

乳制品行业的分离技术



经济有效的分离与澄清

Seital分离技术始终最关注客户当前与不断发展的需求。通过与客户紧密合作、创新的方法及前沿的研发，我们为乳制品业设计、开发和提供先进的分离解决方案，以最低的成本实现高品质与高产量。

特点	优势
• 简单的机械设计与结构，便于维护	• 维护时间短、维护成本较低
• 滑轨安装解决方案	• 安装时间短、节约成本
• 远程监控	• 运行时间长、工作诊断及时
• 模型型号多样	• 所需投资低
• 噪音低	• 改善操作员的工作条件
• 加工的同时对流体进行卫生处理	• 污染风险低

应用

温牛奶脱脂

在巴氏杀菌时对牛奶进行脱脂是离心机在乳制品业最常见的应用。脱脂工艺的目的在于将原料牛奶分离为脱脂乳和奶油。产品温度通常应保持在45°C至55°C (113至131°F) 之间，以保证最佳的脱脂效率。脱脂效率受到全脂牛奶运输、牛奶储存温度和时间、季节变化、牛奶品质、机械处理和离心机上升气流含量的影响。

脱脂效率以脱脂牛奶中残余的脂肪含量表示。在设计能力下，Seital离心机通常能获得以下范围内的残余脂肪含量：

- 0.03–0.05%，采用盖勃法测量
- 0.040–0.055%，采用娄-戈二氏法测量



乳制品应用 – 离心机配套自动牛奶及奶油标准化系统

自清洁式温牛奶分离器

型号	脱脂能力l/h(Gal/h)	标准化能力l/h(Gal/h)	电机功率kW(hp)
SE12A	1,200(317)	2,000(528)	4(5)
SE13	2,000(528)	3,000(793)	5.5(7)
SE15	3,500(925)	5,000(1320)	7.5(10)
SE20	5,000(1320)	8,000(2113)	11(15)
SE30A	7,000(1849)	10,500(2774)	15(20)
SE35	10,000(2642)	14,000(3698)	18.5(25)
SE40	12,000(3170)	18,000(4755)	18.5/22(25/30)
SE45	15,000(3963)	20,000(5283)	22(30)
SE50	17,000(4491)	25,000(6604)	30(40)
SE60	20,000(5283)	30,000(7925)	30(40)
SE70	25,000(6604)	35,000(9246)	37(50)
SE75	30,000(7925)	40,000(10567)	37/45(50/)
SE75S	35,000(9246)	45,000(11888)	45(60)
SE80	40,000(10567)	48,000(12680)	45(60)
SE85	45,000(11888)	52,000(13737)	45/55(60/74)



冷牛奶脱脂

许多工艺中，大于4°C (39.2°F) 下的冷奶脱脂

- 使用未经消毒的牛奶制作乳酪
- 预标准化工艺 (避免二次加热处理)
- 高品质奶油生产

冷牛奶脱脂可大大节约能源并且不需要加热设备，如板式换热器。但冷牛奶脱脂效率低于温牛奶，且奶油浓缩无法超过40-42%

通过提高温度和/或降低流速可提高脱脂效率。低温下，粘度和其他奶油特性要求使用特殊的密封离心机。

牛奶净化

许多情况下，乳制品厂收到牛奶后必须进行净化，以去除灰尘微粒和白细胞等体细胞，以便减少白细胞内的李氏杆菌。

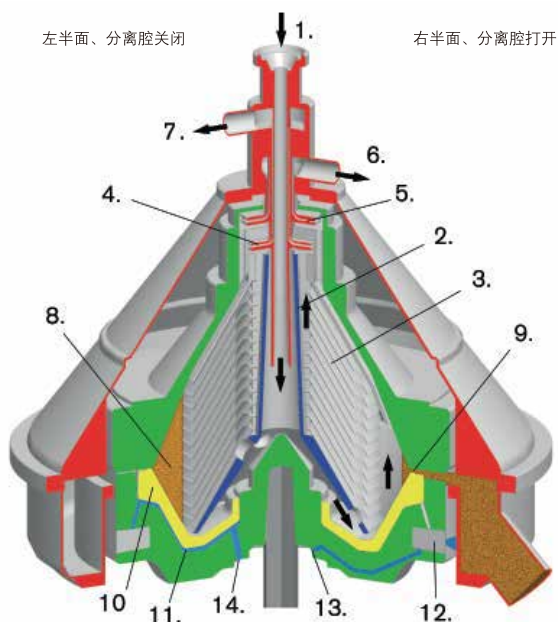
净乳机可处理冷牛奶或温牛奶。但是，高温下净乳效率将得到提升。

用于牛奶分离 (脱脂) 的离心机也能用于净乳，但其效率较净乳机低。

自清洁式冷牛奶离心机

型号	脱脂能力 l/h (Gal/h)		电机功率 kW (hp)
	* rf<0.10%	* rf<0.25%	
SE20HF	2,000(528)	5,000(1321)	15(20)
SE40HF	5,000(1321)	10,000(2642)	22(30)

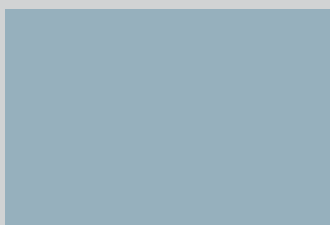
* rf=脱脂奶中残余的脂肪



- | | | |
|----------|----------|-------------------|
| 1. 产品进料口 | 6. 重相出口 | 11. 水封闭室 |
| 2. 分配器 | 7. 轻相出口 | 12. 球阀 |
| 3. 碟片组 | 8. 固体/杂志 | 13. 用于打开分离腔的工作水入口 |
| 4. 轻相离心泵 | 9. 排出孔 | 14. 用于关闭分离腔的工作水入口 |
| 5. 重相离心泵 | 10. 滑块 | |

自清洁式净乳机

型号	清洁能力 l/h (Gal/h)	电机功率 kW (hp)
SE11SM	2,500(660)	4(5)
SE11	5,000(1321)	5.5(7)
SE16	8,000(2113)	7.5(10)
SE21	12,000(3170)	15(20)
SE25	15,000(3963)	18.5(25)
SE31	20,000(5283)	18.5(25)
SE41	25,000(6604)	22(30)
SE46	30,000(7925)	30(40)
SE51	40,000(10567)	37(50)
SE61	50,000(13209)	45(60)
SE71	65,000(17172)	55(74)



自动牛奶与奶油标准化

斯必克流体研发的原装系统，Seital系列Se-St自动标准化装置采用了高度精准的科氏质量流量计，以精确提供离心机分离出的奶油稠度。该装置能自动控制离心机的输出参数，如脱脂背压和奶油浓度，并配有触摸界面，用以根据操作员设定的配方调整牛奶和奶油中的脂肪量。该装置可作为独立模块使用，可连接至现有离心机或集成至新离心机的滑轨中。

工作范围和精度：

- 奶油标准化：脂肪含量25–45%
- 奶油精度： $\pm 0.2\%$
- 牛奶标准化：从0.5%至原料奶脂肪含量 $<0.2\%$
- 牛奶精度： $\pm 0.03-0.05\%$

容量

- 牛奶与奶油标准化产品：从5,000l/h至50,000l/h (1321至13209 Gal/h)

牛奶除菌

牛奶除菌机通常用以提高饮用奶和乳酪产品的品质。细菌含量和需氧孢子、厌氧芽孢和李氏杆菌的减少意味着可以降低巴氏杀菌温度。牛奶除菌还可以帮助避免乳酪成熟中产生的问题，并延长牛奶的储存期限和口感香味等。

牛奶除菌工艺可以以下几种方法执行：

- 持续萃取再利用前必须消毒的浓缩牛奶流中的细菌
- 仅使用局部排出回收进料中萃取出的浓缩物，并将细菌减至最少

第一种方法产生的牛奶损耗最少，但需要更复杂和昂贵的处理。第二种方法最好地平衡了安装成本、产品品质和牛奶损耗



牛奶除菌机

型号	最高能力l/h (Gal/h)	电机功率kW (hp)
SE155B	3,000(793)	9.2(12)
SE205B	6,000(1585)	15(20)
SE305B	8,000(2113)	15(20)
SE355B	10,000(2642)	18.5(25)
SE405B	12,000(3170)	22(30)
SE455B	15,000(3963)	22(30)
SE505B	17,000(4491)	30(40)
SE605B	20,000(5283)	37(50)
SE705B	25,000(6604)	37(50)
SE755B	30,000(7925)	45(60)
SE805B	40,000(10567)	45(60)
SE855B	45,000(11888)	55(74)

乳清加工

离心机在乳清加工中起着基础性作用，从乳清中回收脂肪和/或准备用于浓缩。

乳清净化

乳清净化的主要目的在于去除凝乳细粒，以便在接下来的脂肪分离工艺中获得最高效率。去除乳酪细粒的最好方法是使用离心机。

自清洁氏乳清澄清机

型号	清洁能力l/h (Gal/h)	电机功率kW (hp)
SE11SM	2,500(660)	4(5)
SE11	5,000(1321)	5.5(7)
SE16	8,000(2113)	7.5(10)
SE21	12,000(3170)	15(20)
SE25	15,000(3963)	18.5(25)
SE31	20,000(5283)	18.5(25)
SE41	25,000(6604)	22(30)
SE46	30,000(7925)	30(40)
SE51	40,000(10567)	37(50)
SE61	50,000(13209)	45(60)
SE71	65,000(17171)	55(74)

乳清分离

将脂肪从乳清中分离与从牛奶中分离很相似。乳清含脂肪量少，通常为0.15至0.70%。由于凝乳细粒含量较少，因此从牛奶中分离脂肪比较容易。加工温度通常为30至40°C (86至104°F) 之间。

为获得最高分离效率，通常采用排出孔组合。可获得残余脂肪含量为0.03至0.04%的脱脂效率。

自清洁氏乳清分离机

型号	脱脂能力l/h (Gal/h)	电机功率kW (hp)
SE12A	2,000(528)	4(5)
SE13	3,000(793)	5.5(7)
SE15	5,000(1321)	7.5(10)
SE20	8,000(2113)	11(15)
SE30A	10,500(2774)	15(20)
SE35	14,000(3698)	18.5(25)
SE40	18,000(4755)	22(30)
SE45	20,000(5283)	22(30)
SE50	25,000(6604)	30(40)
SE60	30,000(7925)	30(40)
SE70	35,000(9246)	37(50)
SE75	40,000(10567)	45(60)
SE75S	45,000(11888)	45(60)
SE80	48,000(12680)	45(60)
SE85	52,000(13737)	55(74)



小型乳品厂

固胡式分离机与澄清机

还可提供固体保留式（手动清洁）牛奶/乳清澄清器和温牛奶及乳清脱脂分离器。产品中的固体杂质被收集到料盆内部边缘中。生产班次结束时必须手动停止和清洁固体保留式离心机。

奶油与奶油制作油加工

奶油浓缩机

奶油浓缩是乳制品业的常见作业。Seital 分离技术提供能实现以下功能的特别装置：

- 产生高脂肪奶油
- 将生成的乳酪中残余的脂肪含量降至最低

高脂肪奶油可以是奶油制作生产加工的第一部分，或者其他黄油生产的起始部分。

用于奶油制作油浓缩和精炼的净化机

向高脂肪奶油施加机械能时，将产生倒相。来自稳定牛奶脂肪乳剂中的奶油成为油和黄油浆液的混合物，可分两步进行加工，生成黄油。第一步是使用净化机从70–80%的乳油中去除尽量多的黄油浆液。然后使用油脂澄清离心机产生的黄油，生产出的黄油将进行真空干燥。

固护式牛奶与乳清澄清机

型号	清洁能力l/h (Gal/h)	电机功率kW (hp)
SE03.1	1,500(396)	1.5(2)
SE05.1	2,000(528)	1.85(2.4)
SE06.1	4,500(1189)	4(5)
SE07.1	6,000(1585)	5.5(7)
SE09.1	7,500(1981)	7.5(10)

固护式牛奶与乳清分离机

型号	牛奶脱脂能力l/h (Gal/h)	乳清脱脂能力l/h (Gal/h)	电机功率kW (hp)
SE03.0	750(198)	1,050(277)	1.5(2)
SE05	1,200(317)	1,800(476)	1.85(2.4)
SE06	2,000(528)	3,000(793)	4(5)
SE07	3,000(793)	4,500(1189)	5.5(7)
SE09	5,000(1321)	7,500(1981)	7.5(10)

自清洁式奶油浓缩机

型号	最小处理能力l/h (Gal/h)	最大处理能力l/h (Gal/h)	电机功率kW (hp)
SE12AC	400(106)	600(159)	4(5)
SE13C	500(132)	1,000(264)	5.5(7)
SE15C	1,000(264)	2,000(528)	7.5(7)
SE20C	1,500(396)	2,500(660)	11(10)
SE30AC	2,000(528)	3,500(925)	15(20)
SE35C	3,000(793)	5,000(1321)	18.5(25)
SE40C	3,500(925)	6,000(1585)	18.5(25)
SE45C	4,500(1189)	7,500(1981)	22(30)
SE50C	5,000(1321)	8,500(2245)	30(40)
SE60C	6,000(1585)	10,000(2642)	30(40)
SE70C	7,500(1981)	12,500(3302)	37(50)
SE75C	9,000(2378)	15,000(3963)	37(50)
SE75SC	10,500(2774)	17,500(4623)	45(60)
SE80C	12,000(3170)	20,000(5283)	45(60)
SE85C	13,500(3566)	22,500(5944)	45(60)

*最高与最低处理能力基于40%的奶油进料

自清洁式奶油制作油浓缩机与净化机

型号	油浓缩kg/h(lb/h)	油净化kg/h(lb/h)	电机功率kW (hp)
SE122BO	750(1653)	500(1102)	5.5(7)
SE302ABO	1,500(3307)	1,000(2205)	11(15)
SE452BO	3,000(6614)	2,000(4409)	22(30)
SE602BO	4,500(9921)	3,000(6614)	30(40)
SE802BO	7,000(15432)	4,500(9921)	45(60)

质量与安全

斯必克流体在其位于桑托尔索的工厂内制造所有对性能产生关键影响的组件，包括机加工料盆和决定分离效率、质量和安全的部件。所有组件都根据内部制造标准制造，且多数产品都超过了法律法规对于非破坏性试验的要求。

材料

离心机组件采用高品质不锈钢、特殊合金、钛和其他高级材质精确制成。我们桑托尔索工厂内的工程专家拥有一整套设计、制作和装配专业知识。

质量工程与控制

- 使用先进的设计技术优化结构与动力设计
- 使用新型垂直碟片式堆叠设计优化产品的流体动力
- 先进的制造与质量控制系统

带来最高生产量的服务与支持

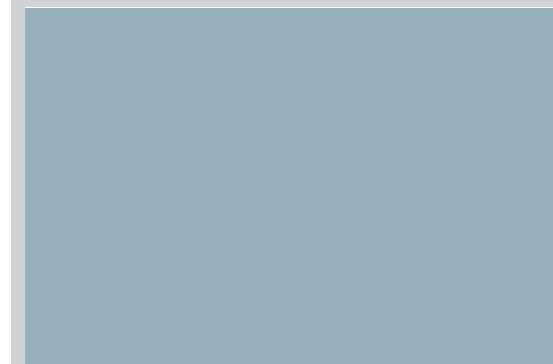
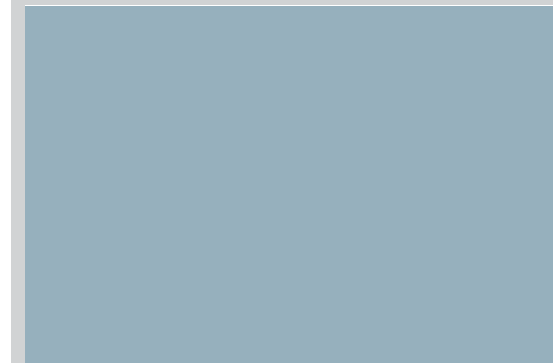
- 维护与故障排查-避免停机时间造成的巨大损失
- 快速交付原装备品备件-提供可靠性，带来更长的使用寿命
- 远程监控-迅速解决问题

建立知识合作伙伴关系，使您保持领先

- 应用测试和工艺优化-以较低的成本获得更高的收益
- 研发专业知识-新产品研发解决日益增长的需求
- 操作人员的培训-效率更高，将人为误差降至最低

效率与安全

斯必克流体为关键的生产阶段订制了详细的制造与检验计划，采用了特定的动态转子平衡程序。测试包括3D测量、染料渗透试验、超声波和液压测试，以及破坏性试验、X光和金相试验。使用CFD（计算流体力学）执行效率试验时，还采用了先进的有限元法分析软件对组件进行应力和应变分析。



乳制品行业的
澄清和分离

SPXFLOW



斯必克（上海）流体技术有限公司

全国统一售后服务热线

4001-528-008

上海

上海华山路1568号7楼

邮编：200052

电话：8621 2208 5888

传真：8621 2208 5880

北京

北京朝阳区霞光里18号

嘉程广场B座8层

邮编：100027

电话：8610 5926 7000

传真：8610 5926 7017

成都

成都高新区高朋大道3号

东方希望大厦A座0610室

邮编：610041

电话：8628 8517 3256

传真：8628 8517 9271

台湾

台北市湖内区瑞光路513巷

26号9楼之一

电话：886 2 8797 3224

传真：886 2 8797 4381

广州

广州市越秀区中山三路33号

中华国际中心B座5802单元

邮编：510180

电话：8620 8136 3326

传真：8620 8136 3327

制造基地

上海奉贤西渡工业区

奉金路666号

邮编：201401

电话：8621 6715 8181

传真：8621 6715 8282

服务中心（郑州）

郑州市管城区陇海东路319-1号

邮编：450004

电话：0371 8665 2391

传真：0371 8665 2392

位于美国北卡罗来纳州夏洛特市的斯必克流体公司（纽约证券交易所代码：FLOW）是一家全球性的跨行业工业生产制造商。

法律条文：

斯必克流体公司有权在不事先告知的情况下对刊物内容进行更新或修改。除非斯必克流体公司给予书面确认，否则刊物中出现的设计元素以及施工、尺寸数据等相关内容仅供参考。请联系当地销售人员了解您所在地区的產品情况。更多信息，请访问 www.spxflow.com。绿色的“>”和“X”符号是斯必克流体公司拥有的商标。

版本2020年6月

Seital_Separator_SST_101_BRO_06_2020_CN

版权所有© 2020 斯必克流体（SPX FLOW）