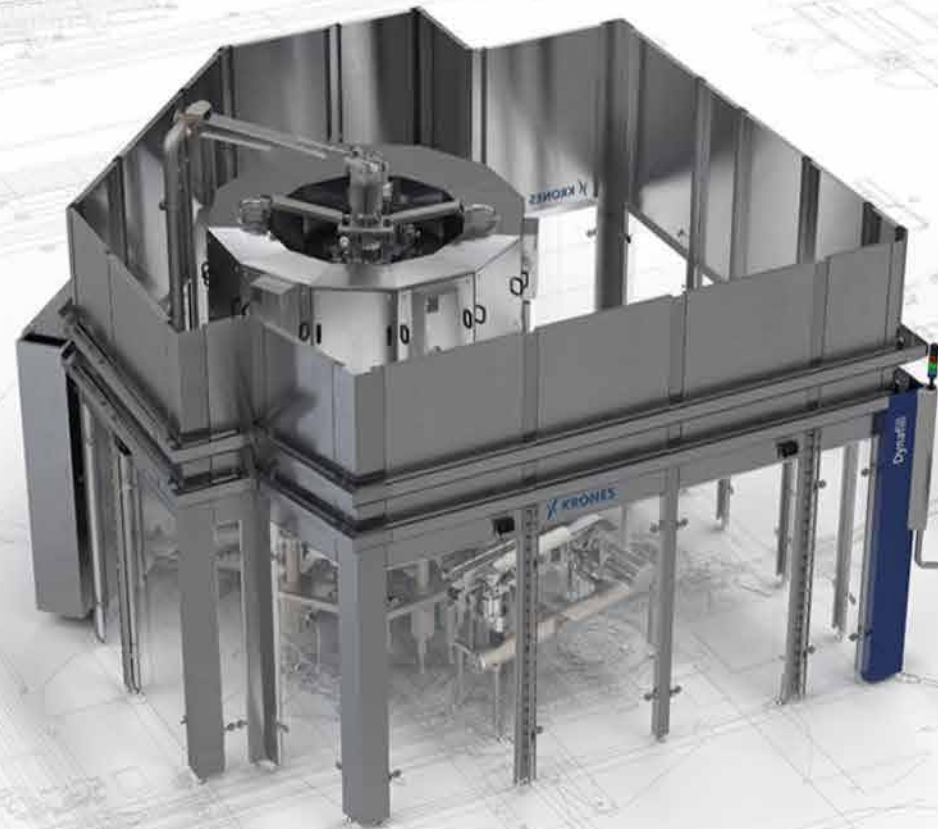




Dynafill

全新的生产线和能源方案，归功于开创性的灌装和封盖技术



 **KRONES**

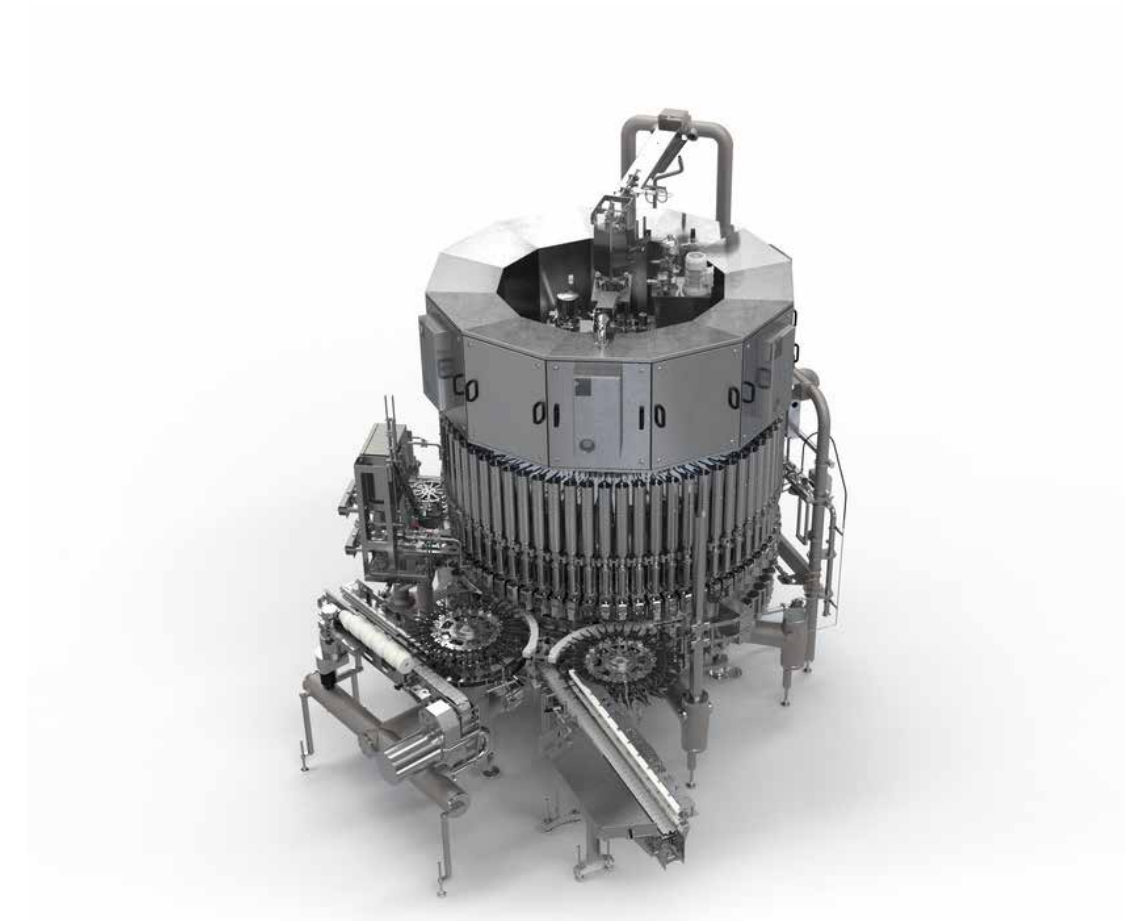
换个角度思考——革新啤酒灌装



开创性的灌装技术是未来节约资源型啤酒厂不可或缺的一部分。释放的冷能可以巧妙地运用在其他地方。灌装过程中的微生物风险降低。不仅如此：在一个单元中完成灌装和封盖，只需不到五秒的时间，并且在室温下即可进行。Dynafill 具备大量真正意义上的独特卖点——并且马上就能让人一清二楚：该机器实现了全新的能源与生产线设计概念。

一览

- 在一台机器上组合灌装和封盖工艺
- 最高效率：每小时 80,000 个容器
- Dynafill 可实现：
 - 高达 30 ° C 的灌装温度
 - 降低整个啤酒厂的能耗
 - 新颖的生产线方案





灌装和封盖元件

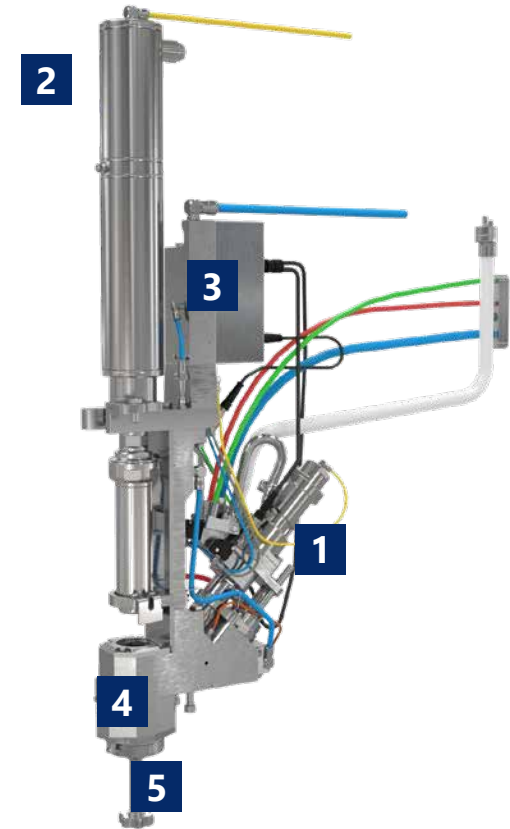
进一步开发后可达到成批生产的水平

灌装和封盖在一个功能单元内：此愿景大约开始于十年前，终于在2017年随着第一台机器在 drinktec 上的展示而实现。与此同时，克朗斯为 Dynafill 实现了批量生产，在各种现场条件下对其进行了测试，并根据经验丰富的灌装厂提供的宝贵反馈意见进行了进一步的开发。

结构

- 可斜向移动的灌装阀 (1)
- 适用于标准和旋开式皇冠盖的伺服封盖机 (2)
- 分散式先导阀 (3)
- 用于加工各种尺寸的瓶颈密封件 (4)
- 手动插入的 CIP 盖 (5)

此外还有：便于用户维护的拆卸装置



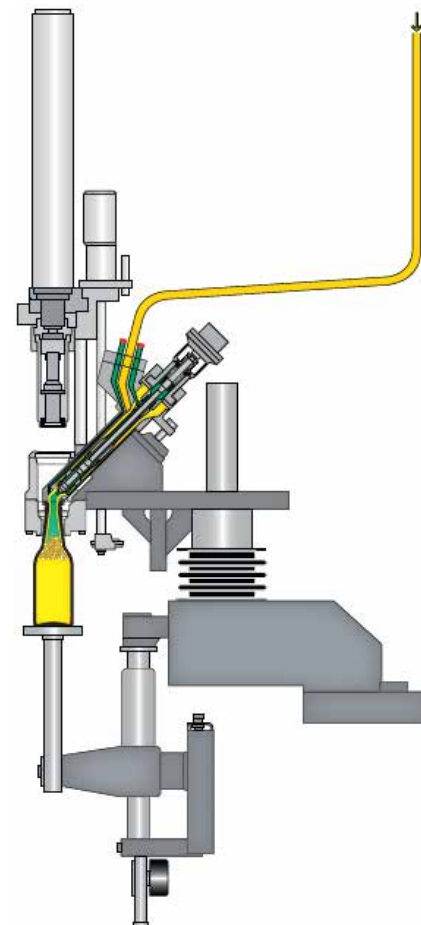
详细说明

如何在一个单元内完成灌装和封盖



1. 抽真空和灌装

- 灌装阀从侧面移动到压力室中，玻璃瓶压紧到此阀上。
- 用 CO₂ 冲洗容器。
- 灌装过程：
 - 它仅持续 0.5 秒左右。
 - 抽真空的容器无需预压即可灌装。
 - 当瓶子达到环缸压力时，灌装过程便告结束。
 - 在瓶头空间加入 CO₂。



详细说明

如何在一个单元内完成灌装和封盖

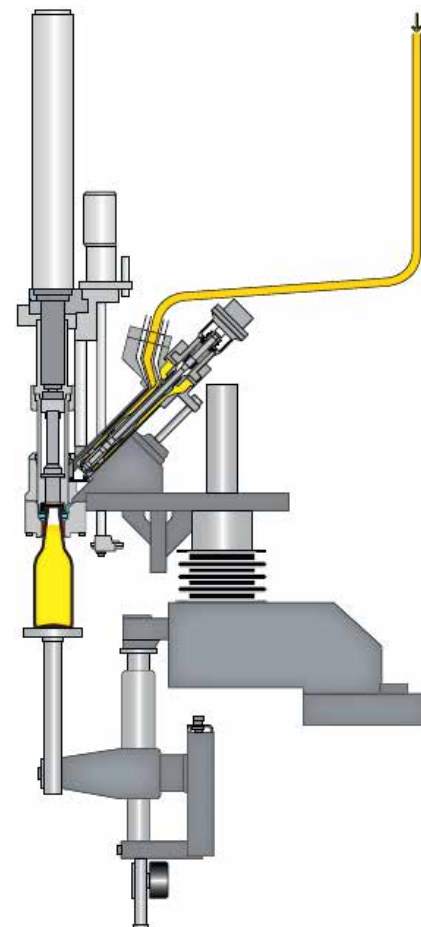


2. 封闭

- 还在冲洗期间，就放入了封盖，并密封腔室，换言之：
 - 从上方降下封盖机头
 - 从下方封闭瓶颈密封件
- 在灌装过程进行的同时，将压力腔室抽真空并使用 CO₂ 加压。
- 灌装结束后，灌装阀移回，使用皇冠盖对瓶子进行封盖。

3. 卸压

- 压力腔室卸压，密封件打开。
- 瓶子降下，并移出灌装封盖单元，之后封盖机头升高。



Dynafill AI

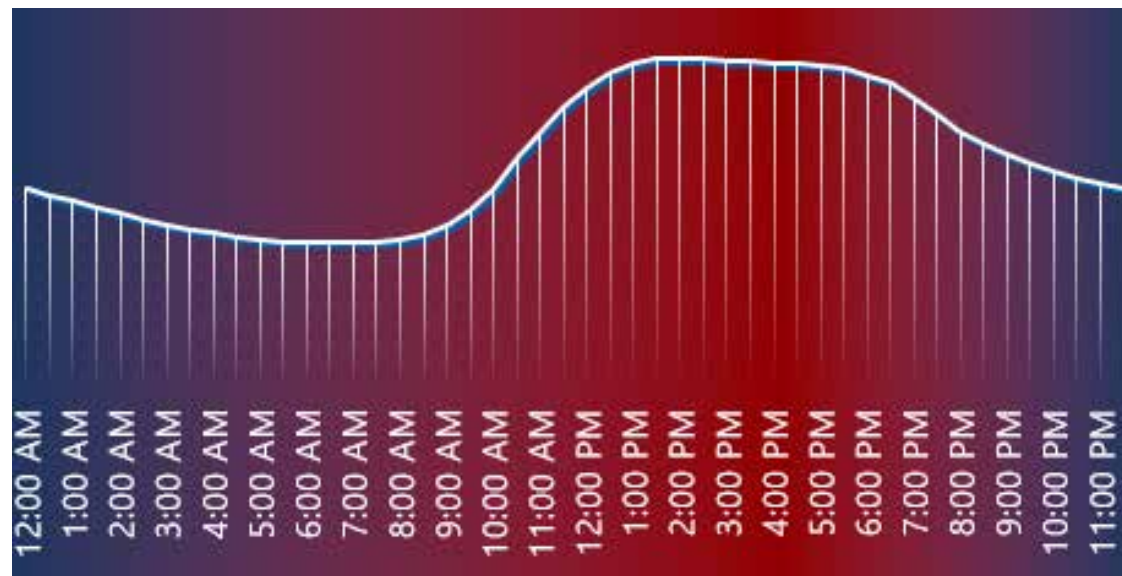
自动监控与智能控制灌装高度



产品温度，CO₂ 含量：例如，如果此类产品参数发生变化，则需要调整 Dynafill 产品罐内的压力，以确保达到正确的填充高度。然而，现在这项任务不再由操作人员手动完成，而是由智能控制系统 Dynafill AI 接管，借助人工智能 Dynafill AI 能够精确、快速且全自动地完成调节。

一览

- 软件和硬件相结合：基于人工智能 (AI) 的智能过程控制
- 在日常运行过程中：Dynafill AI 测量关键产品参数，并在需要时调整灌装压力。
- 在计划进行较大更改或切换至新产品种类时：该系统通过克朗斯 IIoT (工业物联网) 平台重新训练和示教，从而学会在新条件下将灌装压力精确调整到正确的灌装高度。



如果由于产品温度发生变化的计划停机（例如类型更换）或由于环境高温导致的非计划停机，则需要 在灌装机的 HMI（人机界面）上进行调整，以确保达到正确的灌装高度。现在，这项任务由 Dynafill AI 全自动完成。

Dynafill AI

灌装高度控制

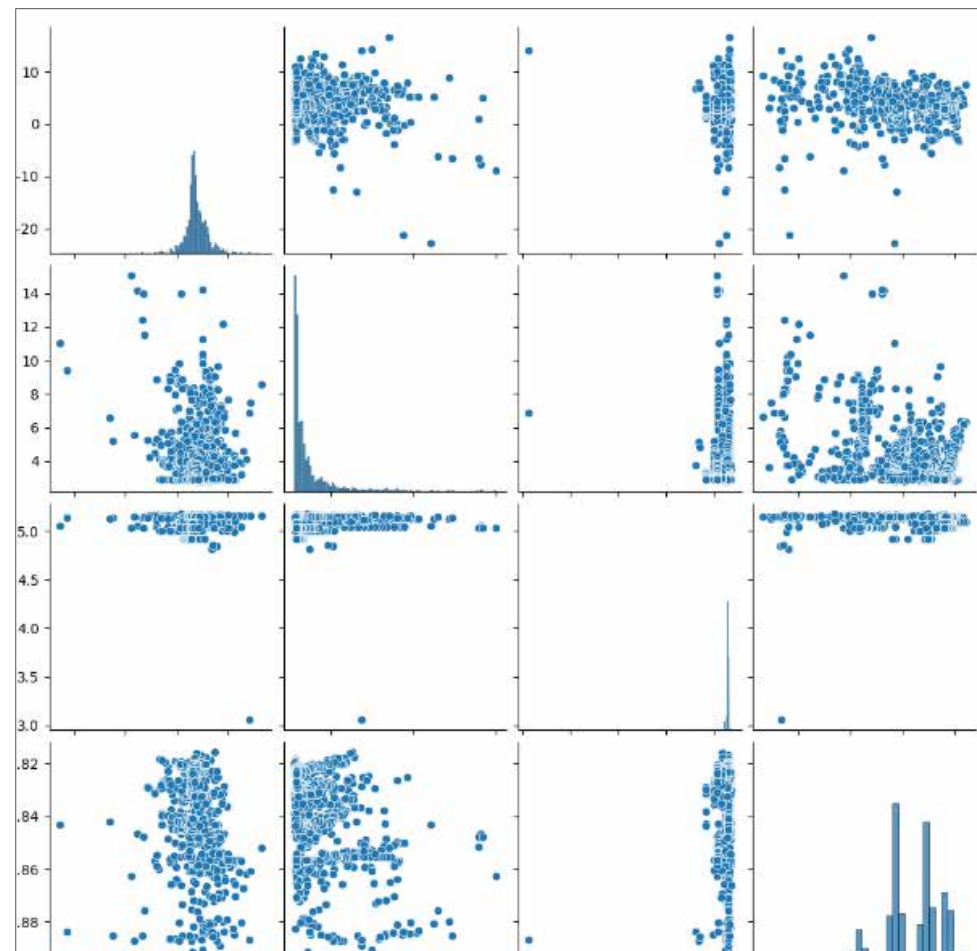


初始情况

- 灌装高度不能通过机械方式或传感器进行控制，而只能通过调整罐体压力来实现。
- 手动调节罐体压力会导致较高的废品率和增加操作人员工作量。
- 传统的压力调节方法在启动阶段过于缓慢并导致较高的废品率。

挑战

- 测量时高延迟（需要 20 秒才能达到测量的灌装高度）
- 非常敏感的控制（罐体压力变化 0.01 bar，→ 填充高度变化 1 mm）。
- 温度范围非常大（3-21° C），启动过程中→对应的压力分别为 1.35 bar 和 2.3 bar。



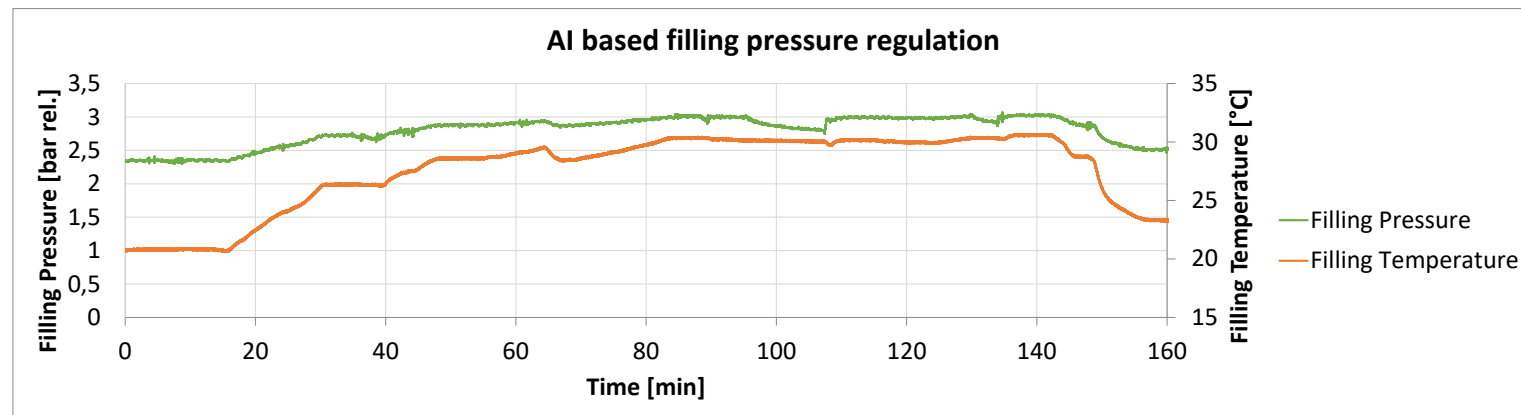
Dynafill AI

压力控制



控制模型

- 基于人工智能的克朗斯 Dynafill 控制系统通过机器学习模型，根据测得的传感器数据自动计算出最佳的罐体压力。可以以高效和精确的方式达到所需的灌装高度。
- 该控制模型能够立即响应生产过程中 CO₂ 含量或温度的偏差。
- 每种产品都有一组针对不同温度的预设参数，这意味着一种产品可以在 **5-30° C** 范围内无干预运行（见图）。
- 该控制系统运行在一个独立设备上，并能够全自动地补偿生产波动。
- 测量和控制数据将用于进一步优化。



加分项

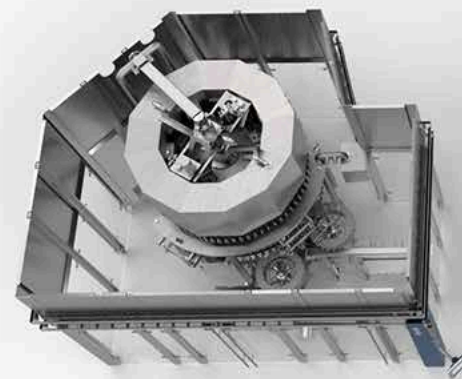
速度和占地面积



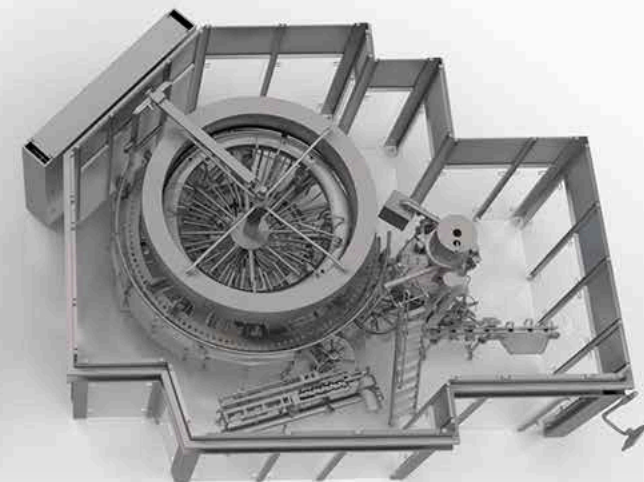
与传统的灌装系统相比，Dynafill：

- 将灌装封盖流程耗时缩短一半，只需约五秒。
- 将灌装流程的持续时间缩短至仅 **0.5 秒**。
- 将灌装阀的数量从 100 个减少到 **66** 个，同时保证仍能每小时处理 36000 个容器。
- 由于既不需要封盖机也不需要传送星轮，所以布局面积缩小了一半。

Dynafill



配有单独封盖机的传统灌装机



加分项

清洁和转换时间



封闭的系统与灌装封盖合为一体意味着：

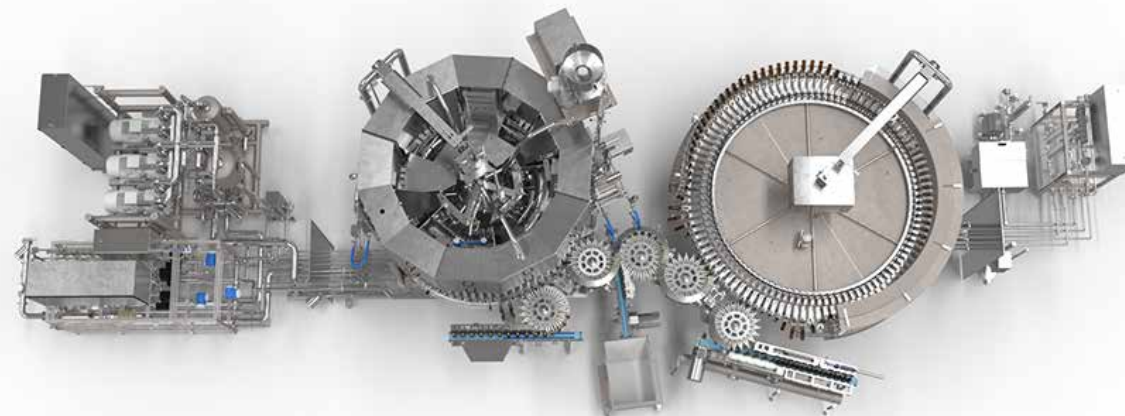
更短的更换时间

- 调整灌装高度不会有更换时间（回气管或探针）
- 更少的更换零件
 - 封盖机无需传送星轮
 - 封盖机无需模型件
 - 无需防护隔板
 - 灌装机转塔中无需导向传送部件

更少的清洁消耗

- 啤酒不再有泡沫溢出
- 将封盖机集成到 CIP 循环中

Dynafill 与冲瓶机组合



加分项

一流的灌装与产品质量



由于采用封闭系统并组合灌装和封盖工艺，产品质量也得以显著提高：

更轻柔地处理瓶子

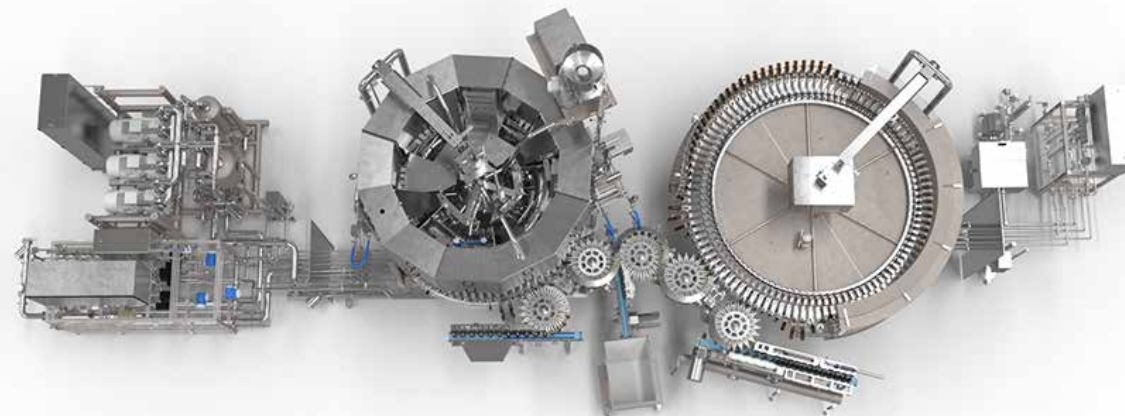
- Dynafill 的真空灌装原理：与传统灌装系统相比，更轻柔地处理瓶子
- 从而减少瓶子破损：保护玻璃池并降低对新玻璃的需求

提升产品质量

- 更低的 CO₂ 消耗量*
- 更低的总摄氧量*

* 与传统灌装技术相比

Dynafill 与冲瓶机组合



加分项

获得认证的高灌装质量



- 封闭、卫生的灌装和封盖区可确保生产出最纯净的产品。
 - 绝不会有异物进入产品之中
- 新的灌装流程在 CO₂ 消耗量低的同时保证较少的总氧气吸收量。
 - 无需多级冲洗：冲洗所需的 CO₂ 减少了 20%
 - 灌装后直接封盖，可 100% 控制氧气的吸收
 - 可灌装 N₂
- 无需回气。
 - 产品环缸中 CO₂ 浓度为 100%。
- 无需高压喷射。
 - 瓶头区域不会吸收氧气
 - 不会因泡沫过多而损失产品
 - 不会有水流入产品中

唯森酿造与食品质量研究中心以及慕尼黑技术大学酿造与饮料技术教研室确认，所有分析得出的和传感器探测到的质量参数均满足啤酒的品质要求。



加分项 还可热灌装



Dynafill 可实现温度高达 30° C 的热灌装。* 这在机器和生产线的空间需求上具有优势，同时也有很大的节能潜力。

相同的占地面积

在真空灌装流程中，温度升高不会影响灌装机的尺寸或灌装阀的数量，这意味着：与冷灌装一样，热灌装也只需使用 66 个灌装阀。对比：传统的灌装机需要 120 个灌装阀——但是每小时仍是处理 36000 个容器。

无需加热器

在灌装温度较低且环境温度较高的情况下，本来必须使用加热器来防止灌装后的瓶子上出现冷凝。与之相反，带热灌装功能的 Dynafill 可以完全消除这种情况，或者至少显著减少加热瓶子的能耗。

* 最大灌装压力为 5 bar 时

加分项 还可热灌装



Dynafill 可实现温度高达 30° C 的热灌装。* 这在机器和生产线的空间需求上具有优势，同时也有很大的节能潜力。

可以摒弃 通道巴氏消毒器

通过在一个工艺步骤中完成灌装和封盖，可降低已灌装但尚未封盖的瓶子受到微生物污染的风险。因此，与 Dynafill 相结合的快速加热设备足以确保无懈可击的高产品质量。

即使需要或希望再进行一次巴氏杀菌，仍可再次明显节省能源：因为灌装温度和巴氏杀菌温度之间的温度差明显更小，从而使巴氏杀菌所需的能量更少。

降低洗瓶所需的水量和热量

较高的灌装温度使得清洗后的空瓶与灌装温度之间的温度差有一定程度的变化：这意味着洗瓶机中的排放温度可以更高，并且瓶子清洗过程中能耗降低，因为空瓶在清洗后不必再有如此大幅度的冷却。

* 最大灌装压力为 5 bar 时

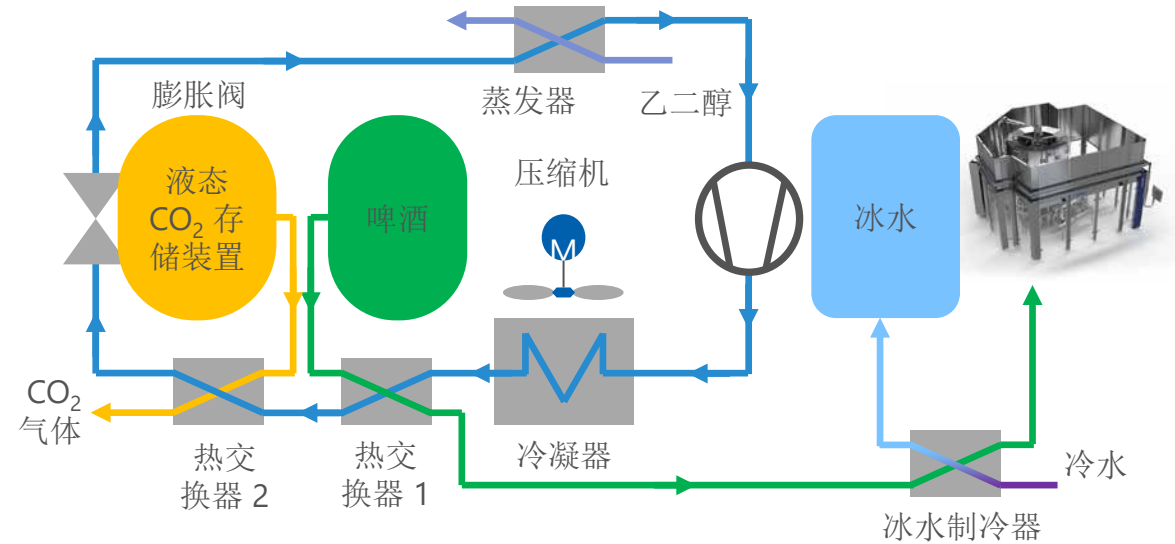


热灌装的其他加分项 可以巧妙地回收冷却能量

克朗斯对机器的设计概念采取全盘思考，这意味着：我们不仅关注眼前的单台机器，而是考虑如何将其融入到整体设计概念中。对于 Dynafill 而言，这意味着：我们清楚热灌装在节能这一方面可以提供哪些机会。因此，我们开发出一套统一的方案，使得可以回收酿造或灌装过程中其他位置上的冷却能量。

Dynafill 是斯坦尼克 Brewnomic 方案的一部分

Brewnomic 实现了能源的自给自足，因为这种啤酒厂会利用酿造过程中的余料为自己供电。多余的热电能还可以出售。相较于标准的啤酒厂，它可以节省大约 60%* 的热能。



* 产量为 2.6 亿升时

加分项

可构思新颖的生产线方案



Dynafill 不仅对灌装乃至产品质量有积极影响，还为生产线设计提供了全新的方法：

- 对于 Dynafill，即使在机器停止期间，所有已灌装的瓶子也已封盖，因此灌装机后面的传送带上无需空运行段（与传统灌装系统一样）。
- 得益于其明显更小的占地面积，即使在空间需求有限的棕地项目中，也能实现迄今为止难以想象的性能提升。
- 针对绿地项目出现了全新的设计可能：一方面，即使容器尺寸不同，灌装性能也相对相似（例如 0.5 升瓶的大容器），另一方面，机器占地面积也明显更小。如此一来，在规划阶段就可以规划全新的生产线与传送流程。

结构尺寸比较

生产线性能 (容器数/小时)	容器容量	Modulfill 系列的传统灌装机*	可对比的结构尺寸 Dynafill	占地面积的变化量**
60,000	0.6 l	HRS 5760-176-103	3,600-110-103	-42%
62,000	0.6 l	HRS 5760-176-103	2,880-96-94	-48%
70,000	0.25 l			
35,000	1.2 l	HES 6480-180-113	2,880-80-113	-57%
100,000	0.35 l	2 x HES 5.040-140-113	5,760-160-113	-60%

* 分度盘直径 - 灌装阀数量 - 分度 | ** 与具有相同性能的 Dynafill 相比，传统灌装机和封盖机所需的安装面积

可快速更换

MultiGuide Base 夹具星轮



与其所有玻璃灌装机一样，克朗斯未来还将在 Dynafill 中使用 MultiGuide Base 多功能星形夹具来处理瓶子。与目前针对容器形状和尺寸而设计的传送部件不同，夹具星轮可以加工所有常见的瓶子形状。

优点

- 把更换时间降到最低
- 空间需求更少，因为可以省去其他必要的传送部件套件
- 无污染风险，因为不再需要操作人员干预灌装和封盖区域
- 若需更换夹具：只需一分钟即可完成极其简单且可重复的组装；无需微调



您的优势



分散式电子系统

分散式电子供给装置的控制组块如今直接集成在灌装阀中。使得电子箱的尺寸可以更小。

便于清洁

Dynafill 是一个封闭系统。灌装阀和封盖单元集成在 CIP 回路中。

减少空间需求

得益于二合一原理，Dynafill 的所需空间与同类灌装封盖组合机相比要小得多。此外，在灌装生产线中发生故障时，灌装机不必排空，因此可以缩短到贴标机的缓冲距离。贴标机也可以直接与灌装机一体化组合。

产量更高

未来，Dynafill 能够达到比传统系统更高的生产线总产量：每小时可处理 80000 个容器。

灌装工艺的稳定性

Dynafill 不仅可对饮料进行冷灌装，也可以进行热灌装（温度最高可达 30 ° C）——流程持续时间同样少于五秒。同时，灌装工艺始终保持稳定。

降低 CO₂ 消耗量

相较传统系统，CO₂ 消耗量降低 20%。

提高灌装质量

因为不必将回流气体导回产品环缸，封闭的卫生灌装和封盖区域确保了最佳的产品纯度。另外，无需高压喷射，在灌装时也不会损失产品。

新机器询价

在我们的 [Krones.shop](#) 您可轻松请求无约束力的报价。



一手包办



在克朗斯学院培训—— 训练有素的头脑提高您的设备效率

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。

奇克·克朗斯清洁剂 让您的机器闪闪发亮

只有当生产环境洁净无暇时，您的产品才会光彩夺目。克朗斯奇克可为每一个单独的生产步骤提供最适合的清洁剂和消毒剂。

奇克·克朗斯润滑剂—— 适用于每一个生产步骤

无论是用于齿轮箱、链条还是中央润滑系统，我们的润滑脂和机油都是真正的全能专家。它们可以达到各个润滑点，保护您的设备，并且凭借食品相容性而不损伤您的产品。

克朗斯 LCS 生命周期服务—— 高性能的合作伙伴

在您购买新机器之后，克朗斯仍会继续全心全意地照料您的设备：克朗斯生命周期服务专家时刻伴您左右，并将您的目标和诉求转化为最佳的生命周期服务解决方案。

Evoguard 和 Ampco 的高品质组件

您是否在寻找用于阻断、关断或调节的阀门 - 无论是否有卫生或无菌上的要求？或者与您的机器完全匹配的泵机技术？您会在 Evoguard 和 Ampco Pumps 找到您想要的。两家克朗斯的子公司提供了您需要的高品质生产所需的全部过程技术组件。

**SOLUTIONS
BEYOND
TOMORROW**

