装置的传感器和 PLC 连接，作为系统的一部分发挥功用。(RS-232C、记录器输出 [DC4~20mA])

电缆最大可延长至 200m。便于设置在距离远的场所。

## 可能可通过电脑设定用户自定义标度 (Conc) ※

关于之前的旧款型号，顾客是难以进行用户自定义标度的浓度设定，但现在的型号可以使用电脑进行设定。将溶液的浓度对折射率数据表制作成文本文件，通过 RS-232C 发送至主机，即可完成设定。

※不会用 Brix 和折射率显示客户希望溶液的浓度，而是直接显示。

NAOH.txt - メモ帳

ファイル(F)	編集(E)	書式(O)	表示(V)	ヘルプ(H)			
*T	5	5.0	10.0	20.0	30.0	40.0	0.0
*N	2	0.00	10.00	20.00	30.00	40.00	50.00
*C	1	1.33390	1.36050	1.38500	1.40640	1.42370	1.43590
*C	2	1.33369	1.36010	1.38440	1.40570	1.42280	1.43480
*C	3	1.33299	1.35910	1.38310	1.40410	1.42090	1.43260
*C	4	1.33194	1.35780	1.38160	1.40240	1.41900	1.43050
*C	5	1.33061	1.35640	1.38010	1.40070	1.41710	1.42840
*C	6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**可以设定浓度!**



# PRM-100 α



## “安全领先” 的在线折光仪

在食品、药品等液体产品的生产工厂，将仪器安装在各种工业用液体补充装置、洗净装置、稀释、混合、调和装置的管道上，即可对各种液体的折射率、Brix、浓度、水分、混合比等进行连续管理。Brix 的测量范围扩大至 0.00~100.00%，精度提高至± 0.05%。

### 规格

在线折光仪 PRM-100 α

Cat.No.	3574
测量项目	折射率 (nD), Brix (按照蔗糖进行温度补偿), 浓度 (Conc), 温度 (°C)
测量范围	折射率: 1.32000~1.55700, Brix: 0.00~100.00%
分辨率	①折射率: 0.0001 Brix: 0.1% ②折射率: 0.00001 Brix: 0.01% (默认) ※可由用户切换
测量精度	折射率: ±0.00010 Brix: ±0.05% ※标准样品(糖液), 无急剧温度变化时
温度补偿范围	5~100°C
接液部对应温度	-30~150°C ※开启电源后, 30分钟以内可能
显示方式	7段LED
输出方式	记录器输出(DC4~20mA), RS-232C输出, 超出上限值、下限值时的警报用输出
电源	AC100~240V, 50/60 Hz
电缆	测量部-演算部之间: 标准15m (最大可延长至200m)
接液部材质	棱镜: 人造蓝宝石 样品槽: SUS316L
耐压	0.98MPa (测量部)
环境温度	5~40°C
功率	30VA
防水等级	JIS-C0920 7级防浸型 IEC标准529 IP67
规格	测量部: 10.8×26.32×10.8cm, 3.2kg 演算显示部: 19.2×10×24cm, 3.3kg

### 用户自定义标度

用户自定义标度的浓度设定, 可以通过电脑输入。

*T	*N	*C	*C	*C	*C
5	2	1	2	3	4
5.0	0.00	1.33390	1.33369	1.33299	1.33194
10.0	10.00	1.36050	1.36010	1.35910	1.35780
20.0	20.00	1.38500	1.38440	1.38310	1.38160

### 警报功能

配备了警报信号输出功能, 检测到超出所设定的上限值、下限值时, 输出警报信号。



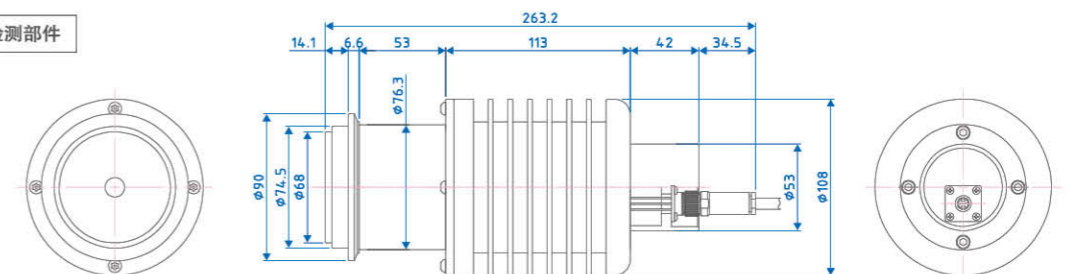
### 温度传感器的性能提升

可以瞬时探测急剧的温度变化, 实现稳定的测量。

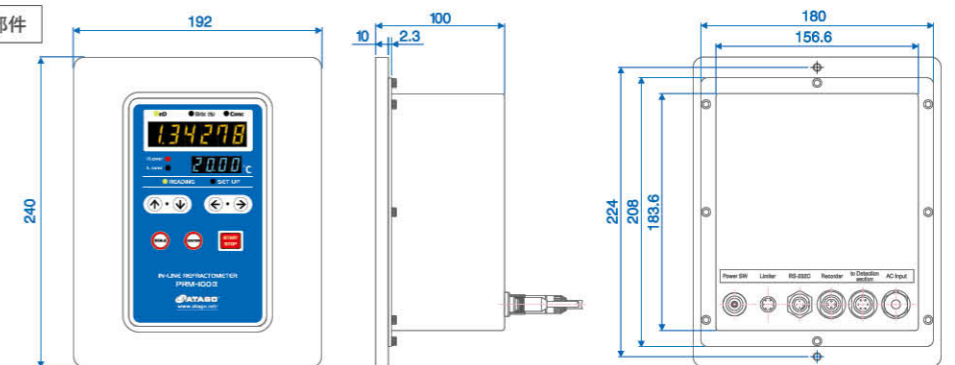


### 尺寸图 (单位: mm)

#### 检测部件

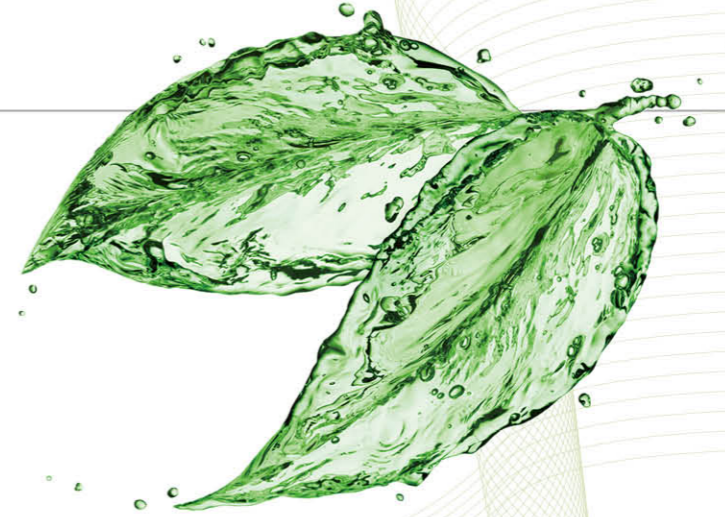


#### 计算显示部件



※有关检测部件、计算显示部件的细节, 请参照 P.B14~B15。

# PRM-2000 $\alpha$



低浓度、高精度  
支持-30 ~ 165°C的温度

这款仪器是测量范围在 Brix0 ~ 20%，精度在 $\pm 0.050\%$  的在线折光仪。用于果汁，清凉饮料等浓度测量，以及低浓度样品的精密测量。另外，浓度在 0.000 ~ 2.000% 的范围内，测量精度可以提升 $\pm 0.007\%$ 。测量部对应 -30°C ~ 165°C，可以进行 SIP(原位杀菌)和 CIP(原位清洗)。

**规格** 在线折光仪 PRM-2000 $\alpha$

Cat.No.	3641
测量项目	折射率 (nD), Brix(根据蔗糖、高果糖浆、无糖饮料(2%以下)3种进行温度补偿), 浓度 (Conc)(用户自定义标度), 温度(°C)
测量范围	折射率: 1.32069~1.36500, Brix: 0.000~20.000%
分辨率	①折射率: 0.00001 Brix: 0.001% (默认) ②折射率: 0.00001 Brix: 0.005% ③折射率: 0.00001 Brix: 0.01% ※可由用户切换
测量精度	折射率: $\pm 0.00001$ Brix: $\pm 0.007\%$ (折射率: 1.32069~1.33681, Brix: 0.000~2.000%) 折射率: $\pm 0.00010$ Brix: $\pm 0.050\%$ (折射率: 1.33682~, Brix: 2.001%~) ※由于是高精度规格, 视温度补偿情况, Brix2%以下和Brix2%以上的精度不同。
温度补偿范围	5~90°C
接液部对应温度	-30~165°C ※开启电源后, 30分钟以内可能
显示方式	7段LED
输出方式	记录器输出( DC4~20mA), RS-232C输出, 超出上限值、下限值时的警报用输出
电源	AC100~240V, 50/60 Hz
电缆	测量部-演算部之间: 标准15m(最大可延长至200m)
接液部材质	棱镜: 人造蓝宝石 样品槽: SUS316L
耐压	0.98MPa(测量部)
环境温度	5~40°C
功率	30VA
防水等级	JIS-C0920 7级防浸型 IEC标准529 IP67
规格	测量部: 10.8×33.57×10.8cm, 4.1kg 演算显示部: 19.2×10×24cm, 3.3kg

## 高精度

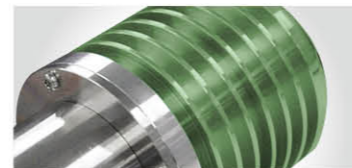
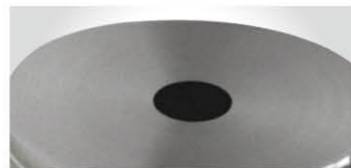
在 Brix0 ~ 2% 范围可以 $\pm 0.007\%$  的高精度、在 Brix2 ~ 20% 的范围可以 $\pm 0.050\%$  的高精度进行连续测定。

## 高清洁性

采用全平的接液面, 提高了清洁性。

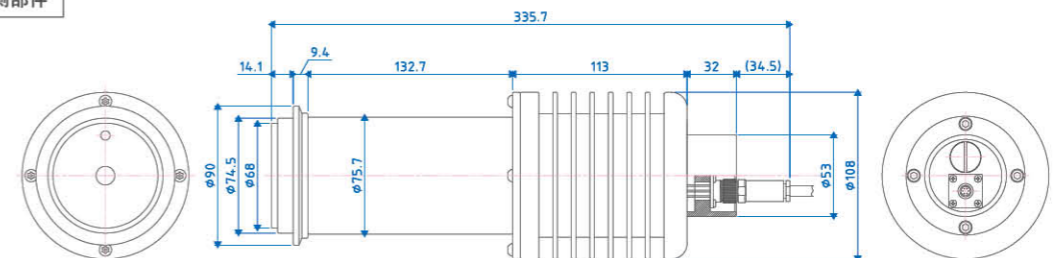
## 支持 CIP、SIP

检测部支持 -30 ~ 165°C, 支持 CIP(原位洗净)、SIP(原位灭菌)。

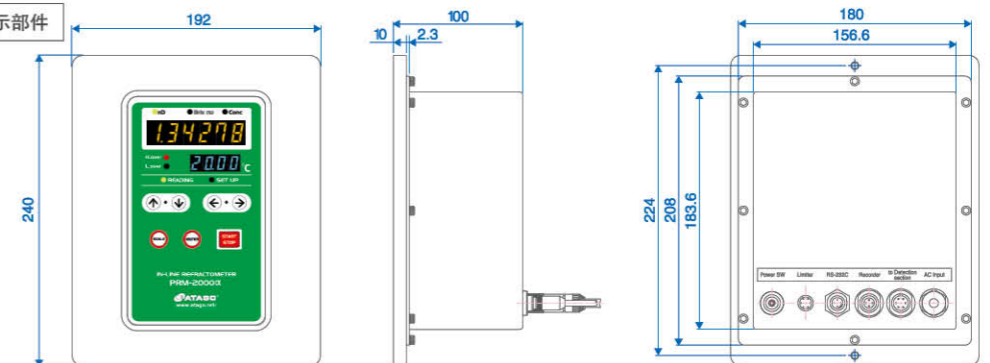


## 尺寸图(单位:mm)

### 检测部件



### 计算显示部件



※有关计算显示部件的详情, 请参照 P.B15。

# PRM-TANK $\alpha$



直接装在罐体上  
实时监测内部浓度

在线折光仪 PRM-TANK  $\alpha$  可以将测量部直接安装于罐上。在提取、蒸煮、调合、发酵、榨汁、过滤等工序，是可以常时对罐内的浓度进行测量的划时代型号。另外，检测部件完全实现了全平槽设计，可以防止长时间测量下的样品附着现象。

## 规格

在线折光仪 PRM-TANK  $\alpha$

Cat.No.	3575
测量项目	折射率 (nD), Brix (按照蔗糖进行温度补偿), 浓度 (Conc) (用户自定义标度), 温度 (°C)
测量范围	折射率: 1.31700~1.51000, Brix: 0.00~85.00%
分辨率	①折射率: 0.0001 Brix: 0.1% (默认) ②折射率: 0.00001 Brix: 0.01% ※可由用户切换
测量精度	折射率: $\pm 0.0001$ Brix: $\pm 0.1\%$ ※标准样品 (糖液), 无急剧温度变化时
温度补偿范围	5~100°C
接液部对应温度	-30~150°C ※开泵电源后, 30分钟以内可能
显示方式	7段LED
输出方式	记录器输出 (DC4~20mA), RS-232C输出, 超出上限值、下限值时的警报用输出
电源	AC100~240V, 50/60 Hz
电缆	检测部件 - 计算显示部件之间: 标准15m (最大可延长至200m)
接液部材质	棱镜: 人造晶体 样品槽: SUS316L
耐压	0.98MPa (测量部)
环境温度	5~40°C
功率	30VA
防水等级	JIS-C0920 7级防浸型 IEC标准529 IP67
规格	检测部件: 25×29.7×25cm, 12.3kg 计算显示部件: 19.2×10×24cm, 3.3kg

### 直接装在罐体上

直接装在罐体上, 对罐内浓度进行监测。



### 检测部完全平槽

最大限度解决用户担心的附着问题。实现长时间测定。



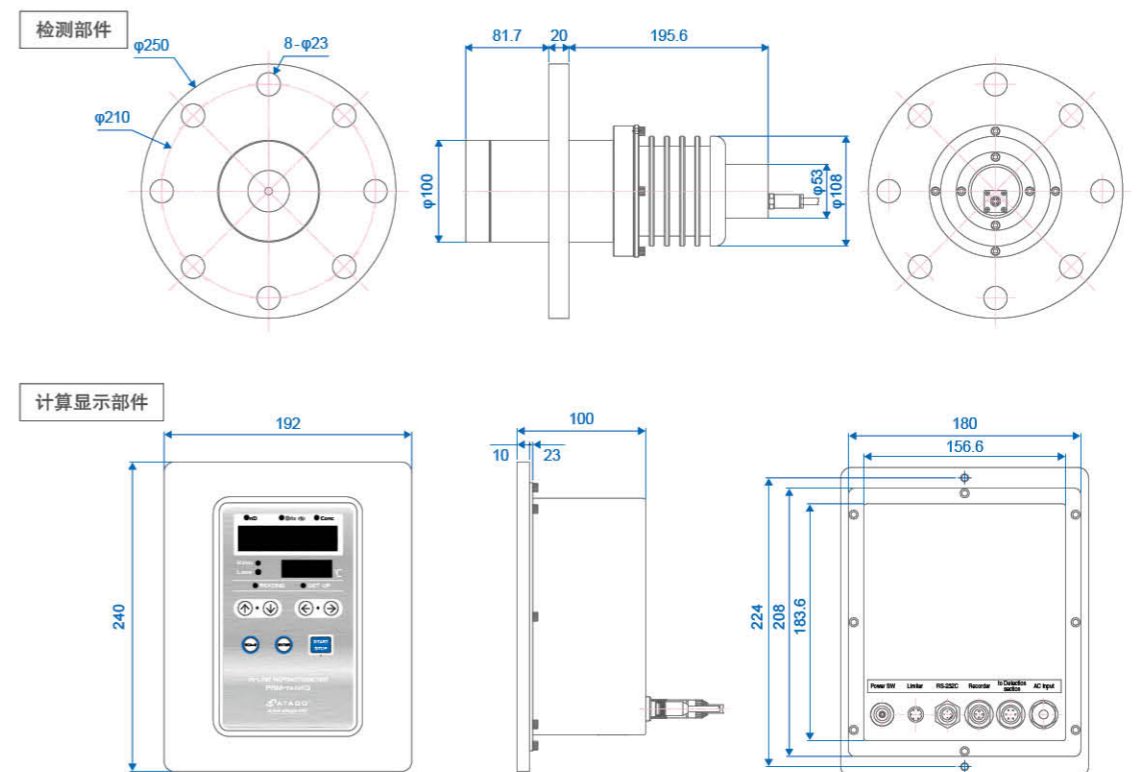
### 可对应所有样品

浓度测量范围对应到 85.00%, 接液部对应温度为 -30°C ~150°C。



※设于室外时, 需满足避免阳光直射等条件。请随时咨询。

## 尺寸图 (单位: mm)



※有关计算显示部件的细节, 请参照 P.B15。

# CM-800 α



内置多种测试功能  
采用全平构造  
结构简单  
可满足 -30 ~ 150°C 的温度

CM 系列是可以连接在线折光仪 PRM-100 a 的样品导入部。  
支持直管、L 型管及多种管径。  
测量范围从 Brix78% 扩大至 80%，测量精度提升至 ± 0.1%。

## 规格

在线浓度计 CM-800 α

Cat.No.	3564
测量项目	Brix (可根据样品进行温度补偿), 温度 (°C/°F)
测量范围	Brix : 0.00~80.0%
分辨率	Brix : 0.01或0.1% (0.00~9.99%可切换到2位小数)
测量精度	Brix : ±0.1%
温度补偿范围	5~100°C
接液部对应温度	-30~150°C ※开启电源后, 30分钟以内可能
显示方式	7段LED
输出方式	记录器输出 (DC4~20mA), RS-232C输出 (折射率在RS-232C情况下为标准输出, 在记录器情况下为可选输出)
电源	DC24V ※备有可选的“AD转换器AD-32”, 可将AC100V转换为DC24V
接液部材质	棱镜: 人造蓝宝石 样品槽: SUS316L
耐压	0.98MPa
环境温度	5~40°C
功率	DC24V 3VA, AC100~240V时为15VA
防水等级	JIS-C0920 7级防浸型 IEC标准529 IP67
规格	16×16.7×11cm, 2.4kg (仅主机)

## 防止附着

接液部采用 SUS316L 材质, 样品槽实现平槽。

## 多种输出方式防止问题发生

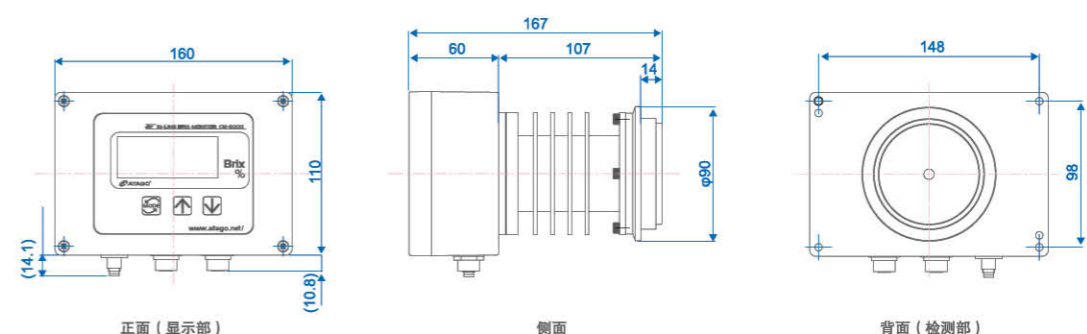
配有记录器输出 (4-20mA) 和 RS-232C 输出, 可以和外部装置联动实现自动控制。

## 对应温度范围更广

接液部对应温度 -30~150°C, 同时支持 CIP 洗净、SIP 洗净。



## 尺寸图 (单位: mm)



## CM-800 α -EG

乙二醇在线浓度计



Cat.No. 3531  
• 乙二醇浓度  
• 乙二醇冻结温度

## CM-800 α -PG

丙二醇在线浓度计



Cat.No. 3532  
• 丙二醇浓度  
• 丙二醇冻结温度

## CM-800 α -SW

食盐水在线浓度计



Cat.No. 3533  
• 食盐水浓度

※有关 CM-800 α 系列的可选配件, 请参照 P.B32。

# CM-BASE $\alpha$



$\Phi$  90mm 紧凑尺寸  
连续测量  
适用于水溶性切削油的管理

仪器结构简单、紧凑，实时连续测量水溶性切削油等样品。  
可以监视浓度及混合比等。  
可以使用记录器 (DC4 ~ 20mA) 输出或通过 RS-232C 输出。

## 规格

在线浓度计 CM-BASE  $\alpha$

Cat.No.	①CM-BASE $\alpha$ (A) 3603 ②CM-BASE $\alpha$ (D) 3604
测量项目	Brix (根据蔗糖行温度补偿)
测量范围	0.0~33.0%
分辨率	0.1%
测量精度	$\pm 0.5\%$
温度补偿范围	10~50°C
接液部对应温度	10~70°C
显示方式	液晶显示
输出方式	①CM-BASE $\alpha$ (A) 记录器输出 (DC4~20mA) ②CM-BASE $\alpha$ (D) RS-232C输出
电源	DC24V
电缆	①CM-BASE $\alpha$ (A) 电源及模拟输出电缆: 标准2m (最大可延长至100m) ②CM-BASE $\alpha$ (D) 电源及RS-232C输出电缆: 标准2m (最大可延长至15m)
接液部材质	棱镜: 人造蓝宝石 样品槽: SUS316L
耐压	0.98MPa
环境温度	10~40°C
防水等级	JIS-C0920 4级防浸型 IEC标准 529 IP64
规格	9×9×5.8cm, 820g (仅主机)

## 操作简单

启动电源 (DC24V)，指示灯点亮后即可开始测量。  
无法正确测量时，红色指示灯会点亮。

## 附带偏压调整功能

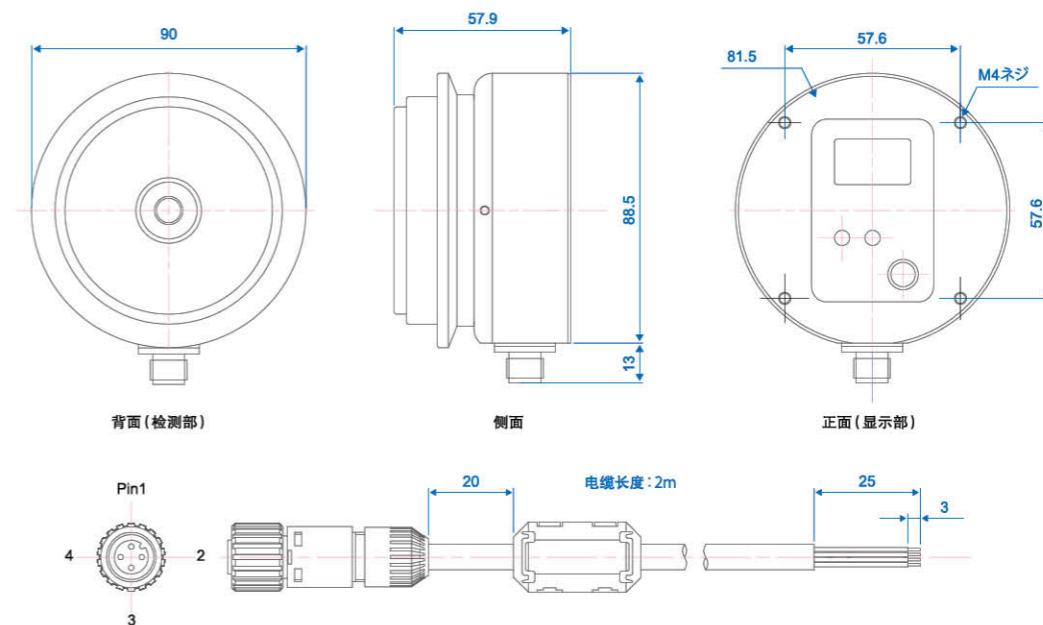
长按 ZERO 键，可以以  $\pm 2.0$  的幅度调整测量值。

## 根据输出方式，备有 2 种型号

DC4 ~ 20mA 电流值输出的 CM-BASE  $\alpha$  (A)，  
通过 RS-232C 输出导出 Brix 值和温度的  
CM-BASE  $\alpha$  (D)。



## 尺寸图 (单位: mm)



## CM-BASE $\alpha$ (A)

Brix值用DC4 ~ 20mA的电流输出，其关系为：  
Brix :  $-2.0 \sim 33.5\% = DC4 \sim 20mA$ 。供选择的电缆可延长至  
100m。

PIN 码	导线颜色	信号名	PIN 码	导线颜色	信号名
1	红 ●	DC24V 输入	3	黑 ●	DC24V 用 GND
4	红 / 白 ●	DC4 ~ 20mA 输出	2	黑 / 白 ●	DC4 ~ 20mA 用 GND

## CM-BASE $\alpha$ (D)

Brix值通过RS-232C输出。供选择电缆可延长至15m。

通信参数	波特率: 2400bps	奇偶性: 偶数
数据长度: 7bit <td></td> <td>停止位: 1bit</td>		停止位: 1bit
发送数据	Brix, 温度	Brix 19.5% 温度为 20.3°C 时
		19.5, 20.3

PIN 码	导线颜色	信号名	PIN 码	导线颜色	信号名
1	红 ●	DC24V 输入	3	黑 ●	DC24V 用 GND
4	红 / 白 ●	RS-232C 输出	2	黑 / 白 ●	RS-232C 用 GND

# CM-BASE β



将 CM-BASE β 安装在罐体等容器的边缘

根据客户的要求，实现了将 CM-BASE β 安装在罐子或锅的边缘。  
推荐此型号用于切削油等工业用途。

## 规格

在线浓度计 CM-BASE β

Cat.No.	①CM-BASE β (A) 3616 ②CM-BASE β (D) 3626
测量项目	Brix (根据蔗糖进行温度补偿)
测量范围	0.0~33.0%
分辨率	0.1%
测量精度	±0.5%
温度补偿范围	10~50°C
显示方式	液晶显示
输出方式	①CM-BASE β (A) 记录器输出 (DC4~20mA) ②CM-BASE β (D) RS-232C输出
电源	DC24V
电缆	①CM-BASE β (A) 电源及模拟输出电缆:标准2m(最大可延长至100m) ②CM-BASE β (D) 电源及RS-232C输出电缆:标准2m(最大可延长至15m)
接液部材质	棱镜:人造蓝宝石 样品槽:铝
耐压	0.98MPa
环境温度	10~40°C
防水等级	JIS-C0920 4级防浸型 IEC标准 529 IP64
规格	9 × 9 × 5.77 + 20cm, 900g (仅主机)

## 轻主机

仪器通过采用轻量，结实的铝材质，降低了成本。使用起来更加方便。

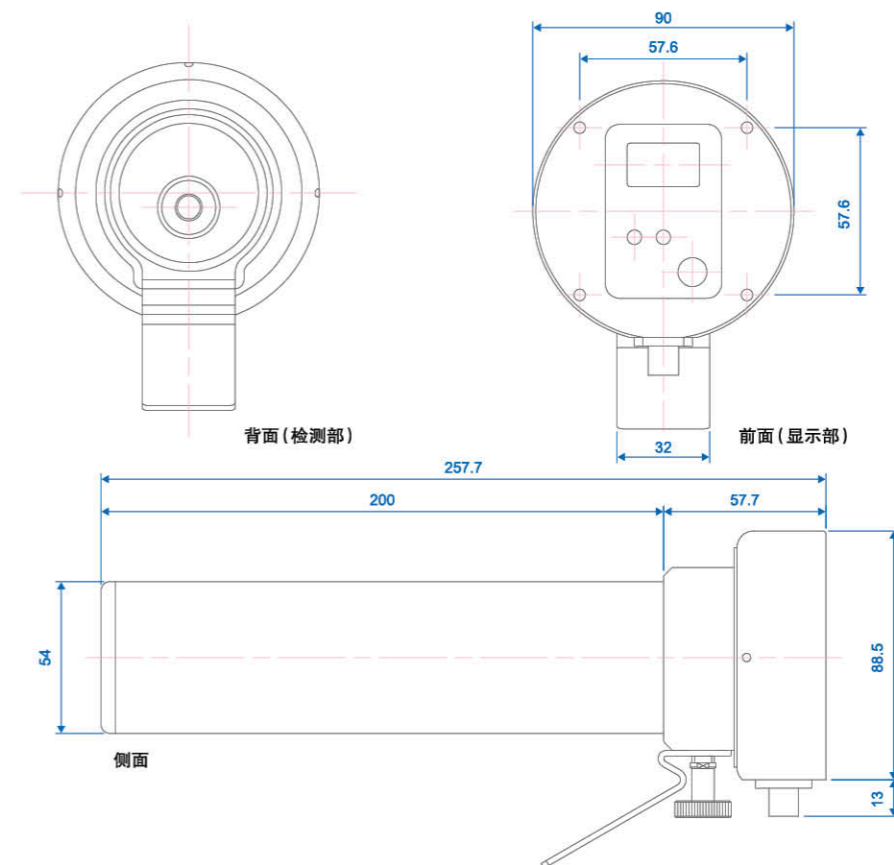


## 丰富的输出方式

安装方法和 PAN-1DC 相同，但对应 PAN-1DC 不具备的 DC4~20mA 的电流值输出。



尺寸图 (单位: mm)



※有关电缆及输出的细节，请参照 P.B25。

# PAN-1DC



## 挂在罐体边缘即可 通过RS-232C连续输出数据

安装仪器无需特别投资。挂在锅或罐体的边缘即可。对工业类油剂、清洗液、食品（液体）的浓度进行实时监控，每30秒自动更新 Brix 和温度的测量值。无需更换电池。将电缆连接到电源和 RS-232C 端子，即可进行电源（DC24V）输入及 Brix 值（RS-232C）输出。

规格		浸入式浓度计 PAN-1DC
Cat.No.	PAN-1DC : 3606 PAN-1DC (M) : 3607 PAN-1DC (L) : 3608	
测量项目	Brix (%), 温度 (°C)	
测量范围	Brix : 0.0~42.0% (自动温度补偿), 温度 : 10.0~99.9°C	
分辨率	Brix : 0.1%, 温度 : 0.1°C	
测量精度	Brix : ±0.2%, 温度 : ±0.5°C	
温度补偿范围	10~95°C	
输出方式	RS-232C输出	
发送数据	温度, Brix 例) 温度 20.3°C Brix 19.5% } 20.3, 19.5	
电源	DC 24V (变动范围±10%)	
环境温度	10~45°C	
功率	0.6VA	
防水等级	测量部 : JIS-C0920 IEC标准529 7级防浸型 IP67	
规格	PAN-1DC : 8 × 30 × 7.2 cm, 680g (仅主机) PAN-1DC (M) : 8 × 40 × 7.2 cm, 710g (仅主机) PAN-1DC (L) : 8 × 60 × 7.2 cm, 780g (仅主机)	

### 连续自动测量

按一下 START 键，系统会每隔 30 秒重复测定。

### 挂在罐体边缘即可

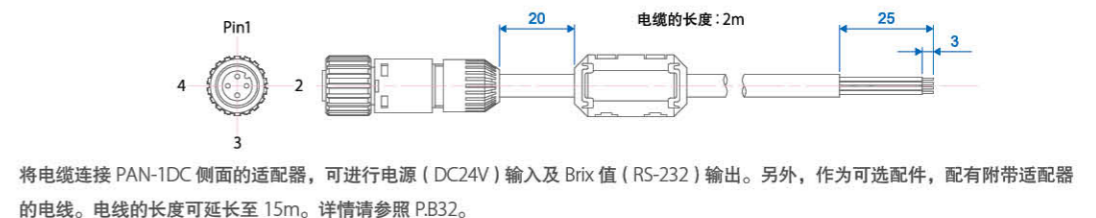
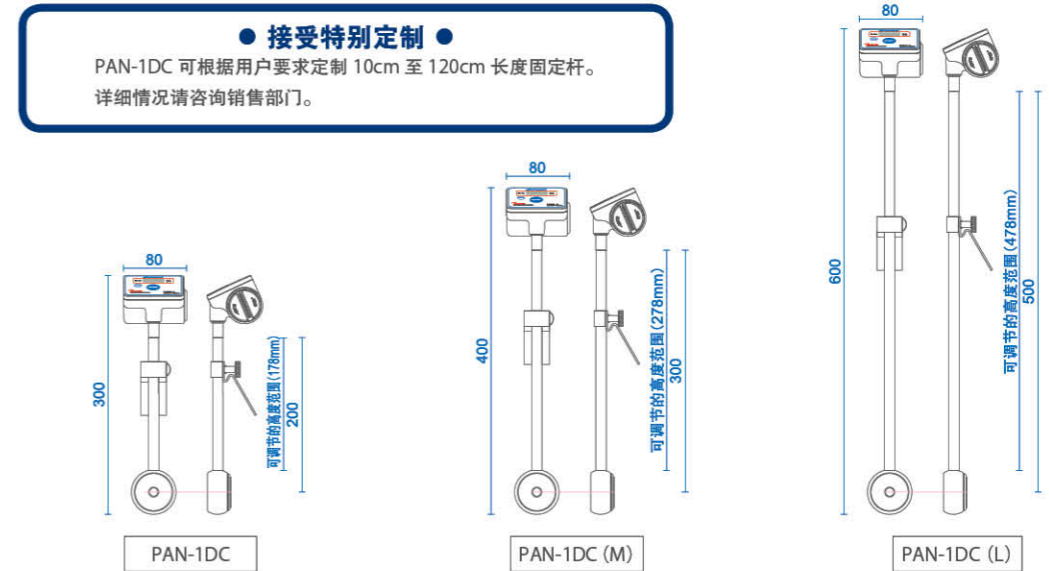
无需特别的设备投资即可连续测定。

### 可以放心进行长时间测量

浸入液体的部分，采用结实、耐腐蚀的 SUS316L 材料。



### 尺寸图 (单位: mm)



PIN 码	导线颜色	信号名	PIN 码	导线颜色	信号名
1	红 ●	DC24V	3	黑 ●	DC24V 用 GND
4	红 / 白 ● / ○	RS-232C	2	黑 / 白 ● / ○	RS-232C 用 GND

# US- $\alpha$ (可选部件)



通过使用超声波清洗装置清洗棱镜，防止棱镜表面发生样品附着现象

※本品仅防止样品附着，并非去除附着后样品的产品。

防止 PRM-100  $\alpha$ 、PRM-2000  $\alpha$  棱镜表面发生的附着现象。  
可以在原有的管道上更换并安装上。

## 规格

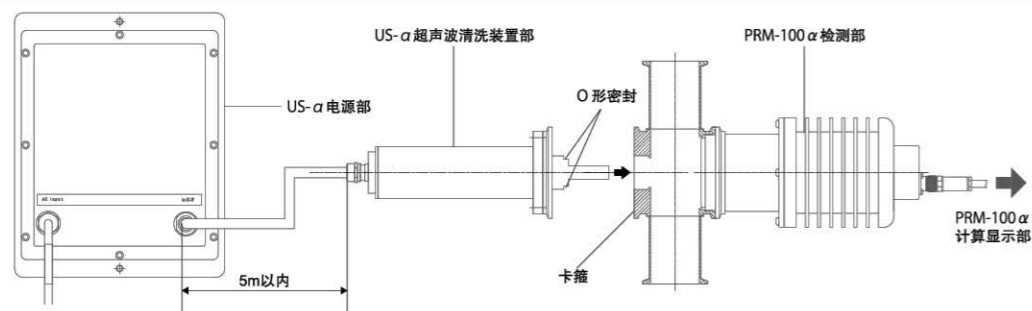
防止附着用超声波清洗装置 US- $\alpha$

Cat.No.	15管道用：9112-1 25管道用：9112-2 35管道用：9112-3
电源	AC100~240V, 50/60Hz
功率	5VA
连接电缆	电源部和超声波部之间...5m
规格	超声波部：6.6×7.9×6.6cm, 14kg~ 电源部：19.2×10×24cm, 3.5kg

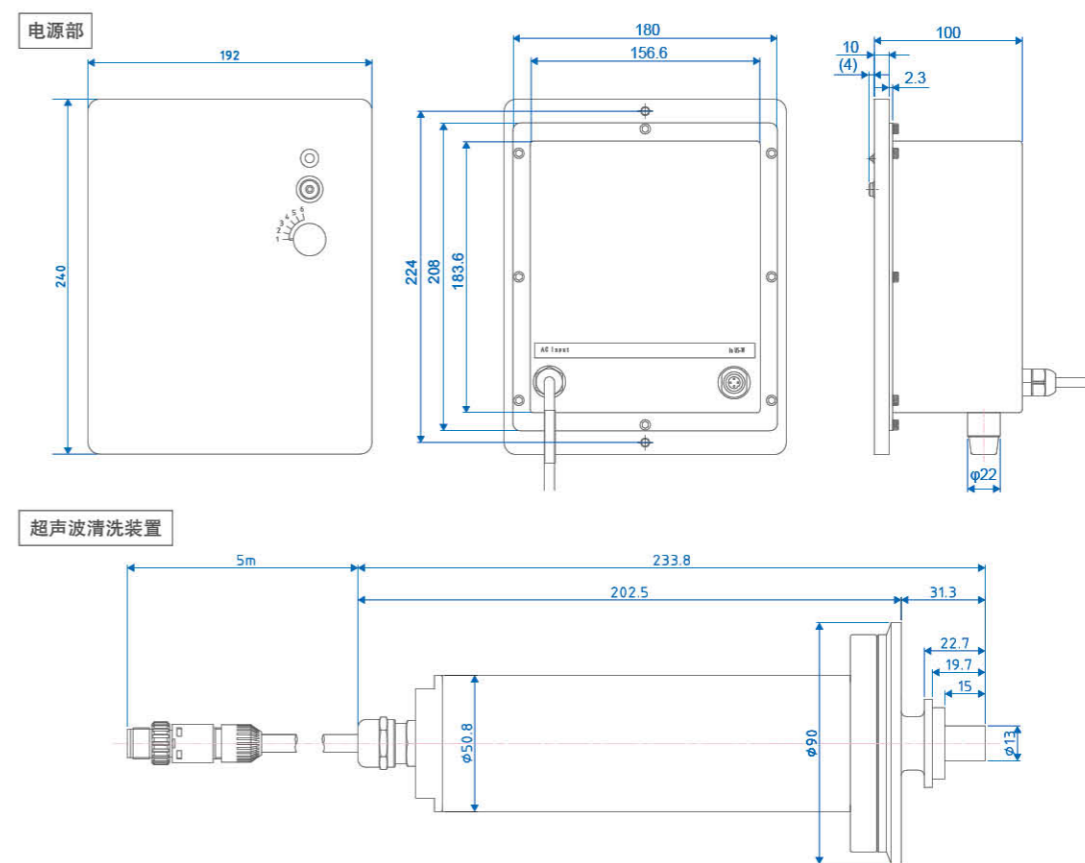
## 超声波装置 ON/OFF 计时器切换 (可通过计时器开关设定 ON/OFF 间隔)

频道	ON 时间	OFF 时间
CH1	40秒	140秒
CH2	60秒	120秒
CH3	80秒	100秒
CH4	100秒	60秒
CH5	120秒	80秒
CH6	140秒	40秒

## US- $\alpha$ 和 PRM-100 $\alpha$ 的连接示意图



## 尺寸图 (单位: mm)





## 可选部件



### AC 转换器 (针对 CM 系列)

AD-32

Cat.No.3527

将 AC100V 转换为 DC24V 并供电。

另外, 也有对应 AC110-120V 及 AC220-240V 的型号。



### CM-800 α 用架台

RE-8607

左侧的照片, 是在 CM-800 α 用架台上安装了在线浓度计主机、AC 适配器 AD-34 (AC220-240V) 的例子。

[安装例]



### 棱镜擦拭器

RE-67571 2.5S 管道用

RE-67572 3S 管道用

详细内容请参照 P.B9。



### PAN-1DC 用附带电缆适配器

RE-75101

标配电源 (DC24V) 输入用 AC 适配器, 以及 RS-232 输出用 D-sub9 针脚连接器的电线。标准长度 2m。可延长至 15m。

## 电线、消耗品

零件 No.	品名	摘要	对应仪器
RE-5635	记录器输出用电线	5m	CM-800 α 用
RE-5636	记录器输出用电线	10m	CM-800 α 用
RE-5638	记录器输出用电线	15m	CM-800 α 用
RE-5639	记录器输出用电线	20m	CM-800 α 用
RE-5677	RS-232C 输出电线 D-sub 25 针	15m	CM-800 α 用
RE-65330	RS-232C 输出电线 D-sub 9 针	15m	CM-800 α 用
RE-5647	RS-232C 输出电线 D-sub 25 针	15m 以内的任意长度	CM-800 α 用
RE-65331	RS-232C 输出电线 D-sub 9 针	15m 以内的任意长度	CM-800 α 用
RE-65301	RS-232C 输出电线 D-sub 25 针	标准 10m, 定制可以 1m 为单位延长	PRM α 系列共通
RE-65302	警报输出电线	标准 10m, 定制可以 1m 为单位延长	PRM α 系列共通
RE-65303	记录器输出电线	标准 10m, 定制可以 1m 为单位延长	PRM α 系列共通
RE-65311	连接测量部、演算显示部电线	标准 15m, 定制可以 1m 为单位延长	PRM α 系列共通
RE-69113	测量部内部除湿剂	测量部内部保护用	PRM α 系列共通
RE-68002	O 型密封圈	样品导入部和测量部的 O 型环	CM α 系列、PRM α 系列共通
RE-65110	CM-BASE 用电线	标准 2m, 定制可以 1m 为单位延长	CM α, β 系列、PAN-1DC

# 关于样品导入连接管道

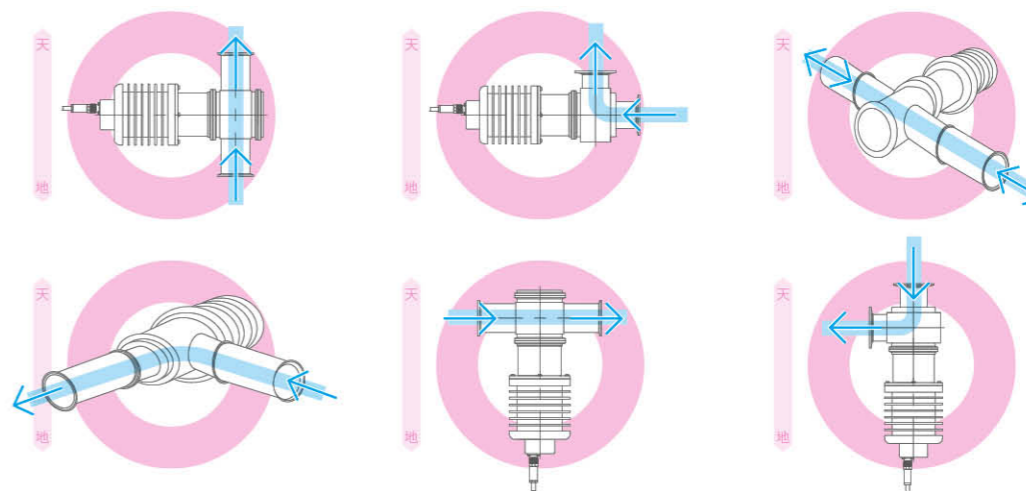
## 管道尺寸表

JIS G3447 / IDF (套环、螺丝)			JIS G3459 (法兰)		
尺寸	外径	内径	尺寸	外径	内径
1.0S	25.4	23.0	20A	27.2	23.0
1.25S	31.8	29.4	25A	34.0	28.4
1.5S	38.1	35.7	32A	42.7	37.1
2.0S	50.8	47.8	40A	48.6	43.0
2.5S	63.5	59.5	50A	60.5	54.9
3.0S	76.3	72.3	65A	76.3	70.3
3.5S	89.1	85.1	80A	89.1	83.1
4.0S	101.6	97.6	90A	101.6	95.6
4.5S	114.3	108.3	100A	114.3	108.3

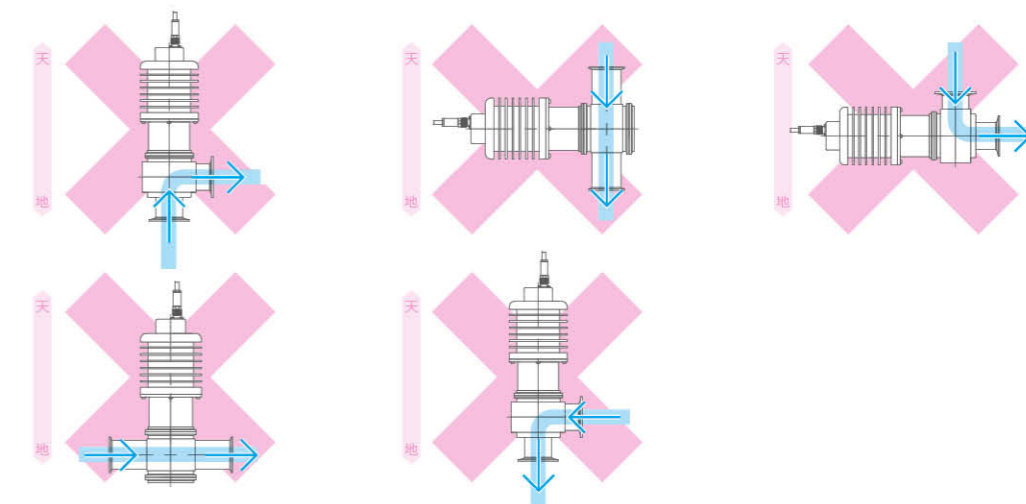
(单位: mm)

## 安装方法

### ● 正确的安装方法



### ● 错误的安装方法



# 样品导入连接管道一览表



对应VARIVENT®  
的管道。  
详情请咨询销售  
部门。

零件编号	名称	简易尺寸	连接例 (PRM-100 α)	US-α
RE-67501	软管连接器 12mm φ			
RE-67503	DBJ 10mm φ			
RE-67511	1S 直管套环有盖			○
RE-67514	1S 直管套环无盖			
RE-67513	1S 直管螺丝有盖			○
RE-67516	1S 直管螺丝无盖			
RE-67611	1S L 型套环			
RE-67613	1S L 型螺丝			

※原则上和 ATAGO 的在线折光仪配套使用。如只购买管道, 需另行咨询。

零件编号	名称	简易尺寸	连接例 (PRM-100 α)	US-α
RE-67512	1.5S 直管套环有盖			○
RE-67518	1.5S 直管套环无盖			
RE-67521	2S 直管套环有盖			○
RE-67524	2S 直管套环无盖			
RE-67523	2S 直管螺丝有盖			○
RE-67527	2S 直管螺丝无盖			
RE-67621	2S L 型套环			
RE-67623	2S L 型螺丝			
RE-67522	2.5S 直管套环有盖			○

※原则上和 ATAGO 的在线折光仪配套使用。如只购买管道, 需另行咨询。

零件编号	名称	简易尺寸	连接例 (PRM-100 a)	US- $\alpha$
RE-67528	2.5S 直管套环无盖			
RE-67531	3S 直管套环有盖			
RE-67532	3S 直管套环无盖			
RE-67533	3S 直管螺丝有盖			
RE-67534	3S 直管螺丝无盖			
RE-67631	3S L 型套环			
RE-67633	3S L 型螺丝			
RE-67570	25A 直管法兰有盖			
RE-67573	25A 直管法兰无盖			

※原则上和 ATAGO 的在线折光仪配套使用。如只购买管道，需另行咨询。

零件编号	名称	简易尺寸	连接例 (PRM-100 a)	US- $\alpha$
RE-67515	1.25SX25A 直管法兰			
RE-67671	25A L 型法兰			
RE-67615	1.25SX25A L 型法兰			
RE-67574	40A 直管法兰有盖			
RE-67575	40A 直管法兰无盖			
RE-67673	40A L 型法兰			
RE-67625	2SX40A L 型法兰			
RE-67576	50A 直管法兰有盖			
RE-67577	50A 直管法兰无盖			

※原则上和 ATAGO 的在线折光仪配套使用。如只购买管道，需另行咨询。

零件编号	名称	简易尺寸	连接例 (PRM-100 a)	US-α
RE-67526	65A 直管法兰有盖			
RE-67579	65A 直管法兰无盖			
RE-67535	3SX65A 直管法兰			
RE-67675	65A L 型法兰			
RE-67635	3SX65A L 型法兰			
RE-67583	80A 直管法兰有盖			
RE-67584	80A 直管法兰无盖			
RE-67578	100A 直管法兰有盖			
RE-67585	100A 直管法兰有盖			

※原则上和 ATAGO 的在线折光仪配套使用。如只购买管道，需另行咨询。

## 在线折光仪的科技用语集

### ■什么是 VARIVENT®

VARIVENT® 是一种管道安装的标准，主要在欧洲使用。管道安装部的尺寸可以满足 VARIVENT® 规格。PRM 系列、CM 系列，均可按照 VARIVENT® 标准制作。

※ VARIVENT® 是基伊埃工程技术公司的注册商标。

### ■什么是 PROFIBUS (过程现场总线)

这是通信标准的一种。在工厂，使用数字通信方式实现运转中机器（测量仪器、操作机器）和控制器之间的信号交换的标准被称为现场总线。过程现场总线是现场总线中的一种。过程现场总线的官方标准有国际标准 IEC61158/61784 和欧洲标准 EN50170 两种。PRM 系列、CM 系列通过给 RS-232C 的输出电线连接专用的变换器，可以对应过程现场总线标准。

### ■什么是 SUS316

SUS316 是包含铬 (Cr) 和镍 (Ni) 并在此基础上添加钼 (Mo) 的不锈钢，其耐腐蚀性、耐点蚀性比 SUS304 更优秀。

对海水等各种介质具有优秀的耐腐蚀性。

### ■什么是 SUS316L

SUS316 的碳 (C) 含量在低于 0.08%，SUS316L 的碳含量低于 0.03%。

另外的不同之处是，SUS316 的 Ni 含量在 10~14%，而 SUS316L 的 Ni 含量在 12~15%。

因此，SUS316L 在加工硬化性能，以及包括耐晶间腐蚀性在内的耐腐蚀性功能会更好。

### ■什么是 COP (Cleaning Out of Place)

是指分解清洗。

是指将嵌入到生产设备中的仪器拆下并分解洗净的方法。

结构复杂的机器及零件常采用的清洗方式。

要求仪器具有分解、安装简单，容易清理等卫生性。

### ■什么是 CIP (Cleaning In Place)

指原位清洗。

无需拆卸生产设备，即可合理、安全地进行自动清洗的系统。

这种方法。不仅能清洗机器，而且还能控制微生物。

### ■什么是 SIP (Sterilizing In Place) とは

指原位灭菌。

是无需拆卸生产设备，即可自动灭菌实现无菌化的系统。

灭菌方法主要有以下几种。

- 通过加热灭菌的物理方法
- 使用过滤器等过滤方法
- 使用射线、紫外线等的照射方法
- 使用药物的化学方法

【动作确认完成机器】  
HMS 工业网络株式会社  
Anybus Communicator



# 23种案例

在线折光仪的相关真实案例

ATAGO 在线折光仪产品使用指南最终版！

**23种真实案例！**

从食品行业中的罐装咖啡、啤酒、饮料等，  
工业用途到废水处理中的抗蚀剂等，汇集23个真实案例！

**在线折光仪产品指南的完整版！**

在线折光仪选型指导大全。



# 目录

## 在线折光仪的产品使用指南 23个应用

### 在线折光仪应用

- |          |             |
|----------|-------------|
| A3 饮料    | A11 废液（食品）  |
| A4 罐装咖啡  | A12 表面处理剂   |
| A5 啤酒    | A13 脱模剂     |
| A6 果冻、果胶 | A14 富氢水、苛性钠 |
| A7 番茄泥   | A15 抗蚀剂     |
| A8 番茄酱   | A16 镀金液（硫酸） |
| A9 食盐水   | A17 丰富的用途应用 |
| A10 醋    |             |

## 饮料

果汁、碳酸饮料、茶饮料  
运动饮料、咖啡牛奶、乳酸菌饮料

虽然都叫饮料，但种类繁多。除了茶和运动饮料之外，一般饮料每 100g 就含 10g 左右的糖。饮用饮料过量会直接导致糖分摄取过量，因此有些人会控制糖分的摄取。在线折光仪可以对糖类或浓度 (Brix) 进行测量。运动饮料的浓度在 6% 左右，茶饮料（无糖）的浓度在 0.5% 左右。

在饮料行业，在线折光仪主要用于将原材料和水进行调合的混合装置，以及在灌装之前为了消除不合格品的浓度监测。

另外，通过对产品（样品）切换时的浓度进行观察，可确认是否已经切换为下一种产品。

碳酸饮料的情况下，在混合和灌装工艺之间注入碳酸气体时，需要对碳酸注入后的浓度进行管理。

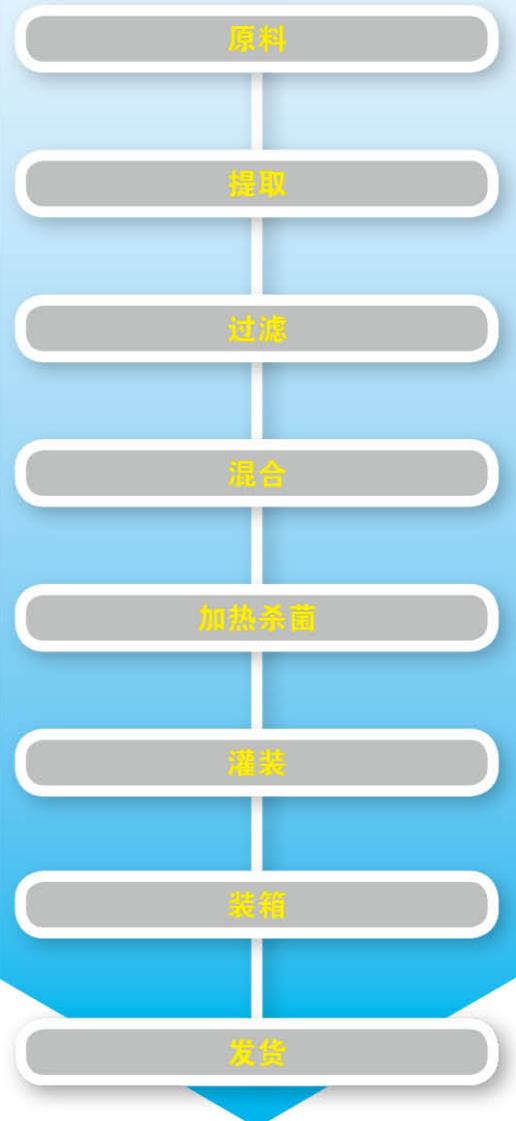
除了产品生产线之外，有时需要对有管道杀菌效果的苛性钠或过醋酸进行浓度管理。

在线折光仪虽然投资较大，但导入之后可以确保品质，赢得长期信誉，确立品牌形象。另外，可以大大减少因不合格品造成的损失。

可以说，在线折光仪是性价比高、而且能带来更大的价值、在品质管理上不可或缺工具。



### 红茶类饮料制造工序举例



**ATAGO CO.,LTD.**

**ATAGO (爱拓) 中国分公司**  
地址: 广州市天河区林和西路9号耀中广场B座3214-15室  
电话: 86-20-3810 8256/3810 6065/3810 6057/3839 3430  
传真: 86-20-3810 9695/3839 6157  
E-mail: market@atago-china.com  
网址: <http://www.atago-china.com>  
**ATAGO (爱拓) 上海办事处**  
地址: 上海长宁区愚园路1258号绿地商务1010室  
传真: 021-6113 1990  
电话: 021-6113 1991/6113 1992/6113 1993

**ATAGO (爱拓) 成都办事处**  
地址: 四川省成都市高新区盛和一路88号  
康普雷斯A栋704  
传真: 028-8332 1220  
电话: 028-8339 2978  
**ATAGO (爱拓) 天津办事处**  
地址: 天津市河东区新开路远洋国际中心A617室  
传真: 022-2443 2829  
电话: 022-2443 2829  
**ATAGO (爱拓) 厦门办事处**  
地址: 厦门市湖里区穆厝路5号大唐五缘YOHO  
B栋712室  
传真: 0592-5222 516  
电话: 0592-5222 516

爱拓的产品在开发过程就很重视环保。另外，从设计到生产都在日本完成。



**HACCP GMP GLP**  
爱拓产品对应HACCP、GMP、GLP系统。

Copyright © 2016 ATAGO CO., LTD. All rights reserved. V0116031500WA

## 罐装咖啡

起床后一杯，工作后一杯，餐后一杯。还有哪种饮料能够如此浸透我们的时间、空间，影响我们的心情呢？

日本是罐装咖啡的消费大国，很多外国人首先会对罐装咖啡的美味感到震惊。

不仅种类十分丰富，其口味也不输于现磨咖啡。

日本的厂家一直都追求着美味，为了保持味道鲜美，在很多生产工序上都安装了在线折光仪。

在罐装咖啡的生产中，无论黑咖啡、微糖咖啡还是欧蕾咖啡，每种都要对浓度进行测量。

使用在线折光仪，可以在调合工序中防止原料及投放量的投放错误。

另外，在灌装前进行最终确认，可以避免在灌装后出现质量问题所导致的产品废弃风险。

现在，罐装咖啡呈现品牌化、高级化等多元发展。

在这一过程中，通过在线折光仪进行品质管理，对于罐装咖啡来说尤为重要。

### 要点

为了在灌装前进行最终确认而安装在线折光仪时，应装于灌装前且杀菌前的常温工序，这样可以防止杀菌后产生的植酸（黏质物）所发生的附着现象。



### 制造工序举例

原料

粉碎

提取

调合

灌装

杀菌

检查

装箱

出货

## 啤酒

啤酒以大麦发芽后的麦芽、啤酒花、啤酒酵母、水等为原料，因其大麦的香气和碳酸的清凉感而被全世界人所喜爱。

啤酒的历史悠久，有资料表明，在公元前 4000 年的美索不达米亚文明时期就有生产。

古埃及制造啤酒的故事也广为传颂。

按照酿造方法和酵母的种类，啤酒可分为上面发酵的麦芽酒和下面发酵的窖藏啤酒。

再进一步说，上面发酵又分为麦酒、黑啤、老啤、威森啤酒等酿造方法，下面发酵有在日本也被熟知的比尔森啤酒等酿造发酵方法。

虽然一概而论都是啤酒，但因酿造方法的不同，其味道也有很大的不同。

这也许是啤酒让人百喝不厌的原因。

在啤酒的酿造工序中，需要对糖化及酿造工序中的麦芽汁酒精发酵过程进行管理。

为了使“口味”和“酒精度”始终保持最佳，需要对终止酒精确认发酵时间。

在啤酒的制造工序中，在线折光仪有多种安装方式，可以安装在生产线上，也以通过旁路连接，还可以直接安装在罐体上。

另外，如有测量碳酸量及导电度等浓度之外的需求，请咨询我司销售部门。



### 制造工序举例

原料（选材）

大麦精选

浸麦

焙燥

糖化

发酵

过滤

装罐

检查

出货



## 果冻、果胶

晶莹剔透、充满弹性的果冻。

果冻的种类繁多，既有作为甜点的果冻，也有作成果冻状的高功能食品，还有用作料理的蒸煮冻。

最初，果冻是由果汁、明胶和砂糖等混合制成的简单点心。

在此基础上，加入果肉、香料、酸味料等后，种类就变得繁多起来。

软糖豆、果胶等，也是果冻的加工品。

在果冻制造工序中，在线折光仪被用于调整原料混合、调合阶段中的浓度。

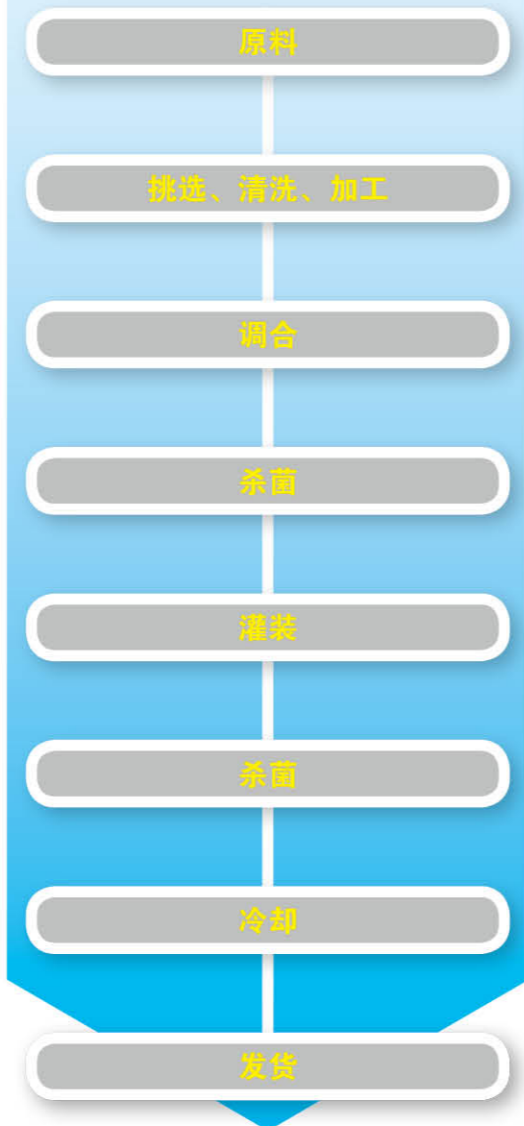
另外，在果胶的制造工序中，在线折光仪被用于确认将调合原料升温的浓缩阶段的浓度。

此外，在线折光仪还被用于清洗生产线时的清洗液浓度管理，以及切换冲水时清洗液是否冲洗干净、是否完全切换为水的确认（零确认）。

ATAGO 的产品，支持生产工序中的高温测量以及 CIP 洗净时高温洗净液的循环。详细内容请咨询销售部门。



### 制造工序举例



#### 要点

果冻的 Brix 在 15 ~ 20% 左右，果胶的 Brix 接近 80%。

## 番茄泥

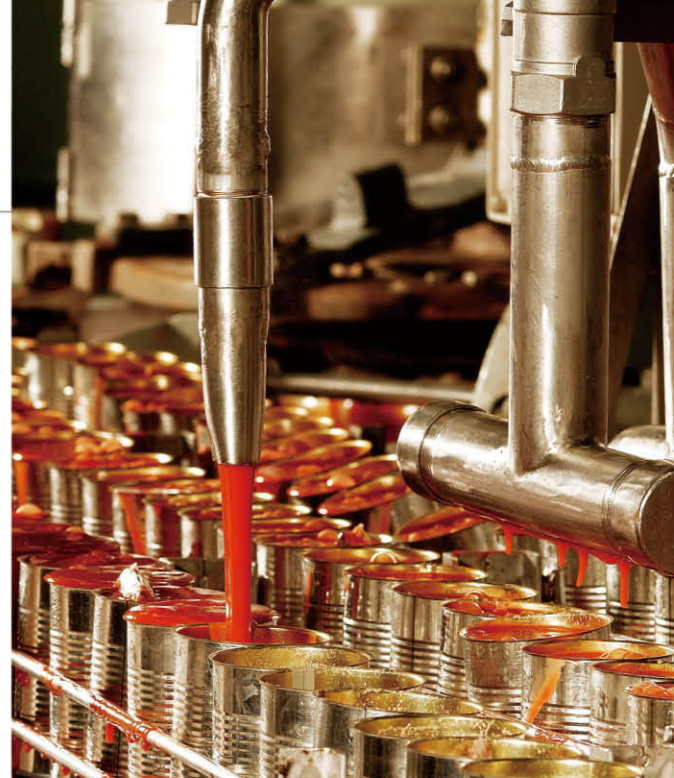
“番茄成熟时期，贫穷的人就会长肉变得强壮。”

从这种说法便可知道，番茄是营养价值很高的蔬菜。不管走到世界哪里，番茄的营养价值上都充分体现出来。

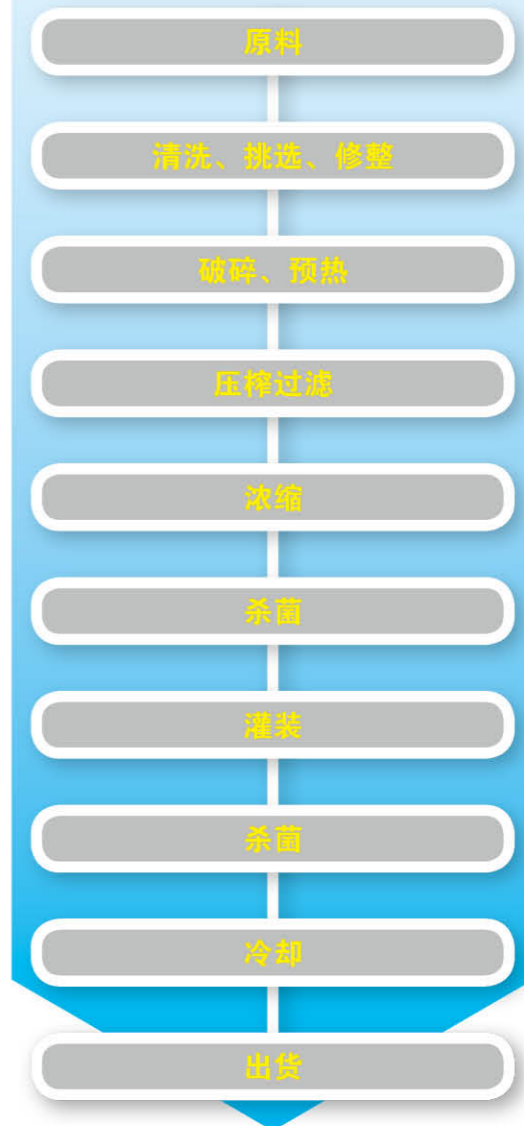
另外，番茄的甜味和酸味的绝妙平衡，也征服了人们的舌头。

番茄泥是将番茄粉碎，经压榨过滤、浓缩之后的产品，也被用作番茄沙司的原料。

在番茄泥的制造工序中，需要确认由原料制成的番茄汁的糖度（Brix）是否在标准之内。另外，为了观察灌装前的状态，要在罐体上直接安装在线折光仪进行管理。



### 制造工序举例



#### 要点

无盐可溶性固形物在 8% 以上 24% 以下时，被定义为番茄泥。将番茄泥进一步浓缩后，无盐可溶性固形物达到 24% 以上时就被称为番茄膏。





# 番茄酱

番茄酱是给番茄泥（浓缩番茄）加入洋葱、大蒜等辛辣蔬菜的煮汁，再加入香料、食盐、砂糖、食醋等调味料后加热浓缩制作而成。

番茄酱含甜味、酸味、咸味的浓淡会左右菜的味道以及意大利面等食材的口感。

因此，番茄酱熬制的程度极为重要。

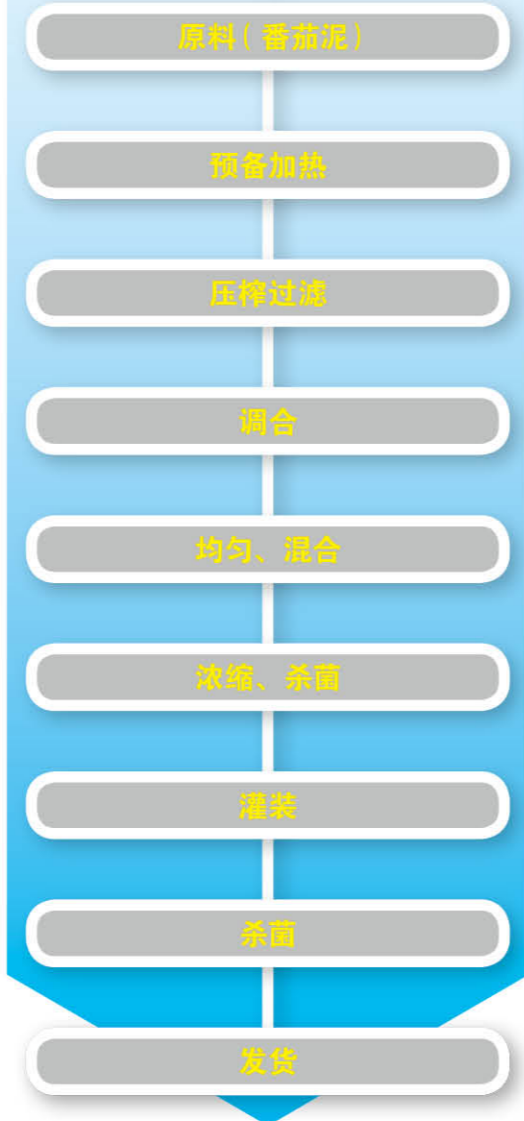
为了确保番茄酱的口味，需要用到在线浓度计。

在番茄酱的制造过程中，在线折光仪可用于众多工序的管理，比如，确认灌装之前的浓度是否符合标准等。在线浓度计可以设定上限值及下限值，当样品超出规定范围时，生产线会自动停止。另外还可设定警报功能，防止出现不符合标准的产品。

此外，在制造多种产品的生产线上，在线折光仪还可以用于产品切换的确认，以及生产线清洗后的切换确认。



## 制造工序的举例



### 要点

无盐可溶性固形物在 25% 以上时被定义为番茄酱。  
无盐可溶性固形物在 9% 以上 25% 以下时，被称为番茄沙司。

# 食盐水

水产、面条、杯面等

过度摄取盐分，有导致高血压、心脏病等生活习惯病的风险。

但另一方面，盐分可以调整身体内的水分量，胃酸的主要成分是盐，它可以帮助消化，唾液中的盐分也起到一定消化液的作用。

因此，如果体内的盐分浓度不足，会导致营养难以吸收，细胞的新陈代谢功能衰退，结果引起食欲不振、肌肉萎缩、腰膝酸软。

因此，盐是人类生存不可或缺的东西。另外，在味觉方面，菜中的盐如果太少，就会让人觉得没有味道。盐在给食材提味上具有十分重要的作用。

为了使产品的咸淡始终如一，需要使用在线折光仪。在水产类的加工中，为了对烹煮小沙丁鱼的食盐水进行浓度管理，将食盐水加入到 80℃ 的锅中之后，将其浓度控制在 3.5%。

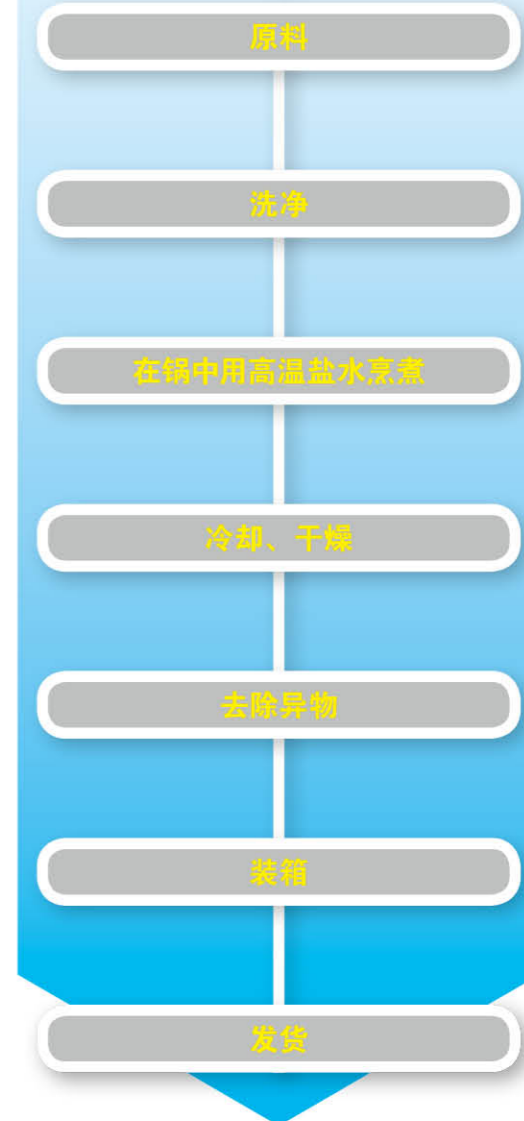
另外，在杯面的生产中，也可以将在线折光仪直接设置在罐体上，对煮进面的食盐水进行浓度管理。

爱拓的产品型号繁多，可以和管道连接，可以嵌入到生产线之中，可以直接安装在罐体上，也可以挂在罐的边缘，能应付各种生产现场。

盐分的浓度决定了产品的味道，因此，建议厂家使用在线折光仪来管理盐分浓度。



## 沙丁鱼加工工序举例



# 醋

醋被认为对身体极其有益。

醋的种类很多，有由大米、麦子、玉米制成的谷物醋，还有由水果制成的果实醋等等。

醋是液体调味料的一种，同时还具有消除便秘、预防高血压、增进食欲、恢复疲劳、杀菌等难以计数的功效。

最近，诸如饮用醋等渗透到日常生活中的产品也在增多。

在 JAS 法中，《食醋的日本农林规格法》对醋做了规定，一般情况下，是将用作原料的谷物或果实酿造成酒，然后给其加入醋酸菌，进行醋酸发酵制作而成。

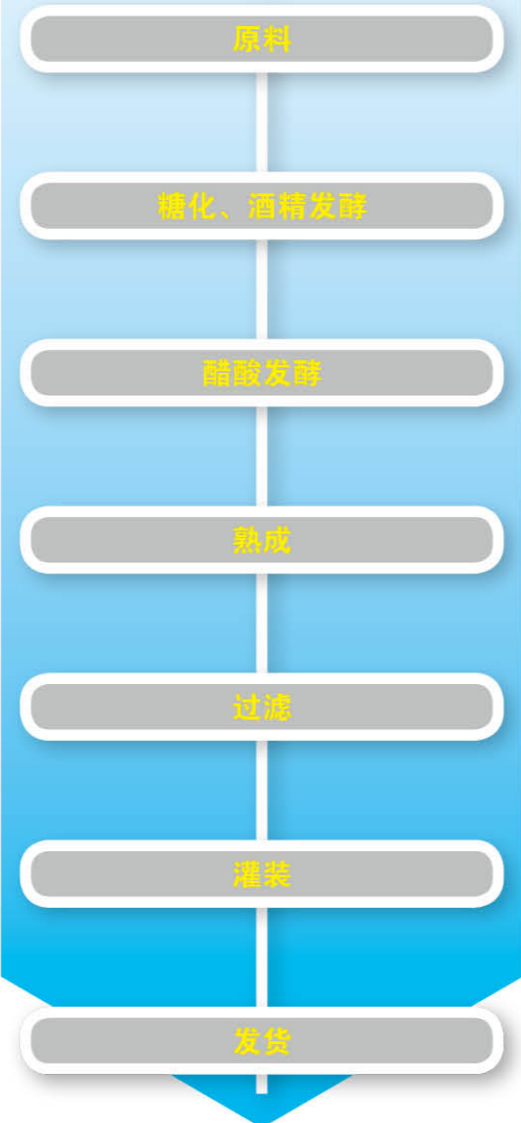
在醋的制造工序中，在线折光仪被用来确认醋酸发酵的进程及状态、生产切换的时机，以及清洗后的切换状态。

有用户高兴地说：“导入在线折光仪后，可以切实确认产品有无切换，减少了不良品。”

另外，醋是对金属具有腐蚀性的强力酸，因此，爱拓可以提供将材质改为耐酸能力极强的钛材料。详细情况请咨询销售部门。



## 制造工序举例



### 要点

食醋按照原料及制造方法的不同，可分为很多种类。另外，还有不包含在食醋内的“加工醋”及“莫柔米醋”。



# 废液 (食品)

只要生产食品，就会产生废液。

当然，要对废液进行处理。

各级政府及企业都有制定废液的安全标准。

不可忽视有害废液及高浓度排水给生态环境，及人体造成的不良影响。

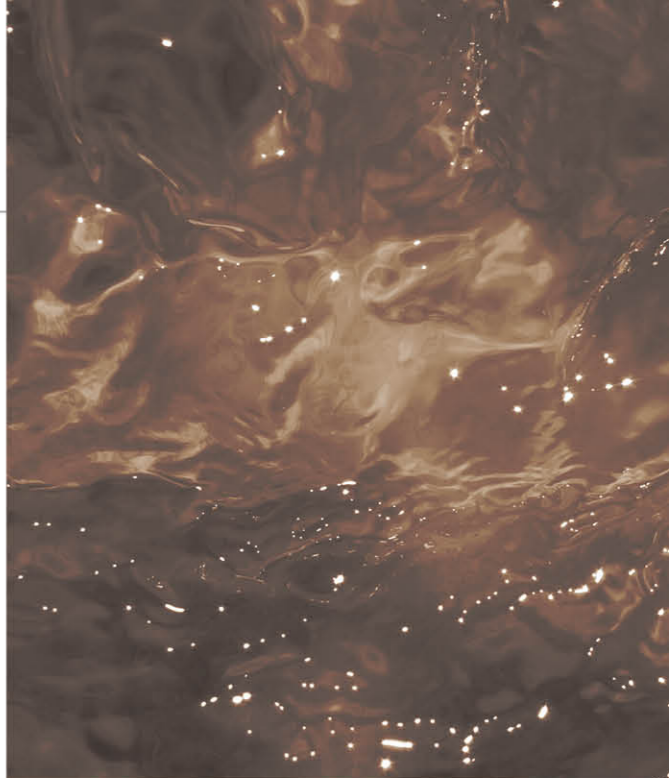
在食品行业，会产生制糖及生产饮料时留下的废液及清洗产生的废液等。

在排水处理过程中，浓度管理不可或缺。废液中包含的有机物被细菌分解时，需要对没有被完全分解，而是残留大量的成分进行浓度管理。通过测量其浓度，来防止高浓度废液排放到自然环境之中。

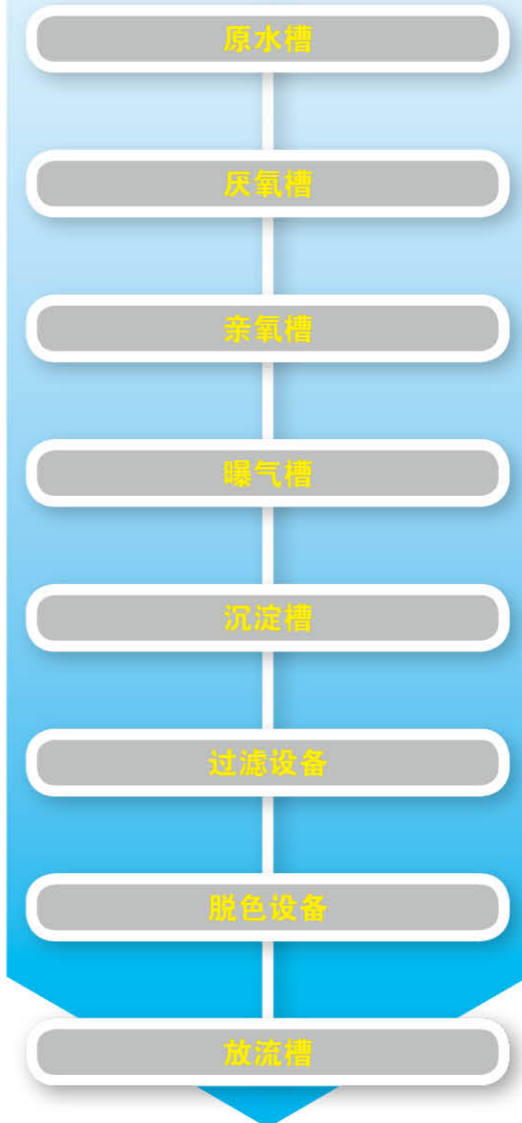
当今环境问题日益受到重视，废液处理是企业无法回避的问题。

有些企业采用人工测量方式，但存在一定风险及其他问题，很多情况下导入在线折光仪的性价比会更高。

重新审视生产现场的人工费用，尝试导入在线折光仪吧。



## 废水处理工序举例



### 要点

从浓度管理方面来看，还有其它原理的产品，但折光仪可以进行实时管理，也无需消耗品。一次安装之后，再不耗费工时，可永久使用。

## 表面处理剂

所谓表面处理，是指以美观、装饰、硬化、提高耐腐蚀性为目的，在固体材料的表面实施物理及化学处理。表面处理的种类有洗净、研磨、蚀刻、镀膜等，为了最大限度发挥表面处理的效果，需要随时在一定的浓度下作业。

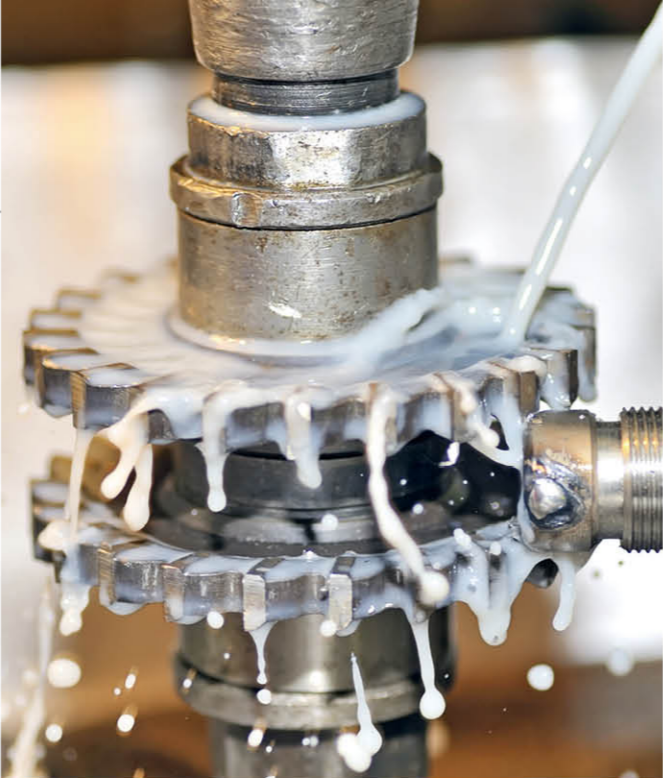
因此，需要通过在线折光仪确认液体是否一直处于相同的浓度之下。

有些种类的表面处理剂容易附着在测量面上。

这时，为了防止附着现象，建议成套安装防止附着用超声波清洗装置 US- $\alpha$ 。

爱拓在表面处理剂方面积累了丰富的经验，可以根据需求进行精细定制。

详细情况请咨询销售部门。



### 表面处理剂的工序举例

脱脂

水洗

表面调整

水洗

化学合成

水洗

后期处理油涂布

## 脱模剂

在铸件产品的生产过程中，为了将产品从模具中顺利取出而使用的药剂，叫脱模剂。

对脱模剂进行浓度管理有很大的益处。

脱模剂的浓度如果过低，会发生产品着色，或者铸件的一部分会发生缺损。

脱模剂浓度如果过高，会导致脱模困难，需施加外力将产品从铸件中取出，有时会导致产品变形。

在使用在线折光仪对铸件用脱模剂进行浓度管理的某客户工厂，工序采用半自动方式，侦测出异常值时会点亮警报灯，通知作业人员。

虽然目前采用人工管理浓度的工厂好像更多一些，但引进在线浓度计后，人员无需移动即可确认数值。另外，由于具有警报功能，即使作业人员离开现场，也可以知道是否出现了异常。

因此，使用在线折光仪可以改善因忽略测量结果、脱模不良、烧结等导致的批量问题。

在某个安装了脱模剂混合推送装置的传感器的工厂里，在线折光仪被用于将金属注入模具之前的送液工序的浓度管理，以及使用后的脱模剂过滤回收时的浓度管理。

该工厂原来使用导电率计，但电极容易堆积附着物，需要大量的清理工作，因此引进了 ATAGO 的在线浓度计。

如果能在引进在线折光仪的同时，导入便携式手持折光仪 PAL 系列的产品，便可实现交叉检查。

对脱模剂进行浓度管理，可以防止不良品及失误的发生，使生产效率进一步提高。



### 脱模剂工序举例

清扫模具

脱模剂涂布

紧固模具

注入熔液

打开模具

剥离

# 过氧化氢水溶液、苛性钠

当前日本使用大量无菌包装产品。为了使牛奶、其他乳制品、甜点、清凉饮料、高粘度流性食品等可以长期保存，确立了无菌灌装系统。其种类繁多，有纸质容器、玻璃瓶、金属罐、塑料容器、塑料瓶等。

在饮料生产的灌装工序，使用低浓度的过氧化氢水溶液向纸盒内喷雾，对内部进行杀菌，这时，就需要使用在线浓度计对最佳的杀菌浓度进行管理。

浓度如果过高，有残留的可能，浓度如果过低，又达不到杀菌的效果。饮料企业为了将安全的食品提供给消费者，每天不断加强这方面的品质管理。

某饮料厂家实际用浓度 35% 的过氧化氢水溶液清洗纸盒。

需要确认使用了一周的溶液浓度是否有变化，因此导入了在线折光仪。

除了过氧化氢水溶液之外，苛性钠也被用作杀菌液。

另外，某饮料厂商导入了在线折光仪，为了测量清洗饮料生产线苛性钠的浓度 ( 50% )。

在这家工厂，同时还使用在线折光仪对饮料的浓度进行管理。

此外，从苛性钠切换为饮料时要先用水冲洗，并通过在线浓度计确认苛性钠的浓度是否降为零。

由此可以看出，从清洗到饮料浓度管理的整个过程只需导入一台在线折光仪，即可进行管理。

使用在线折光仪进行管理，不但可以使产品的品质稳定，更可以生产出更安心、更安全的产品。



## 杀菌工序举例

高温短时间杀菌

冷却

容器杀菌

灌装

密封

# 抗蚀剂

在我们的日常生活中，几乎不会直接看到抗蚀剂。但是，抗蚀剂在我们周围被广泛使用。比如电子电器产品的线路板，半导体、LCD( 液晶 )、印刷物上等。其用途主要是通过涂布形成保护膜，或防止短路。用来保护线路板的抗蚀剂多为绿色，但实际上抗蚀剂不仅有绿色，其颜色多种多样。

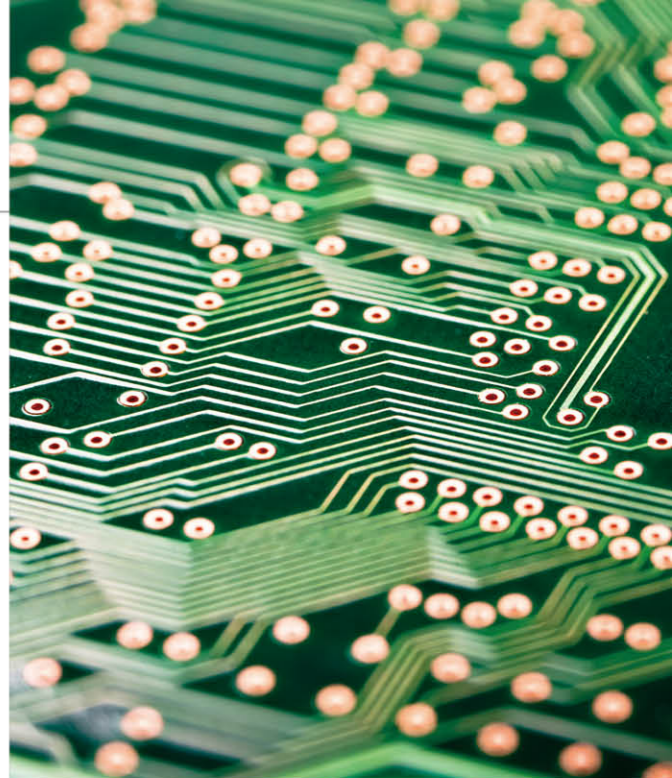
抗蚀剂之所以有多种颜色，其目的并不仅限于设计性，还有其他实际用途，比如，隐藏线路板的配线，使回路设计保密等。

另外，浸透到各个领域的液晶也将抗蚀剂用作间隙控制材料，对 LCD 的间隙进行控制，以提高画质。

比如，将抗蚀剂用作间隙控制材料对高度进行控制时，通过对高度 = 厚度进行严格管理可提高画质水平，这时就要用在线浓度计对厚度 = 浓度进行管理。

抗蚀剂对于电脑、平板显示器、液晶电视等这些和我们生活密不可分的产品来说，都是不可缺少的，因此，其市场会日益扩大。

导入在线折光仪，可以让产品的品质保持稳定，也会大大促进企业的发展。



## 抗蚀剂工序举例

清扫模具

脱模剂涂布

紧固模具

注入熔液

打开模具

剥离、洗净

# 镀金液 ( 硫酸 )

智能手机、平板、电脑、汽车、首饰等，镀金在我们身边被广泛使用。

镀金的历史十分长远，在国外，纪元之前就有使用记载，而在日本，从古坟时代（大约中国的汉朝时期）便开始使用了。

镀金的作用很多，可以提高器物的耐腐蚀性、耐磨性，并提升器物的功能、性能，镀金的方法也多种多样。

一般分为两种方法，一种是将器物浸入液体之中进行镀金的湿式镀金，另一种是在真空状态下进行镀金的干式镀金。

进一步细分，湿式镀金可以分为电解镀金和无电解镀金，干式镀金分为真空蒸镀和溅镀。另外，还有熔融镀金方法。

在线折光仪被用于管理镀金液中的硫酸浓度。通过对工序进行管理、调整成分，使镀金液的状态稳定，由此确保一定的处理效果。

镀金液的管理，并不仅限于折光仪，导电率计也是一个选择。

但是，由于导电率计需要更换传感器，不但耗费工时，也有安全风险，因此用户多采用折光仪。

测量硫酸时，抗浓硫酸的材质的硫酸槽是一个问题，但 ATAGO 的在线折光仪可以对产品的材质进行变更。详细情况请咨询销售部门。



## 电镀液工序举例

固定夹具

脱脂

水洗

酸洗

电解除脂

藏活性

中和

镀金

活化

水洗

干燥

# 丰富的用途例

## 原料制造工序



### 浓缩果汁、糖浆的 Brix 测量

通过得知浓缩果汁、糖浆的 Brix，即可预测制成成品所需的水混合比。



### 发酵工序的管理 ( 日本酒、葡萄酒、啤酒、酱油 )

在由糖变为酒精的工序中，测量并管理 Brix 值。



### 啤酒的麦芽汁浓度测量

在啤酒的制造过程中，需要测量麦芽汁浓度。一般在煮沸的同时进行测量。



### 生产乳制品时的浓度测量

掌握浓缩乳 ( 含糖、无糖 ) 的浓度。也用于检测日常出厂前的乳制品浓度。



### 甜菜、甘蔗的榨汁浓度测量

可通过测量制糖工厂收集的榨汁浓度，对砂糖的产量做出预测。



### 造纸工厂的淀粉液、胶质液的浓度测量

所谓胶质液，是指防止墨水在纸上扩散的液体。需根据纸的质量对其浓度进行控制。

## 混合工序



### 在饮料制造工序中，对原液 ( 原浆 ) 和水的混合进行控制

由于可以实时测量出混合比，因此可以即时对原液和水的流量进行调整。



### 荞麦酱汁、调味液制造工序的稀释混合控制

为了将出厂产品的浓度限制在标准之内，使用水等溶剂对其进行稀释。



### 聚合物的聚合工序控制

对聚合物单体向聚合物转化 ( 化学反应变化 ) 的工序进行连续管理。



### 在水性切削油、润滑油、脱模剂的补给循环装置中进行浓度测量

在金属加工中，用于冷却、润滑、脱模的液体。按照加工目的及材质决定其浓度。



### 洗净液的稀释浓度、脏污混入浓度、洗涤工序的浓度管理

稀释浓度、水分、其他液体 ( 污物 ) 的混入、洗涤工序的浓度管理。在金属加工品及电子材料等清洗时使用。



### IPA ( 异丙醇 )、DMF ( 二甲基甲酰胺 )、过氧化氢水溶液等的浓度连续测量

用水稀释原液。按照各自不同的目的，将样品控制在一定的稀释浓度。

## 灌装工序



### 清凉饮料・果汁の Brix 测定

对灌装前的产品有无在标准之内，有无其他液体混入等进行最终确认。



### 咖啡液的浓度连续测量

连续测量咖啡液的浓度是否在标准范围内。在线浓度计的测量是全程检查。



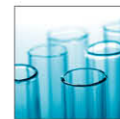
### 高果糖浆、玉米淀粉的浓度 ( Brix ) 测量

为了制造高品质的产品，浓度 ( Brix ) 测量不可缺少，在精制工序也可以测量。



### 冷却液、浓盐水的浓度管理

这是在冷却系统循环中需要的液体。为了保持规定的浓度需要进行测量即管理。



### 苛性钠液的浓度管理

这是用于中和、脱脂、氧化铝溶解的碱液。需根据使用目的用水将其浓度稀释。



### 药液的适当浓度确认

在灌装前，确认药液是否保持在适当的浓度。由于是全程检查，因此可以尽管放心。

## 其他

### 糖废液检查

可以将制糖工厂的废液抑制在一定的糖度以下。

### 液体的切换确认

在食品制造生产线上切换产品时，需要通过确认液体来判断是否切换为新产品。可以防止产品被白白废弃。

### 清洗残液确认

管道清洗后样品流过时，通过 Brix ( 值 ) 判断清洗液有无彻底切换为产品。可以防止由于洗净液微量混入导致的产品不良。目前为止，在产品充分流过之后才开始灌装，从安全角度来看既防止了损失，又削减了成本。