



# 克朗斯的 乳品专业实力

一手包办

 KRONES

# 乳品方面的专家



整个克朗斯集团将有“白色黄金”之称的牛奶视为工作的重点。因此，从各种组件到针对乳品行业专门设计的灌装设备，我们始终陪伴着您的生产。

此外，您还可以放心地将整体项目管理和售后服务交给我们：因为，在我们的子公司 Milkron，工作着真正的乳品专家。他们了解这个行业，自然也对您的要求和需要了如指掌。

## 一览

- Milkron 的项目管理、服务和售后业务处理
- HST 的均质器
- Evoguard 泵和阀门
- 灌装生产乳制品的克朗斯设备
- PET 瓶装牛奶包装咨询与研发



# 从规划设备到制成成品 一手包办



无论您咨询克朗斯集团任何方面：您会发现，对您的要求和需要，我们总能提供专业的支持。我们的产品组合囊括了单一设备、成套设备，甚至整个乳品设备项目的管理：

**1** 卡车的现场清洗站 (CIP)

**2** 行政管理和实验室

**3** 加工、灌装和包装

**4** 生乳验收

**5** 仓储和物流

**6** 公用事业和废水回收



# 工艺技术领域的乳品专业知识

## Milkron



如果您作为乳品加工公司，需要一个可靠的合作伙伴来完成项目管理、服务和售后业务，那么 Milkron 就是您的正确选择。

- 克朗斯集团的一部分
- 成立于 2016 年
- 服务于全球客户
  - 规划和安装完整的生产线及单个设备
  - 对现有的设备进行扩展、改造以及现代化
- Milkron 背后的面孔：在工艺技术领域具有多年经验的行业专家



# 服务组合

## Milkron



### 工作领域

- 现有设备的改造和更新
- 单个单元和整体设备的新建
- 复杂工艺设备的新建
- 实现完整的奶制品厂

### 我们的服务

- 工艺技术设备的规划
- 设备和组件的调试
- 安装
- 零部件和设备技术的服务及售后业务
- 可持续发展咨询以及发掘节约潜力



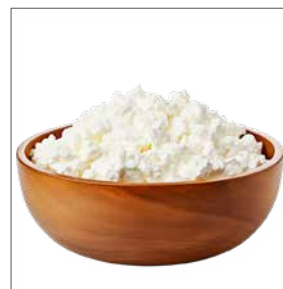
# 适合所有产品的工艺技术 Milkron



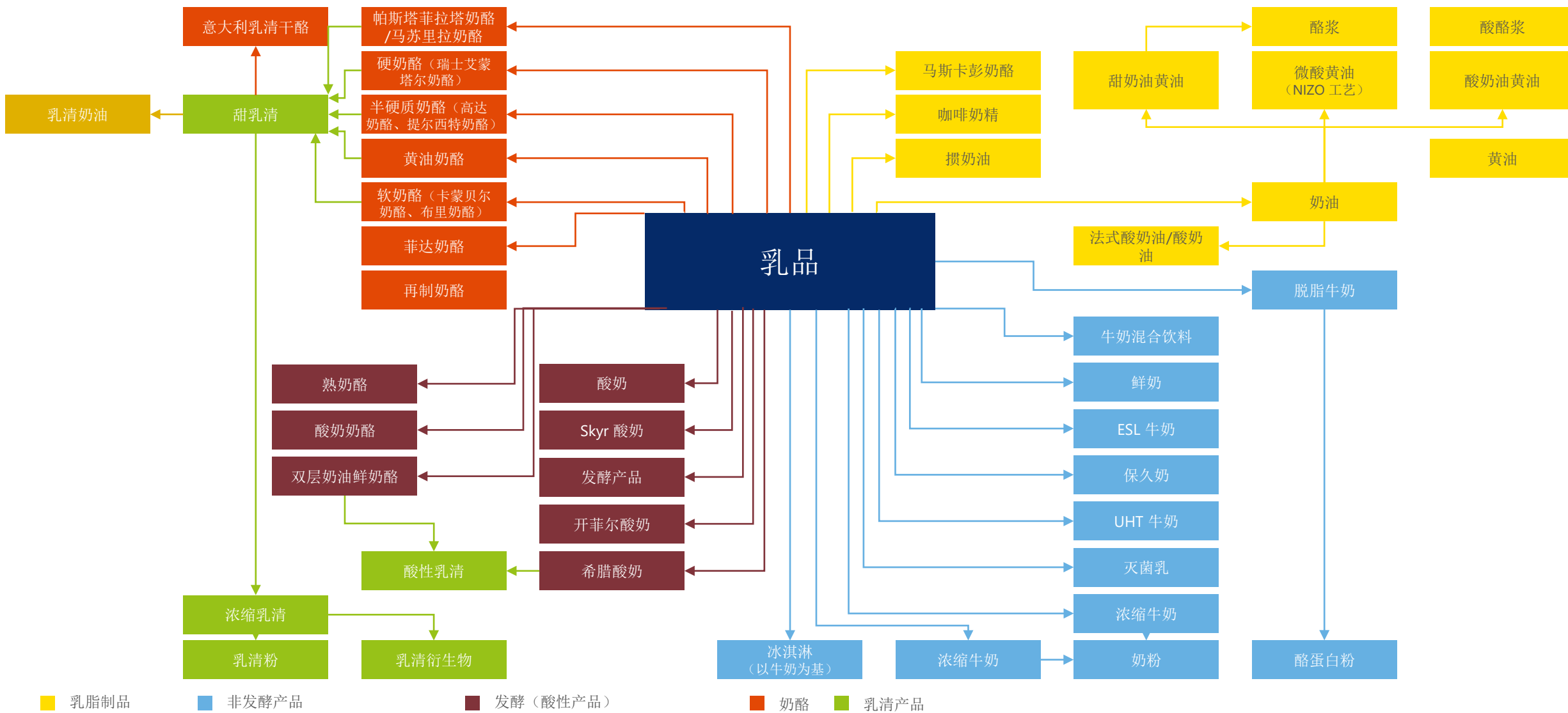
Milkron 团队融汇了在牛奶和食品加工方面的多年经验，并从中汲取解决方案，以最佳方式加工和使用有价值的原材料。

## 奶制品一览

- 奶制品（鲜奶、保久奶、牛奶混合饮料）
- 乳脂制品（如奶油、黄油、油）
- 发酵产品（酸奶、开菲尔酸奶、酸奶油）
- 奶酪和鲜奶酪制品（帕斯塔菲拉塔奶酪、硬质奶酪、夸克奶酪）
- 乳清产品（如 WPC 35、WPC 80、WPI）
- 其他以牛奶为基的技术（如冰淇淋）



# 所有奶制品一览



■ 乳脂制品    
 ■ 非发酵产品    
 ■ 发酵（酸性产品）    
 ■ 奶酪    
 ■ 乳清产品

# 全球过程技术能力





# 膜过滤设备

## 适用于所有牛奶、乳清和替代食品



产品质量更好、原材料损失更少、生产流程高效 – 这些只是证明膜过滤值得选择的几个优点。克朗斯的子公司 Milkron 可为各种应用领域提供自有的膜过滤系统。

### 一览

- 错流膜过滤的各种技术
- 应用领域：专注于奶制品和乳清制品，但也关注替代食品和蛋白质加工
- 专家团队在奶制品膜过滤方面拥有超过 100+ 年的行业经验，并且兼具斯坦尼克和克朗斯啤酒和水过滤方面的专业知识
- 有针对性地对现有设备进行流程优化
  - 测量技术的集成和程序适配
  - 在能源和用水效率方面进行调整
  - 一般故障排除和操作人员培训



# 膜过滤：乳制品行业的典型应用



膜类型	流程和功能	适用于以下最终产品
<b>微滤 (MF)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 去除脱脂牛奶 (ESL 牛奶) 中的细菌和孢子</li><li>- 去除乳清中的细菌和孢子</li><li>- 脱脂牛奶 (胶束酪蛋白和理想乳清) 的蛋白质分馏</li><li>- 去除乳清 (WPI)</li><li>- 盐水净化 (杀菌)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- ESL 牛奶</li><li>- 混合牛奶饮料 (富含蛋白质)</li><li>- 奶酪</li><li>- 婴儿食品</li><li>- 分离蛋白</li></ul>
<b>超滤 (UF)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 浓缩牛奶中的蛋白 (MPC, MPI, MCC)</li><li>- 浓缩乳清蛋白 (WPC, WPI)</li><li>- 奶酪、鲜奶酪和酸奶的蛋白质标准化</li><li>- 完全浓缩不同类型的鲜奶酪。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 浓缩蛋白</li><li>- 低乳糖/无乳糖产品</li><li>- 奶酪</li><li>- 鲜奶酪 (包括软奶酪、Skyr 冰岛奶酪、重奶油奶酪)</li><li>- 酪浆制品</li></ul>
<b>纳滤 (NF)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 可进行部分脱盐：乳清、MF/UF 渗透物、脱脂牛奶</li><li>- 蛋白质回收</li><li>- 脱水</li><li>- CIP 溶液 (碱/酸) 回收</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 部分脱矿质奶制品</li><li>- 婴儿食品</li><li>- 低乳糖/无乳糖产品</li></ul>
<b>反渗透 (RO)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 清洁/抛光<ul style="list-style-type: none"><li>- 蒸发器蒸汽混合物</li><li>- NF 或 RO 渗透物</li><li>- 冲洗用水</li></ul></li><li>- 脱水<ul style="list-style-type: none"><li>- 乳清 (甜/酸)</li><li>- 渗透液</li><li>- 乳品</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 乳清 (甜/酸)</li><li>- 渗透液</li><li>- 脱脂牛奶</li><li>- 原生奶</li><li>- 残留奶</li><li>- 酪浆</li></ul>

# 为乳品量身定制的超高温瞬时灭菌工艺



提高保质期对于乳制品而言是最关键的一点，因为此过程不仅要求符合乳制品最严苛的卫生标准，同时也要温和地处理产品本身。克朗斯的 VarioAsept M 超高温瞬时灭菌设备恰好符合这些要求。

## 一览

- 功率范围：每小时可处理 3,500 到 60,000 升
- 久经考验的设计，
  - 可符合乳品加工企业的最高卫生要求。
  - 可温和处理乳品。
- 装有克朗斯管式换热器，该换热器由克朗斯的流程技术专家研发而成
- 使用自有实验室对产品进行分析
- 与克朗斯的无菌灌装机完美匹配



# 产品处理

## 克朗斯 VarioAsept M 超高温瞬时灭菌设备



### 模块化组件

#### 服务模块

- 为产品热交换器供能
- 使用 MCC 和克朗斯 HMI 进行电气和气动控制

#### 介质供应模块

与下游过程分开，保证稳定的生产条件

#### 克朗斯 VarioSpin 产品除气器

通过专利涡流进口喷嘴进行除气：

- 迅速去除产品中的小气泡
- 减少氧化对果汁生产造成的影响，例如维生素流失或变色

#### Evoguard 阀件和泵件

#### 用于无菌设备的 VarioStore 罐体系统

- 真空密封并加压至 6 bar
- 超高温瞬时灭菌设备和缓冲罐之间的完全无菌自动阀阵
- 配有集成式无菌气体过滤系统

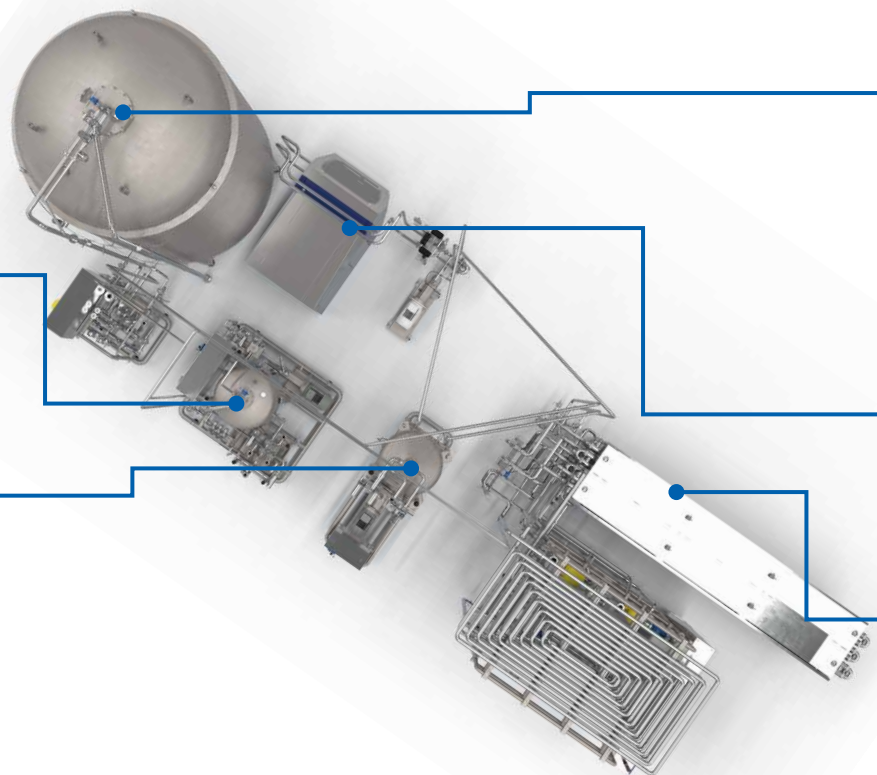
#### HST 的均质机

#### 热交换器

取决于不同的产品需求：

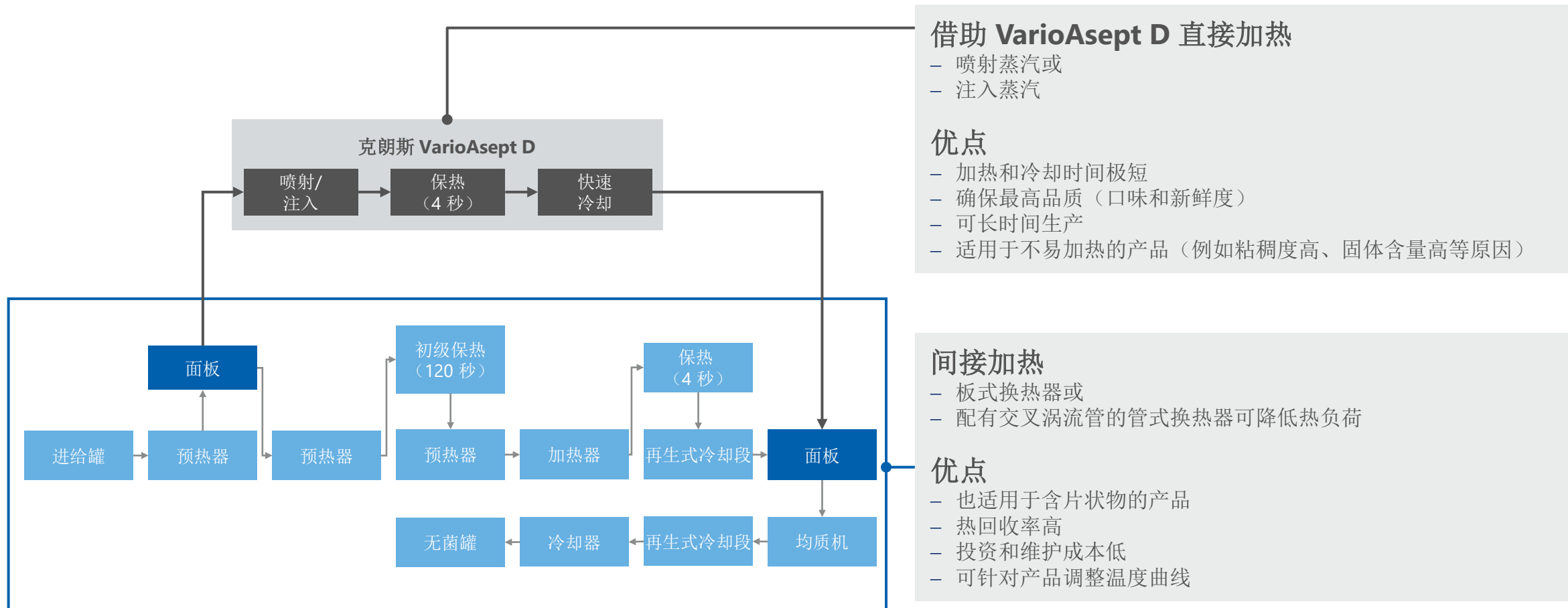
- 板式热交换器
- 配有交叉涡流管的管式换热器可降低热负荷

备选：直接加热



# 组件详细说明

## 灵活的加热选项



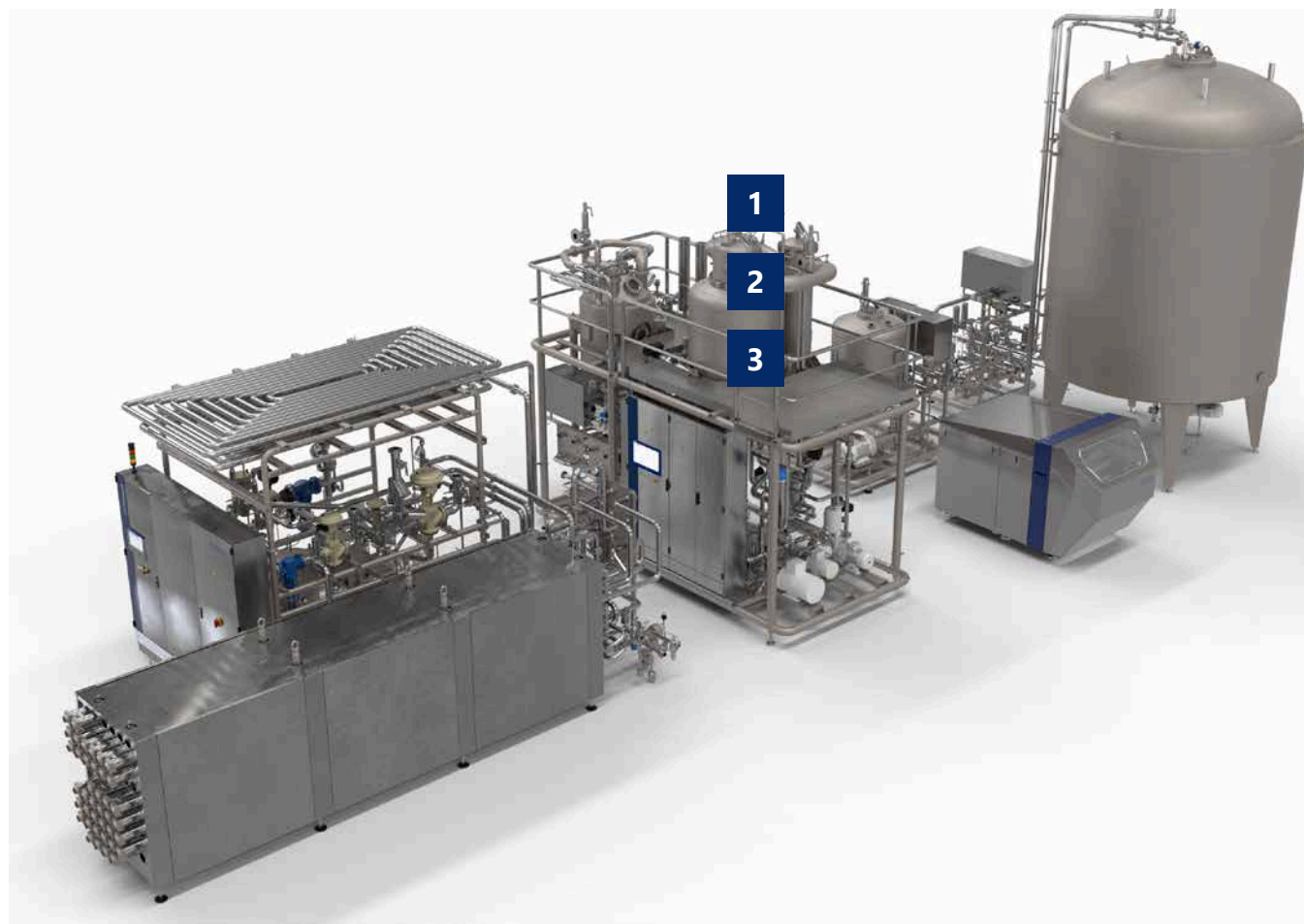
# 借助 VarioAsept D 直接加热 产品范围



## 克朗斯 VarioAsept D

蒸汽喷射或蒸汽注入模块

- 1 乳制品
- 2 植物饮料
- 3 敏感产品



# 借助 VarioAsept D 直接加热

## 工艺 1: 注入

- 产品从上方进入注入室。
- 然后产品在控制下通过充满蒸汽的腔室并被加热到所需的加热温度。
- 产品不会与容器的热不锈钢表面接触。腔室本身的锥面被冷却。
- 在加热过程中进行除气。

### 应用范围

- 中高粘稠度的产品和植物饮料
- 牛奶饮料和牛奶混合饮料

### 您的优势

- 可延长生产时间
- 高度灵活的技术适用于具有高质量要求的产品



80 ° C

150 ° C



# 借助 VarioAsept D 直接加热 工艺 2：喷射



蒸汽通过可调节喷嘴直接喷入产品中。

## 应用范围

低粘稠度产品

## 您的优势

相较于注入蒸汽：

- 结构紧凑，显著减少占地面积
- 运行成本更低
- 投资成本显著降低
- 适用于大多数需要处理的产品



80 ° C

150 ° C





# HST 均质器



HL/HLI 系列的 HST 均质器实为高压活塞泵。它由 2、3、5 或 6 个活塞以及下游均质阀构成。

## 您的优势

- 多样化的性能选择：每小时 10 至 60,000 升
- 对于生产用机器，其最高工作压力为 800 bar，而对于实验室机器，其最高工作压力则为 1,500 bar（取决于配置）
- 气缸的缸体由优质合金和经过锻造的耐腐蚀不锈钢制成，仅含有少量的易损件
- 由于表面质量极高且避免了死角，CIP 清洁效果极佳
- 坚固耐磨的驱动技术设备
- 集成 PLC 控制系统，通过超高温瞬间灭菌设备对均质机进行监测和控制。



# 过程组件 Evoguard



## 阀门和阀阵

从功能简单的截止阀到要求最为严苛的无菌工艺阀和复合阀阵：Evoguard 阀门集卫生性和无菌性设计于一体，可满足用户在工艺安全性、可靠性和易维护性方面的全部需求。

## 卫生泵

集泵送柔和、高效、坚固耐用和易维护的特性于一身，彰显了 Evoguard 离心泵产品系列以及 Ampco 泵的过人之处。

## 罐顶阀件

通过模块化系统可为客户量身定制用于清洁和保护罐体的解决方案。

## Evotube 管束式换热器




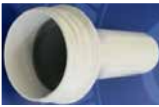

配有交叉涡流管的免维护模块可确保高效且对产品十分温和的热传递。它们均由克朗斯研发和制造。



# PET 瓶装牛奶包装咨询与研发



要使奶制品保质时间更长，必须将其灌装到避光容器中。PET 容器可以根据材料的光阻特性对此进行完美匹配。

PET 类型	适用于
 <ul style="list-style-type: none"><li>- 单层：透明</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 采用冷链配送的产品</li><li>- 较长保质期的产品：与耐光二级包装组合</li></ul>
 <ul style="list-style-type: none"><li>- 单层：白色</li><li>- 耐光</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 短保质期或保质期延长的产品（取决于质量要求）</li></ul>
 <ul style="list-style-type: none"><li>- 多层：白色-黑色-白色</li><li>- 耐光且不透明</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 保质期长的产品</li></ul>
 <ul style="list-style-type: none"><li>- 多层：内灰外白</li><li>- 耐光且不透明</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 保质期长的产品</li></ul>
 <ul style="list-style-type: none"><li>- 喷涂有金属或黑色涂层的套标</li><li>- 可以对透明 PET 进行瓶到瓶回收</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 保质期长的产品</li></ul>

当然，这些类型中的每一种都可以在克朗斯设备上加工。

# PET 瓶装牛奶包装咨询与研发



## 使用 PET 容器的优势


- 最高的产品安全性：
  - 良好的气体屏障
  - 通过 PET 本身或全身套标提供防光保护
- 在 PET 容器及其标签设计上提供多种多样的个性化方案
- 重量轻：节省运输成本、保护环境
- 方便消费者的包装
  - 不易破碎的材料
  - 优异的再密封性，避免泄漏
  - 操作简单封盖无需单独的密封膜

克朗斯设计专家协助您设计您的个性化 PET 瓶。



# 不同的乳制品及其灌装工艺(1/2)



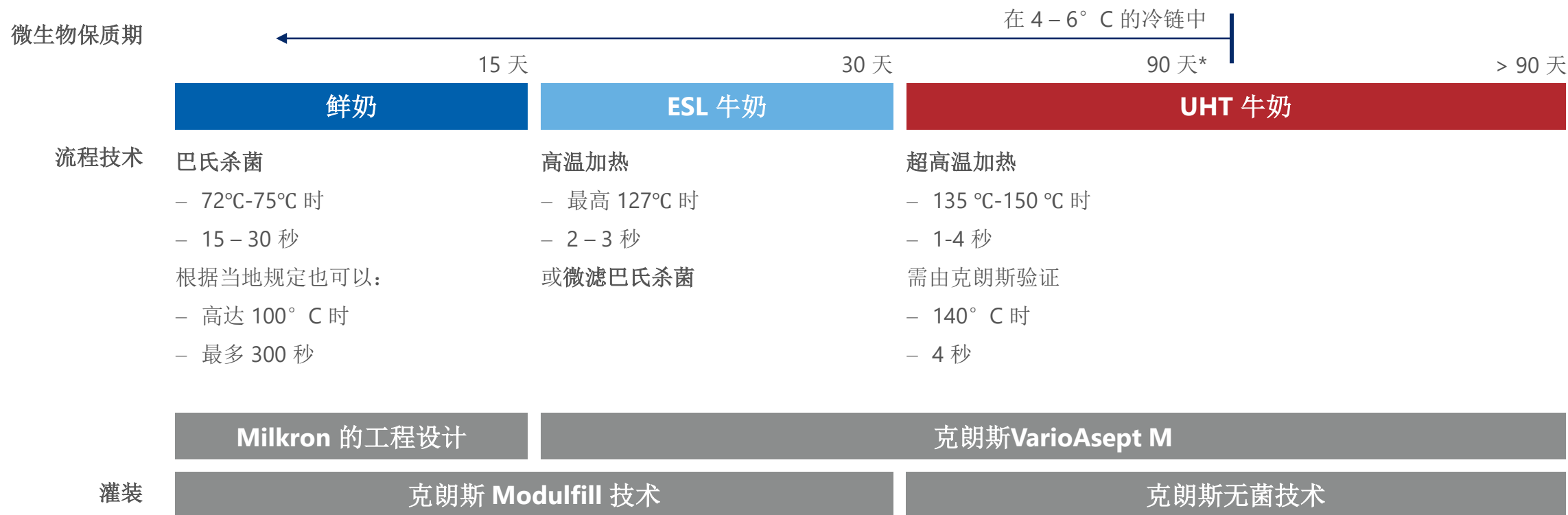
产品	特色	PH 值	保质期	灌装方法		
				标准型	UltraClean	无菌
鲜奶	 巴氏杀菌	≈ 6.6	8-15 天	x	X	
ESL 牛奶	高温加热	6 – 6.8	2 至 4 周		x	
	微滤巴氏杀菌	6 – 6.8	2 至 4 周		x	
UHT 牛奶	超高温加热	6.6	< 6 个月			x
混合乳饮料	高温加热	> 6	≈ 4 周		x	
	超高温加热	> 6	> 3 个月			x
含咖啡的混合乳饮料	 超高温加热	6.7	几个月			x
豆浆饮料	 超高温加热	> 4.6	> 3 个月			x
浓缩牛奶	后续进行灭菌处理 (易拉罐/玻璃瓶内高压灭菌)	≈ 6.2	> 1 年	x		
	 超高温加热	6.5	最长9个月			x

# 不同的乳制品及其灌装工艺(2/2)



产品	特色	PH 值	保质期	灌装方法		
				标准型	UltraClean	无菌
(天然和水果) 饮用酸奶和克非尔酸奶	含酸性培养物	≤ 4.6	12 – 15 天; 2 – 4 周; 30 天	x	x	x
	高温加热	≤ 4	8 至 12 周		x	
碳酸饮用酸奶	CO <sub>2</sub> 含量 < 4g/l; 超高温加热/高压灭菌	≤ 4.6	> 6 个月		x (在易拉罐内)	x (PET)
鲜奶油	高温加热	≈ 6.6	4 周		x	
保久鲜奶油	超高温加热	6.6	> 3 个月			x

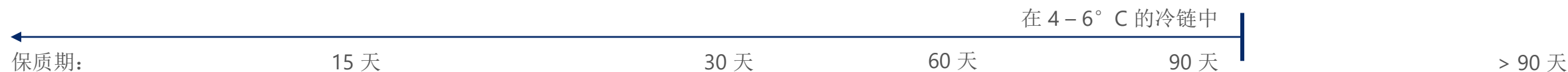
# 灌装牛奶 不同处理工艺



\* 在冷链中，保质期为 30 - 90 天：常见于美国，不常见于欧洲

# 克朗斯灌装系统

## (低酸) 牛奶灌装产品组合



鲜奶

ESL 牛奶

UHT 牛奶

### Modulfill VFJ/NWJ

- 带净室
  - 外部清洁采用泡沫
- 作为单机用于玻璃、HDPE、PET，或与 Contiform Bloc 组合用于 PET



### 用于玻璃:\*1\*2

- Modulfill Bloc RF
- 生产线的卫生要求

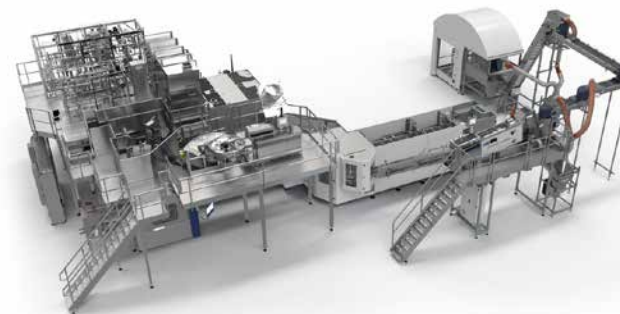
### 用于 HDPE: \*1

- 带 HDPE 切瓶口机

### 用于 PET\*1

- Contipure Bloc CR

### 克朗斯无菌系统



无菌预坯灭菌

Contipure Bloc P

Contipure AseptBloc

无菌瓶灭菌

PET-Asept D 和 L

\*1 保质期取决于客户方的包装材料和环境空气等条件。

\*2 最长 21 天



# 一手包办



## 克朗斯学院的培训 – 训练有素的智囊提高您的设备效率

克朗斯学院提供多种多样的课程，范围涵盖操作、维护、维修保养以及管理培训。此外，我们很乐意为您制定个性化的培训计划。



**SOLUTIONS  
BEYOND  
TOMORROW**

