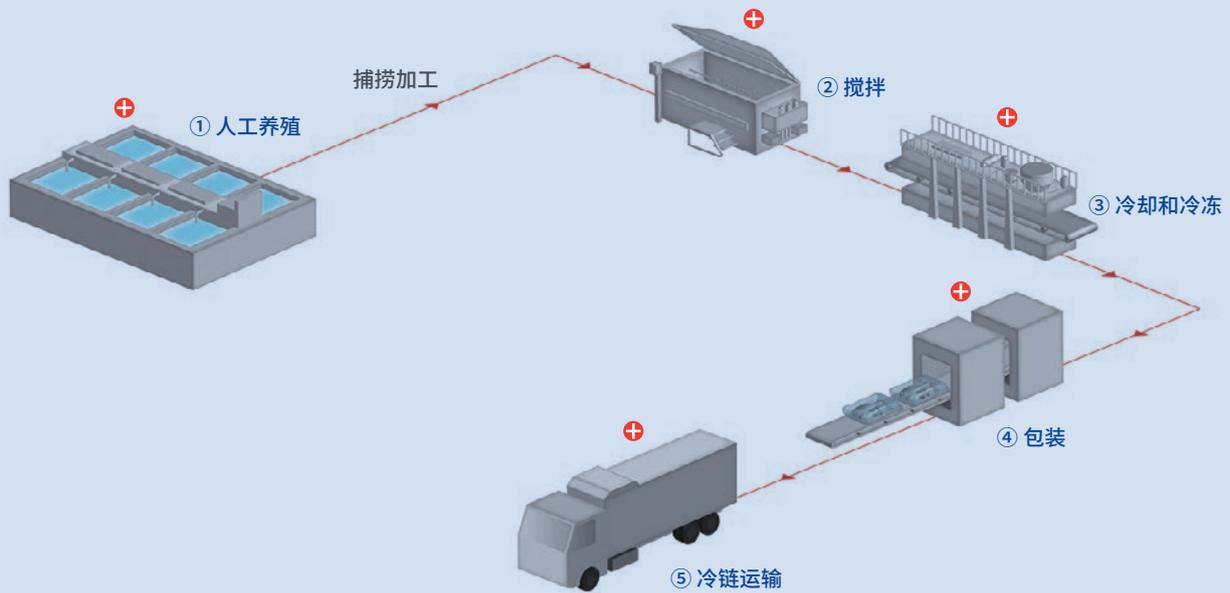



美鲜保

气体助力
水产养殖&加工





■ 典型的水产品加工工艺

水产品包括鱼、虾、蟹、贝壳类产品，分为淡水水产、咸水水产（海产），区别取决于它们各自的生长环境。水产品的加工包括一系列的工艺：从水产的人工养殖，到水产品的冷链运输。在这一系列工艺中，梅塞尔的专业知识、装置，当然还有**气体**。可帮助客户优化各个工艺步骤。



① 人工养殖

工艺描述

只要有足够氧气、饲料和良好的水质，养鱼场的产量可大大提高。特别是，为了避免鱼类受到压力，并获得较高的饲料转化率，鱼池和水槽中溶解的氧含量是非常重要的。氧气供应最初是通过新鲜供应和空气曝气进行。

气体应用

随着养殖密度以及夏季水温升高，传统的曝气已经不再能提供鱼类等水产所需的溶氧浓度。因此，纯氧的需求变得必不可少。由于与空气相比，纯氧没有被氮气稀释，所以它在水里的溶解度几乎是空气氧气的五倍，有效传质效率是空气的数十倍。于是使用纯氧和梅塞尔的 Farmox® 工艺可显著加速氧气的溶解。

梅塞尔解决方案

通过 Farmox® 工艺，梅塞尔为经济地高密度养殖创造了理想条件，无论是用于新建渔场还是现有的渔场。Farmox® 工艺的氧气投加技术取决于您鱼塘的结构。我们的梅塞尔专家将随时为您提供曝氧装置方面的建议，例如：深井、旁路投加、射流器和微孔曝气等。

优点：

- 更高的养殖密度，提高生产效率
- 提高鱼肉质量
- 弥补夏季升高的水温以及可用水资源的不足
- 提高饲料转化率
- 控制生长条件
- 降低单位成本

② 搅拌

工艺描述

不同水产品，比如鱼丸、鱼糜、鱼肉汉堡等产品在搅拌机里混合在一起。如果没有足够的冷却，在搅拌过程中食品就会升温。为了抵消产生的热量以及冷却产品，搅拌机需要配备冷却系统。这些系统要么直接冷却，要么间接冷却。

气体应用

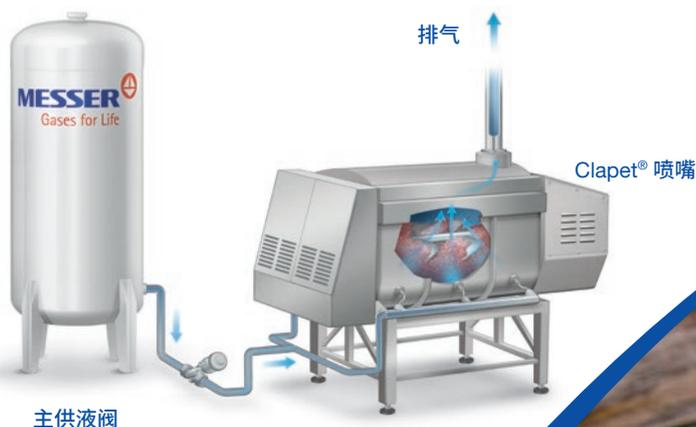
与使用碎冰或夹壁冷却系统相比，使用低温气体冷却可达到更好的温控。此外还能获得特别好的产品品质。根据产品和工艺不同，采用液氮或液态二氧化碳冷却。

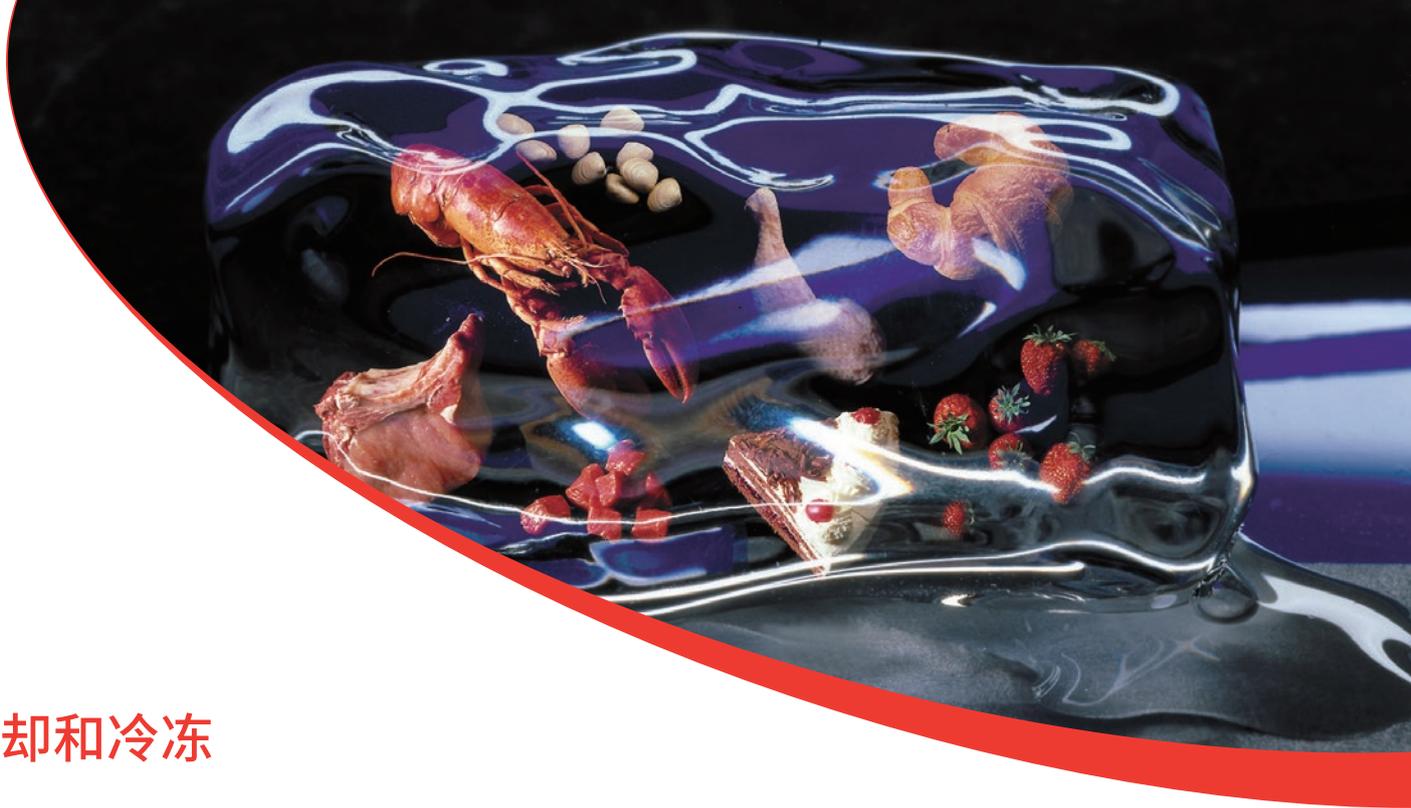
梅塞尔解决方案

Variomix® 系统的使用以及我们专利的 Clapet® 喷嘴已被证明在鱼类和肉类加工、烘焙产品，以及流动性好，可倾倒的食品加工中得到成功应用。

优点：

- 通过冷却介质直接喷入搅拌机中，使混合物急速冷却
- 产品直接接触冷却介质，优化冷却介质的使用(更大的换热面积)
- 通过降低原料的温度，抑制微生物活性
- 不会因为加入碎冰而稀释产品，产品成型效果更好
- 精确控制产品特性，最大程度降低返工率和 / 或批次产品损失





③ 冷却和冷冻

工艺描述

冷却和冷冻是鱼类加工阶段的重要工艺程序。遵守法律规定的最高允许温度，很多产品在经过下一个生产步骤之前需要被立即冷却、切片前先冷却或者进入冷库中或市场售卖前被冷冻。

食品的冷却和冷冻出现在许多生产工艺中。根据产品、时间和空间，这步工艺可连续或分批次处理。冷却和冷冻工艺的目标有很多：产品表面硬化（麻冻）、冻结点以上的降温或产品冷冻。

虽然迄今为止冷冻是食品最好的保存方法之一，但不恰当的缓慢冷冻或不稳定的降温过程可导致大冰晶的形成，并损坏细胞壁和纤维组织。从而在后续解冻时，食物将损失一部分细胞液，而导致营养、风味的损失甚至变色，尤其是水产品中氨基酸的损失，以及干耗。

冻结速度一方面取决于产品的性质，另一方面取决于冷冻设备的条件。产品本身的含水量、成分、初始温度、产品密度和形状、表面型式及导热系数都会影响冷冻速度。

气体应用

采用液氮 (LN_2) 或液态二氧化碳 (LCO_2) 作为冷却介质可达到 5cm/h 以上的高速冻结。这样由于细胞中的水分形成很细小的冰晶，冷冻食物的细胞结构就会得到保护，而不会被破坏。这意味着解冻后细胞体液成分不会损失。进一步的优点是在冷冻过程中，通过产品表面快速冻结，减少干耗而避免不必要的重量和风味损失。



梅塞尔解决方案

梅塞尔与著名的设备制造商合作，除食品级气体外，还可提供应用广泛的低温速冻设备，例如直线隧道式速冻机、螺旋式速冻机，柜式速冻机，以及旋转式 IQF 单冻机等。也可为现有的 IQF 单冻机加装特制的低温气体喷嘴和控制系统。

优点：

- 更短的冷冻时间，更高的产品产量
- 冷冻产品的高品质：解冻几乎无汁液流失
- 无干耗损失
- 快速操作
- 低初投资成本
- 占用空间少
- 高效率
- 设备寿命长
- 维护和维修成本低（简单的设备结构）



④ 包装

工艺描述

鱼类和海鲜产品被包装是为了保护其不受到不良环境的影响。根据生产需求决定此过程是自动的还是手工操作。其中最常用的方法是气调包装，比起真空包装有很多优点。

气体应用

在气调条件下包装鱼类或海鲜时，会使用二氧化碳、氧气、氮气或这些气体的混合气体。氧气有助于保持诱人的鲜红色，而二氧化碳可以抑制微生物的生长，氮气在包装中起到补充气体的作用，从而防止包装塌缩，并保护产品免受外部机械效应的影响。

梅塞尔解决方案

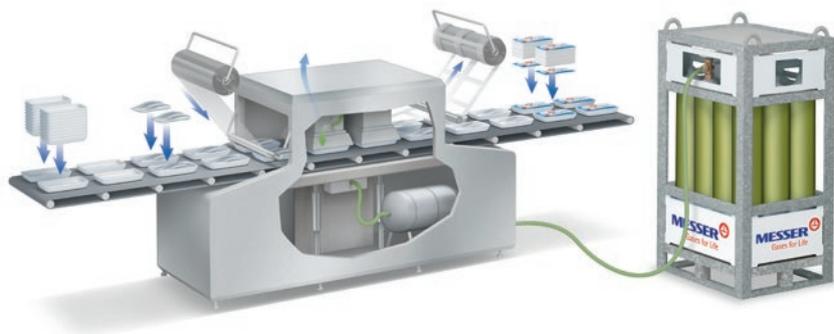
梅塞尔为水产的气调包装提供各种气体配方，并被证实可有效延长货架期，并有利于水产品的运输。

水产产品的气调包装配方举例：

产品	混合气体
生鲜少脂鱼类	40% CO ₂ + 30% O ₂ + 30% N ₂
生鲜多脂鱼类	20 - 30% CO ₂ + 70 - 80% N ₂

优点：

- 延长货架期
- 食品感官特性（如外观或味道）得到更长时间的保护
- 减少产品的微生物活性
- 简化物流
- 节约成本
- 造型美观
- 跟真空包装相比无产品或产品水分挤压





Cryopack® 系统



Siber® 系统



SnowDrop® 系统

⑤ 冷链运输

工艺描述

水产等易腐食品运输过程中最重要的一个任务是全程保持低温冷链。

气体应用

在二氧化碳（干冰）或液氮的帮助下，根据需要，可实现整车装载区或独立的保温容器的低温冷链。这两种应用都是既可用于冰鲜也可用于冷冻食品。

梅塞尔解决方案

对于独立的保温容器中食品的冷藏运输，梅塞尔开发了Cryopack®、Siber®、SnowDrop®系统；对于用大型冷藏运输车运输的食品，梅塞尔提供了EcoLIN®和SilenSnow®系统，提供可靠的低噪音的解决方案，为中心城区夜间配送和新能源车冷链运输提供新选择。

优点：

Cryopack®、Siber®、SnowDrop® 系统：在保温容器中放二氧化碳（干冰雪花）用于冷藏运输

- 低温气体带来的快速冷能释放
- 可靠的温度控制管理
- 运输时间长达 24 小时
- 灵活性强，既可用于冰鲜，又可用于冷冻食品
- 喷注装置的操作安全简单高效
- 相比干冰砖或干冰颗粒，干冰雪花更经济

EcoLIN®、SilenSnow® 系统：使用液氮或干冰的冷藏运输车

- 低温气体带来的快速冷能释放
- 可靠的温度控制管理
- 安全、便利和自动化的加注程序
- 安静的制冷，中心城区夜间配送——冷链“不断链”
- 维修少
- 不额外消耗燃油和电，特别适合新能源车辆



EcoLIN® 系统



SilenSnow® 系统

技术中心——创新之源

梅塞尔在位于德国、中国和美国的技术中心研发食品领域的新技术。这些技术中心为创新项目以及客户演示和培训课程提供理想的条件。

气体产品库——包罗万象又条理清晰

梅塞尔供应品种广泛的气体产品，而且所提供的服务还远不止气体本身：它涵盖为每个应用挑选合适的气体，清晰的、以应用为导向的产品命名方式，以及不断引入新的混合气体以反映最新技术趋势。

培训课程——永远与时俱进

为了充分发挥气体产品的功能，我们为您提供工艺培训，告诉您如何使用这些气体。我们的培训课程形象地揭示了不同气体在食品保鲜和食品加工工艺上的用途，并解释如何安全地操控它们。这也包括气体的储存和如何安全运输气体。当然，信息和针对贵厂实情的培训材料也是服务的一部分。

专业的现场咨询——就在您需要它的地点与时机

根据您的特定应用的具体环境，我们会告诉您该如何优化您工艺的效率和质量。结合工艺研发，我们帮助您解决疑难问题和改进工艺。

成本分析——快捷高效

我们乐于帮助您分析现有工艺，提供工艺优化方案，为工艺改进提供技术支持，并与初始状态进行比较—因为您的成功就是我们的成功。



MESSER 
Gases for Life

梅塞尔集团中国总部
Messer China Corporate Office
上海市苏虹路33号
虹桥天地3号楼203室 (201106)
Room 203, Building 3, The hub,
33 Suhong Road
Shanghai, 201106, P. R. C.
电话: +86 21 2312 6666
传真: +86 21 5221 8801
communications@messer.com.cn
www.messergroup.cn