SMLTECHREPORT

Nº36 / 02-2020

捆包青贮膜：流延膜是新型吹塑薄膜？

▶ 02 SML最新一代MDO单元：突破性的双框架系统，拉伸间隙在线可调

▶ 03 实现成本效益最大化的超宽生产线

▶ 04 发泡A-PET杯的耐热温度达到140℃

SML新开发的配方使得在其流延拉伸薄膜生产线上生产高质量青贮膜成为可能。和吹塑法生产青贮膜相比，这种新方法具有一些核心优势：更高的产能、显著降低的生产成本以及优化相关薄膜性能的可能性。

青贮膜主要用于农业，用以捆包保存青贮饲料、干草和玉米。青贮膜包裹住捆包，可抑制过度发酵过程并保留内含物的营养价值。为易于缠裹打包和在整个储存期间适当保护捆包，这些薄膜的质量要求相对较高。到目前为止，青贮膜主要是吹塑薄膜，因为与流延薄膜相比，吹塑薄膜更容易获得适当的抗冲击强度、粘附性和透氧性。现在这种情况正在改变。

保持高“粘性”

通常，在SML流延薄膜生产线上生产的青贮膜至少有5层。捆包用青贮膜的独特之处在于，粘附层必须在膜卷的外表面，并且“粘性”必须非常高，而良好的粘附性指标是在 5-10 N/m之间。“在流延过程中，将粘附材料放在膜卷的外表面是一项简单任务。我们有几种可能的方法来保证高粘附性。”SML的产品经理Rauscher说。流延薄膜生产线既可以使用液态PIB生产薄膜，也可以加工PIB粒料，而目前首选的工艺是不使用液体。此外，不含PIB的青贮膜也可达到高粘附水平。这种解决方案可降低处理成本，因为以PIB为基的青贮膜通常需要在加热的储藏室中“静置”至少48小时。不含PIB的流延青贮膜粘附性测试值为8-9 N/m。

抗紫外线的“爽滑层”

青贮膜的另一表面必须具有高爽滑性。‘爽滑层’可确保包装好的捆包在运输和存储过程中不会破损。按照惯例，这一层也要添加抗紫外线母料。抗紫外线添加剂可以减少阳光照射带来的薄膜损坏，从而保护捆包。

产能更高，利润更高

生产流延青贮膜的理想辊宽是750mm，因此，SML的拉伸缠绕膜机型MiniCast和SmartCast是最佳选择。MiniCast同时生产2个750mm的膜卷，SmartCast的产量是前者的两倍，可同时生产4个750mm的膜卷。从产能的角度看，SML的SmartCast无疑是赢家，因为它的产能是最先进的吹塑薄膜生产线的两倍。鉴于其显著的更高产能，采用流延工艺生产青贮膜比吹膜工艺的成本效益更高。

提高利用率

除此之外，SML的流延膜生产线不仅生产青贮膜这种季节性产品，同样的生产线也可生产传统的拉伸缠绕膜。采用流延工艺，制造商能够进一步提高其挤出生产线的利用率，这也对其盈利能力产生有利影响。

编者的话

Karl Stöger
总经理

亲爱的读者：

我相信并希望你们都身体健康，生意走上正轨。2020年比我们想象的更加动荡，这场疫情当然会使提前规划变得更加不易。

根据我自己的观察，我们为之工作的很多行业在经受损失的同时也从中受益。除了这一困难时期的人类悲剧之外，对于像SML这样的企业和我们的许多客户来说，正在出现的新机遇可以弥补新冠肺炎疫情带来的严重影响。但是，尽管新冠肺炎可能会刺激很大一部分“塑料共同体” 的经济，我们还是希望克服这场健康危机，尽快恢复正常生活。

在这期技术报告中，我们汇集了一系列关于SML新技术和发展的有趣文章。由于可回收单一材质包装的市场需求不断增加，客户对我们流延MDO生产线的需求也在激增。新推出的双框架MDOs是生产线的一个重要组成部分，它使得各种单向拉伸薄膜的广泛应用成为可能。

除音乐、山脉和机械之外，奥地利还有肥沃的农田。去年夏天，奥地利农民对安装在我们技术中心的SmartCast Infinity拉伸缠绕膜生产线生产的流延青贮膜进行了大量的测试。这种流延膜的性能不仅超过了类似的吹塑薄膜的所有要求，而且超出了农民初次试用流延青贮膜的所有预期。

纸与塑料在包装中的对比是一个备受讨论的话题。在一篇特别文章中，我们试图为这场争论做出中立的贡献。

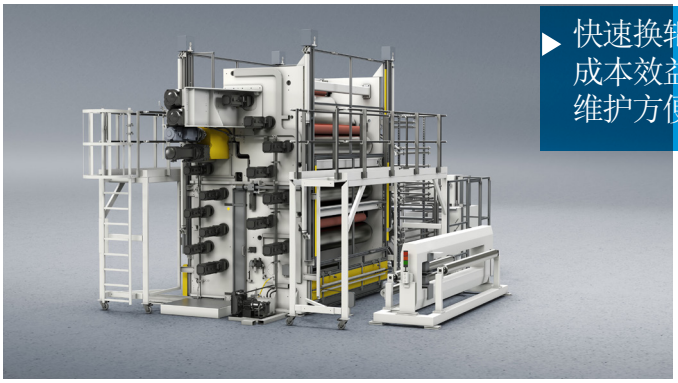
我希望您会发现本期的这篇或其他文章的有趣之处。敬请阅读！

您真诚的

SML最新一代MDO单元
突破性的双框架系统，拉伸间隙在线可调

SML新一代MDO单元最引人注目的特点是包含两个独立框架的设计。生产线的一体化装置保证了生产速度高，而双框架系统则提供最大程度的维护友好性。

SML新型MDO单元的两个框架彼此间可重新定位。两个框架之间的距离精确定义了拉伸间隙的长度。拉伸间隙长度在线可调，由此，MDO加工工艺可适应不同的聚合物和相应的生产线速度。“最终，薄膜所有纵向和横向的基本力学性能由拉伸间隙的长度决定。我们的系统既能最大限度地控制薄膜性能，又可确保极高的生产速度。”SML的研发主管Robert Preuner解释说。



快速换辊
成本效益高
维护方便

快速清洁，停机时间更短

清洁和维护时间大大缩短，和由此带来的成本效益提高，是SML新一代MDO单元的主要优势。在框架内侧有通向辊筒的通道，便于操作人员快速、舒适且安全地进行清洁维护。此外，MDO单元中包括压辊的所有辊筒均配有快速换辊机构。如有必要，借助于生产线上的起吊装置可快速方便地更换辊筒。

适用于聚烯烃和PET

SML的“双框架设计”可提供短间隙和长间隙两种拉伸工艺。因此，SML的新型MDO单元不仅限于加工聚烯烃，而且完全适合PET的应用，例如糖果包装扭结膜、胶带、需要较长拉伸间隙的瓶身收缩标签膜以及铁罐或铝罐的内层复合膜。

纸和塑料–
环保共生关系？

在快速消费品零售业中，用纸板或纸张代替塑料包装的趋势越来越明显。虽然由这些材料制成的单一材质包装在市场上已有很长时间的广泛应用，但许多新开发的纸板或纸质包装解决方案实际上是复合材料或层压制品，因其中含有塑料而受到批评。

“不管包装是由金属、玻璃、纸张还是塑料制成：每种人造材料都有其生态足迹，不可能一概而论地认为一种材料好于另一种材料。”SML的市场部经理Susanne Kohlberger评论道。零售公司目前所有要求背后的关键问题是：这些被宣传为“纸”或“纸板”包装的新型复合结构的环境安全性如何？事实上，纸板和纸张本身既不能提供足够的防潮保护，也不能阻隔氧气，它们依靠与塑料的共生来获得这些性能。

回收利用具有挑战性

根据许多欧洲国家的法规，纸质或纸板包装可含有高达15%的其他材料，其中最重要的是塑料。与纸张或纸板单一材质包装相比，这些复合材料或层压制品更难回收利用。从技术角度来看，可通过耗能的过程将大部分纸张/纸板与复合结构的其余部分分离。通过这种回收过程得到的纸浆纤维相对较短，只能用于生产数量有限相当简单的产品。从标记为“纸”或“纸板”的包装材料中提取的塑料不能得到有效回收利用，要么被倾倒，要么在焚化厂焚烧。

每种人造材料都有其生态足迹

转下页

接第2页

含有可生物降解塑料的复合结构

如今，将可生物降解塑料（如PLA）涂覆在纸张或纸板上是最先进的生产工艺，SML向市场提供了几条涂覆和复合生产线，它们采用与传统聚合物相同的加工方法生产PLA的复合材料。通常，用于涂覆层或复合包装材料中的可生物降解塑料必须具有与常规塑料相同的基本性能。然而，在回收过程中可生物降解塑料与传统塑料混合时会产生严重问题。现在需要回答的关键问题是，如果回收过程极其复杂且耗能，并且原材料 – 纸板或纸张 – 其生产过程的污染水平相当高，那么如何使循环经济变得生态友好呢？

单一材质是替代选择

应该考虑到，对于许多包装产品而言，单一材质包装可能是更环保的解决方案，因为其回收过程不那么复杂且能耗更低，并且已经有现成的基础设施，这既适用于纸张和纸板，也同样适用于塑料。当包装产品需要诸如透明度、防潮性或氧气阻隔性等性能时，塑料的应用是不可避免的：无论是用在复合材料或涂覆层中，还是用作单一包装材料。尽管有各种相反的说法，但有相当多的证据表明，包装中新的单一材质解决方案至少与标有“纸”或“纸板”的模糊复合产品一样环保。

CPP金属化薄膜
实现成本效益最大化的超宽生产线

SML最大的CPP生产线年产量为2万吨。

边条在线回收，是SML的CPP薄膜生产线获得商业成功的重要因素。

超宽CPP薄膜生产线是大批量生产CPP金属化薄膜的一种经济高效的解决方案。SML提供超宽流延薄膜生产线，生产用于包装食品和纺织品的CPP薄膜，特别是在亚洲非常流行的CPP金属化复合膜。这些CPP薄膜生产线通常生产5层结构薄膜，薄膜最大宽度为6.5m。

常用的挤出机组合为Ø 180/90/90/90/90mm，为后续的金属化工艺而设计。SML最大的CPP生产线年产量为2万吨。

SML用于生产CPP金属化薄膜的挤出机还配有盘式或烛式过滤器。这些大面积过滤器能够在小于30巴的压差下去除颗粒甚小的胶团，避免薄膜在后续的金属化加工过程中产生缺陷。

节约成本 – 减少特殊聚合物和特定层中添加剂的用量

SML使用5层分流道，可与3层多歧管模头结合使用。薄膜层次的结构优化和薄膜外层的厚度减少有助于降低成本。在热封性能方面，使用特殊的高端热封性茂金属聚合物，其提供了较低的初始热封温度和优良的粘合强度。在薄膜金属化方面，使用性能优异但昂贵的PP三元共聚物，确保薄膜与蒸发铝的附着性良好。另一个成本优势来源于较薄外层中抗粘连添加剂用量的减少。

边条较少

生产超宽CPP薄膜进一步最小化了边条相对于薄膜净宽的比例。通过边条挤出机实现

收卷技术大大提高了生产效率

对于超宽CPP流延薄膜生产线，SML推荐其W6000转塔式收卷机，收卷膜卷的最大外径为1,300mm。对于厚度为25μm的薄膜，W6000转塔式收卷机收卷的薄膜长度为50,000米 – 50公里！与以前直径为1,000mm的标准膜卷相比，薄膜长度增加了75%。最大直径为1,300mm的膜卷非常适合在最先进的真空蒸镀机中进行后续的金属化加工。“更大的膜卷直径是提高CPP金属化薄膜生产效率的主要因素。由于换卷次数更少，真空蒸镀机的相对运行时间更长，蒸镀机启动或停机、释放或抽真空时产生的废膜更少。”SML的流延薄膜挤出产品经理Alexander Bruckmüller说。

确保质量：
发货前100%试运行

有风险意识的客户选择SML生产线的一个主要原因是，我们能够在交付前在SML总部试运行整条挤出生产线。

正如SML的销售主管Martin Kaltenecker所说：“在交付所有的复杂部件（如加工特殊聚合物的收卷机或挤出机）之前，通过进行完整的组装和功能测试，我们实现了‘100%试运行’的口号。”在离开上奥地利州雷德哈姆的SML总部生产车间之前，所有的重要机器部件都会在测试平台上运行。

发货前的内部验收

特别是那些订购了复杂、非标设备的客户，他们正越来越多地利用这个机会，在交付前使用特定的原材料对整条生产线进行试运行，这为双方提供了客户现场最终安装后快速调试的前景。生产线在SML进行试运行时，客户有机会让员工在交付前熟悉新设备，还可以在投产前生产样品。

然而，并非总是需要安装整条生产线做试运行：“另一种选择是在我们技术中心的演示线上进行与生产相关的测试，这越来越受到我们客户的欢迎。这意味着，对于每一个项目来说，在我们总部耗时耗资地安装客户的整套设备不再是必需的。”Martin Kaltenecker解释道。

演示生产线开放供考察

除了为试运行而订购的设备以外，SML总部的技术中心还有多条用于研发和演示的生产规模试验线在运转。经负责的销售和产品经理确认后，所有这些设备可供客户考察和测试。

Addresses

SML - Head Office
Gewerbepark Ost 32
A-4846 Redlham, Austria
Phone: +43 7673 90999 0
E-mail: sml@sml.at
www.sml.at

SML - Machinery Far East Sdn Bhd
(1029958-P)
1201 Block B, Menara Amcorp
No.18 Jalan Persiaran Barat
46050 Petaling Jaya
Selangor, Malaysia
Phone: +60-3-7955-9098
E-mail: yen@sml.at

SML - Moscow Office
Ogorodny proezd, 5
Building 6, office 504
127254 Moscow, Russia
Phone: +7-495-618-8007
E-mail: kna@sml.at

SML - Beijing Office
Unit 1410, Landmark Tower
No. 8 North Dongsanhuan Road
Chaoyang District
100004 Beijing, P.R. of China
Phone: +86-10-6590-0946
E-mail: sml@sml.bj.cn

SML - North America Service Inc.
Suite 204
85 Eastern Avenue
Gloucester MA 01930
USA
Phone: +1-978-281-0560
E-mail: jom@sml.at

热灌装应用
发泡A-PET杯的耐热温度达到140°C

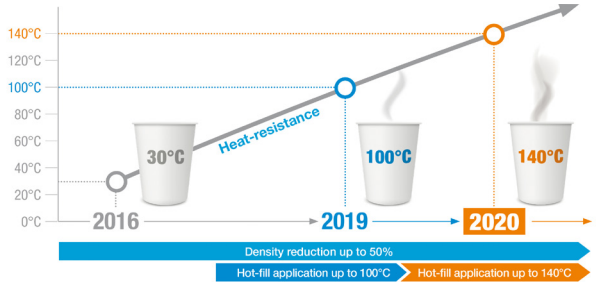
SML可以在雷德哈姆技术中心的试验线上生产耐热温度高达140°C的发泡A-PET片材。除了优异的耐热性能和机械性能外，这种材料还可100%回收利用。

“我们的创新为新型热灌装产品应用铺平了道路，尤其是需要在超高温度下加热高油脂食品的领域。”SML的产品经理Max-Phillip Lutz解释道。另一个有前景的应用是热灌装之前需进行高温蒸汽灭菌处理的乳制品杯。

提高A-PET片材耐热性能的研发活动主要是受客户需求的启发。我们的研发合作伙伴是荷兰的热成型和模具公司Kiefel Packaging B.V，在他们的工厂完成了热成型产品系列试验。

SML试验线生产的热成型片材不仅耐热温度高达140°C，而且在尺寸稳定性和隔热性能方面也表现优异。“这种热成型热灌装片材可用微波炉加热，也可放在传统的烤箱中烘烤。徒手握一个装满140°C热油的杯子几分钟是没有问题的。” Max-Phillip Lutz说。

继耐热发泡A-PET片材系列试验成功后，SML目前正在其技术中心进行多项有前景的试验，有望生产一种新型发泡PP片材。



2021 年重要展会信息

鉴于当前的疫情，我们会在www.sml.at网站上为您提供最新信息。

IMPRINT Publisher: SML, Gewerbepark Ost 32, A-4846 Redlham, AUSTRIA,
Phone: +43 7673 90999 0, E-mail: sml@sml.at
Editor–in-chief: Bettina KREUZER Marketing Manager E-mail: krb@sml.at
© Date: XX.XX.2021