

应用可持续理念设计 有效降低成本

当前，制药行业呈现中小批量生产稳步上升的明显趋势——这主要源于仿制药数量不断增长和定制药物持续推进等因素。因此，行业对于用于中小批量生产的设备的需求量也不断增加。Romaco Noack 推出的 Unity 300 中速泡罩线具有紧凑的整体式设计，该设计基于经济和生态原则：气候友好、数字化和高效率。

文 / Pia Britsch, Marcus Gallmann

PROCESS-Tip

* 更多信息请登录：
pharm.vogel.com.cn
* 反馈编码：210250

当前，制药行业呈现中小批量生产稳步上升的明显趋势。这主要源于仿制药数量不断增长和定制药物持续推进等因素。因此，行业对于用于中小批量生产的设备的需求量也不断增加。Unity 300 是 Romaco Noack 推出的首个完全集成型中低速泡罩线。它是一个整体式传送解决方案，配有一个中央控制系统，而且包含一个连接连续式装盒机的滚筒密封单通路泡罩机。该生产线用于将口服固体药物包装到泡罩和纸盒中，最大产量为每分钟 300 个泡罩板。

特别是在小批量生产的情况下，人们会越来越注重提高设备整体效能（OEE）。对于任何一种技术来说，其产生的经济效益主要取决于其性能、最终产品的质量和系统实用性。开发 Unity 300 的目的便是系统地提高这些效能

本文作者 Pia Britsch 系 Romaco Pharmatechnik 产品管理主管，Marcus Gallmann 系 Romaco 德国和奥地利销售经理。



Romaco Noack 全新的 Unity 300 泡罩线的初级泡罩包装单位占地面积非常小

值。制药设备制造商坚信，长期效益增长与积极的气候保护理念必须齐头并进。因此，这些要求与可持续系统概念密切相关。

现代化的前提是可持续发展

紧凑的系统设计是开发 Unity 300 的工程师们的首要任务。该设备全长为 7.8 m，是中低级别产量中最短的泡罩线之一。这台机器 4.1 m 长的初级包装单元与洁净区普通区隔离墙之间有一个预接接口，占地面积非常小。如此紧凑的布局拥有巨大的节约潜力，尤其在能源消耗和有较高成本投入要求的洁净室操作方面。一般来说，一台机器在洁净室中占用的空间越小，

其产生的总成本就越低，在后期维护方面的可持续性就越强。

经济性和生态性的空间设计是若干举措多管齐下带来的结果，例如，可选功能如成型膜 / 箔在机器内的重新定位，或者泡罩打码、打孔和冲切部件的超紧凑布置。为了节约空间，取样泡罩的移除被直接放到了冲切头前。IPC 料仓可以在模具切换期间轻松向外摆动，确保其可以很好地进入其后面的工位。另外，Unity 300 的紧凑设计也严格遵循了人体工程学标准。

泡罩传输站将泡罩输送到装盒机，其设计同样节约了空间。已完成冲切的泡罩板由分度轮垂直分料，然后以匀速圆周运动的方式被

直接输送到装盒机中。由于采用的是这种旋转的泡罩板输送系统，所以输送站在设计上十分紧凑。为了提高效率，分度轮上还安装了吸盘，这些吸盘只有在泡罩板被输送时才会被激活。与其他真空输送系统相比，分度轮显著降低了能耗。在覆盖膜的切割和拼接台上，由于真空系统与铝箔的宽度完全匹配，因此能耗也相对较小。

不仅如此，Romaco 的设备在待机模式下，泡罩线的气压和功耗都会降低，从而显著降低基本负载。但这对重启时长没有影响，因此不会影响 OEE 值。Unity 300 的功率和空气消耗由能源监视器持续监控和显示。带有能源回收的高效伺服电动机，轻量的模具和能够 100% 回收的有机玻璃窗格玻璃，赋予了 Unity 300 更好的环境。

气候友好与数字化

就当下的情况来看，CO₂ 的排放既不能完全避免，也不能显著减少。这就是为什么在 Unity 300 的生产过程中，Romaco 将对产生温室气体造成影响的补偿作为“气候友好设备”项目的一部分。最初，这是通过计算设备生产过程中所排放的 CO₂ 的总质量来实现的，包括所有零部件和运输过

程。这些不可避免的 CO₂ 排放可以通过购买黄金标准气候证书来完全抵消，这就相当于购买了大气环境中一定量的 CO₂。以 Unity 300 为例，其所获取的陆生生物资源来源于一个名为“CO₂OL 热带组合巴拿马”的再造林项目。为了生产气候中和设备，Romaco 与 FORLIANCE 咨询公司——一个“发展与气候联盟”基金会的气候中和伙伴，代表德国联邦经济合作与发展部达成了合作。

Romaco 非常乐意帮助客户寻求实现更加具有可持续性的制药生产模式。首先，可以通过在线直播的方式进行工厂验收测试 (FAT)。这一举措通过大大缩短交通里程来实现碳排放的减少。这同样适用于客户服务的后期调试阶段。其次，Romaco 的数字在线支持系统 Remote Assist 可以实时提供可靠支持，只需通过触摸人机界面 (HMI) 上的按钮即可触发。智能眼镜和 HoloLens 头戴式耳机能够使机器操作员与热线团队之间进行虚拟通信。因此，无需现场干预，即可解决许多服务需求，不失为一种经济和环境友好型的解决方案。最后，HMI 上的自动服务显示可帮助制造商优化维护计划。对于无法远程解决的问题，Romaco 会向拥有过

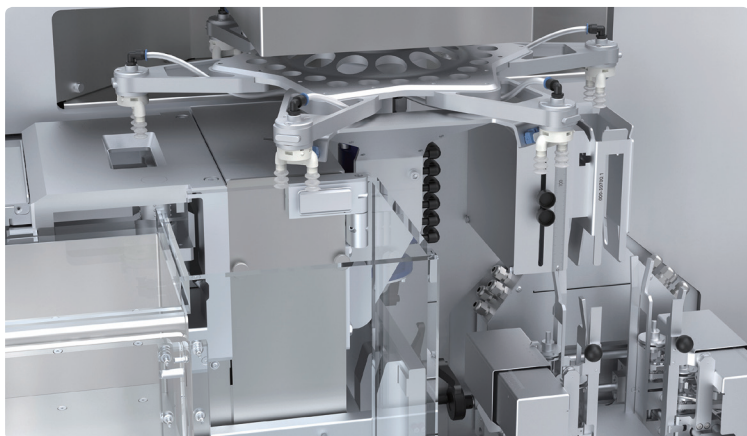


Romaco Noack 可为客户提供高品质的泡罩包装

硬技术素质工厂技术人员的全球服务网络寻求帮助。分散的制造商服务机构可时刻确保与客户的本地化零距离沟通。

让操作员满意

对于设备操作人员来说，当模具和产品发生变化时，任何一个细节都变得极为关键。这其中一点就是对时间的把握，因为长时间停机对效率以及单位包装成本都会产生负面影响。Romaco Noack 的所有技术都是为处理频繁的产品切换而设计的。由于其每套模具包含的零部件数量较少，Unity 300 泡罩线的模具成本有可能被进一步降低，并缩短再加工时间。相对较轻的模具部件易于拆卸和重新安装，符合人体工程学的工作高度，便于对主要部件进行调整。借助于快锁系统，对这些做改变时不再需要使用工具。此外，poka-yoke 设计还可防止零部件装配不当，例如，在将吸盘安装到输送站时，由于泡罩填料料匣已自动装载，其爬坡时间更短。用户可根据产品规格选择 4 种不同的下料器配置；也可为下料器区域提供药品级安全防护装置。凭借其模块化设计和模具件的灵活性，Unity 300 拥有多样化的功能，无论是使用还是配置都很简便。德国北部一家天然药物制造商甚至在 Unity 300 设备正式上市前就已经选择了 Romaco Noack 这一最新的泡罩生产技术。



已完成冲切的泡罩板通过分度轮被传递到装盒机的斗链上