

在 2010 年 K 展期间, EXTRUDEX 公司将在 16 展厅 B42 展位向大家展示经济型单螺杆挤出机 HELIBAR®

欢迎业内人士到 16 展厅 B42 展位参观, 对 EXTRUDEX 公司的 HELIBAR® 设备予以了解 (参阅设备)。您将体会到这台单螺杆挤出机在能耗和使用寿命方面具备巨大优势。

“最开始, SOPLAR 公司的客户需求是要求设计一种新型挤出机, 将吹瓶机的生产能力提高 30% 至 50%。”于是, 工程师 Eberhard Grünschloß 开发出了一台新型单螺杆挤出机, 并将其命名为 HELIBAR® (Helix = 螺旋线, bar = 压力, 或英文 barrel = 料筒)。在 1999 年年中, 座落在德国 Mühlacker 市的 EXTRUDEX 塑料机械有限公司对这项技术申报了发明专利。自此之后, 该设备在经过数次改善、精化、和测试之后成为了市场畅销品——不是提高螺杆转数, 而是在节能、经济性、可靠性、持续功率和使用寿命方面的全面优化。“在持续生产三年之后, REHAU 公司在 HELIBAR® 的生产设备上扔没有发现任何可见的磨损迹象。” Eberhard Grünschloß 引用了一篇文章的核心内容。

在产量相同的情况下, 通过降低冷却需求和减小结构尺寸, HELIBAR® 设备能耗可降低 10% 至 60%。具体数据如下:

- 与新型挤出机相比, 能耗降低了 10%;
- 与旧式设备相比, 在保留原有马达和齿轮箱, 通过改造螺杆和料筒, 能耗降低了 20%;
- 在更换全套机器的情况下, 用 60 系列的 HELIBAR® 设备取代 90 系列的挤出机, 能耗降低高达 60%。

EXTRUDEX 公司总经理 Helmut Wahl 认为, 之所以能够取得这些优势, 其主要原因是没有磨损, 即使在处理磨损作用比较强烈的添加剂 (例如颜料) 时也是如此。而挤出机喂料区的压力极小正是没有磨损的根源所在。“由于摩擦热小、冷却需求下降以及完全绝缘的料筒, 因而能耗极低。” Wahl 补充说。

在 HELIBAR® 设备上, 通过电子加热器和物料之间的直接热传导, 显著改善了对加热功率的利用。“……由于料筒有凹槽, 形成的熔料被迅速压入到凹槽中, 所以热料筒和固体冷料之间的熔料膜可以保持得更薄, 由此大大改善了热料筒和固体冷料之间的直接热传输, 使得物料的熔化速度更快。同时, 由于料筒和冷料之间的剪切力变大, 所以物料输送也得到了改善——这类似于通过胎纹的汽车轮胎排水量。”工程师 Grünschloß 对其中的物理关系作出了这样的解释。

通过螺纹凹槽, HELIBAR® 设备的挤出效率得到了优化。这种螺纹凹槽的优点是自我清洁能力更佳和摩擦力更小。此外, 螺杆末端形成了极强的挤出压力, 压力可高达 800 巴。这在高达 12 工位的较长熔料通道的挤出吹塑成型过程中尤为重要。在挤出量和成型压力相同的情况下, 当挤出机的转速较低时, 凹槽技术优势也随之显现。例如一台 45 系列的小型 HELIBAR® 设备完全可取代一台的 60 系列挤出机, “由此, 我们可通过更低的辐射散热、减小占地面积和更低成本的小型传动装置而取得竞争优势。”总经理 Wahl 这样解释道。

根据模具和加工材料类型的不同, 在 90% 的情况下, HELIBAR® 设备的冷却装置都无需采用昂贵的冷却水系统。“采用更低成本的风冷装置就可以了。在加工 HDPE 和许多 PP 物料时通

常使用有自由对流的被动式机型。对 HELIBAR®设备而言，重磨料和母料混合加工也不成问题。”发明者 Grünschoß 总结道。

HELIBAR®设备的使用范围很广，目前除了针对 HDPE、PP、PET 等各种材料挤出吹塑成型（用于饮料、食品、化妆品、溶液、清洁剂瓶子、发动机油、燃料箱等）之外，还包括片材和薄膜挤出成型生产；此外，在采用大型设备的缆线涂覆生产过程中，还可以使用螺杆直径为 25 毫米至 30 毫米的小型 HELIBAR®挤出机完成包括 PA、EVOH、PVDF 材料在内的多达 7 层的多层共挤。

市场上针对小批量生产的需求以及对材料与颜色经常变换的需求（也包括缆线涂覆在内），使得 HELIBAR®设备成为了最经济的工作机。其自我清洁的优势在于：与较大型的挤出机相比，在小型 HELIBAR®设备中，材料的损失更小。对料筒凹槽中可能存在沉积这一问题，Grünschoß 这样回答道：“凹槽很扁平，只有 0.5 至 1 毫米深，因此与深度较大得的凹槽相比，很快就被清洗得一干二净。”

高挤出压力和良好的压力稳定性，以及在使用色母时绝好的染色和混料质量——所有这些强大的技术优势，都使得 HELIBAR®挤出机高效成为挤出吹塑、常规管道或波形管挤出成型和缆线涂覆生产设备的首选。

Fotos: (Thomas Behne)

Ref: 10-18-01, September 2010