



迄今为止，SML已有200余台Austrofil® HT纺丝机在世界各地运行生产。最高速度下的生产稳定性和优异的长丝质量是SML Austrofil® HT纺丝机的主要特征。但一切是如何开始的呢？

大约30年前，新兴的大型包装袋行业对高强度缝纫线的需求不断增长，这激发了Starlinger & Co GmbH一组工程师的创造力，直到今天，Starlinger & Co GmbH一直是塑编和制袋机械的领先制造商。工程师们在已有挤出技术的启发下开发了PP丙纶长丝纺丝设备——Austrofil® 纺丝机应运而生。1995年，SML在成立过程中接管了Starlinger的Austrofil® 纺丝技术

部门。从那时起，SML继续将其发展壮大。“今天，Austrofil®已不仅仅是SML产品组合的强大支柱。多年来，它已成为一个国际公认的品牌，代表着优异质量和最高的长丝强度，也代表着出色的纱线均匀性和生产灵活性。”SML Austrofil® 纺丝产品经理Julian Bammer评论道。

### 保持稳定生产的热空气室技术

对于Austrofil®这一品牌来说，独特热空气室技术的应用是其成功的关键。这一技术应用在最后的拉伸步骤，使长丝获得最高的拉伸强度。它能够在最高速度下保证高强长丝无与伦比的稳定生产，长丝能获得最高的分子取向度。

### 广泛应用于多元市场

今天，Austrofil® HT纺丝机的应用市场差异甚大，

除最初用于大型包装袋的缝纫线生产外，其长丝产品还用于制作绳索、过滤材料、条带、地毯、密封材料、布袋、卫生用品、渔网和许多其他纺织品。尤其是长丝产品从150到4000 den的巨大纤度范围，允许其迅速进入多种应用市场。

### 迈出下一步

不断的技术创新是Austrofil®这一品牌的重要特性。在接下来的几个月，SML将利用新开发的纺丝机械进军新的细分市场：在与客户开展密切合作和长期试验后，SML开发出生产高强PA6长丝的Austrofil® 纺丝设备。今年两条高效生产PET POY和MDY长丝的纺丝设备也将投入运行，总产能接近13吨/天，可满足ATY和DTY机械生产优质纱线的市场需求。为更经济地生产知名PP MDY细旦长丝，SML开发了24头（3x8个丝饼）长丝生产设备，将于2021年10月在现场演示运行。

### 编者的话

Karl Stöger  
总经理



亲爱的读者：

欢迎来到我们新一期的TechReport。像往常一样，我们正满怀信心地期待着接下来的几个月。尽管最近经历了一段前所未有的动荡时期，但塑料行业正在蓬勃发展。越来越多的产品供不应求，原材料供应短缺，而且价格（太）高。海运运力的瓶颈导致交货时间延长。我们预计，在过去一年半中造成相当大危害的新冠肺炎疫情目前已达到顶峰，随着疫苗的供应日渐充足，疫情将继续减弱。

在全球政治舞台上，各方再次做出承诺并制定了宏伟的目标，要在十年内减少二氧化碳排放。我们坚信，“塑料解决方案”可以在减少二氧化碳排放、遏制气候变化方面发挥重要作用。支持使用塑料的一些强有力论据是：轻量塑料部件可节约能源、塑料对货物的良好保护有助于避免浪费、塑料材质本身的耐用性以及利用可再生资源合成树脂的可能性。随着塑料循环经济的进一步发展，我们将能对更多材料进行闭环管理。SML正在调整其所有挤出生产线，用以加工处理回收料，我们将继续开发使用高比例消费后回收料的工艺技术。

本期TechReport涉及到我们产品范围内的多个主题，敬请浏览阅读您感兴趣的文章。

保重！

# 以PIR和PCR生产超薄拉伸缠绕膜： 轻量化成为循环经济 解决方案

轻量化和回收利用在拉伸缠绕膜的环保方面发挥着关键作用。SML的SmartCast Infinity生产线现在能够以工业回收料（PIR）比例高达80%的原料生产厚度仅为10μm的超薄拉伸缠绕膜。为生产8μm厚的预拉伸膜，SML开发出一种含消费后回收料（PCR）的特殊配方。

以PIR和PCR生产超薄拉伸缠绕膜的新配方是深度研发的成果：2020年，SML以PIR含量高达80%的原料成功生产出断裂伸长率为400%的薄膜。流延薄膜产品经理Thomas Rauscher解释说：“我们从23μm的薄膜厚度开始试验，第一次试生产成功后，逐步减小薄膜厚度，最终SML以PIR含量高的原料生产出质量合格的10μm厚薄膜。” Thomas Rauscher补充说：“从这些试验结果看，添加PIR的轻量化也是一种解决

方案。生产出的薄膜质量完全符合市场要求，且光学性能优异。”

## 现场测试：以PCR生产拉伸缠绕膜

与使用PIR生产超薄拉伸缠绕膜相比，使用消费后回收料（PCR）在技术上更具挑战性。SML在其SmartCast Infinity生产线上加入的PCR质量好，其添加比例可达到60%。然而，在可持续循环经济中，由于流延拉伸缠绕膜会被多次回收，一般推荐使用30%PCR和70%纯净新料的比例。除使用消费后回收料外，轻量化能够真正进一步提高含PCR拉伸缠绕膜的环境友好性。Thomas Rauscher评论说：“在我公司SmartCast Infinity生产线上进行的试验中，我们以添加PCR的原料生产了从23μm到12μm的多种厚度拉伸缠绕膜大膜卷、机用膜卷和手工膜卷。随后，最终用户测试和使用这些产品后给

予了非常肯定的反馈。”

## 以PCR生产预拉伸膜

“预拉伸膜”在薄膜使用安全方面变得日益重要。常规产品的厚度通常在6 - 9μm之间，这使得预拉伸膜成为一种理想的解决方案，例如，预拉伸膜可大幅减少物流和仓储行业的薄膜用量，使操作流程更加环保。SML以“常规”预拉伸膜生产中使用的配方为基础，开发出一种添加PCR的特殊薄膜配方，生产的薄膜可在二次加工中进行离轴预拉伸。SML开发的含PCR薄膜产品厚度为16μm，最终可被预拉伸到8μm。在不同客户现场的测试结果显示，该预



薄膜质量完全符合市场要求

拉伸薄膜符合所有质量和可用性标准。Thomas Rauscher总结说：“总体来说，无论内部测试还是用户的直接反馈都表明，加入PIR和PCR的工艺都取得了非常好的结果。这让我们有充分的理由感到乐观：在可预见的将来，在这一领域可实现有效运行的循环经济。”

## SML派驻现场的工程师人数创历史新高

尽管疫情导致出行受到限制，但我公司仍有很多现场工程师在国外工作，人数创历史新高。

客户服务中心负责人Wolfgang Kirchgatterer说：“尽管我们和客户

面临的官僚主义越来越严重，但我们可以很自豪地说，我们能够把我们的员工派往世界上几乎任何国家，而没有明显的限制。”除许多欧洲国家外，SML的工作人员目前正在巴西、美国、俄罗斯、沙特阿拉

伯、印度、中国、马来西亚和印度尼西亚等国家工作。一方面，SML的客户希望现场工程师能够准时到达他们所在现场，以便开始安装最近交付的挤出生产线，另有一些客户在远程服务无法提供足够支持时，

会请求紧急上门服务。无论疫情如何，SML的所有客户都有望得到他们所期待的出色现场服务和支持，鉴于到这一点，SML要感谢所有的现场工程师，感谢他们不顾疫情的限和检疫隔离规定，愿意出行。

# FlexPack® SML的纸基超薄涂覆技术

纸基包装  
离不开涂  
覆技术



尽管易于回收的单一材质塑料包装可能比纸张或纸板塑料复合材料更环保，但开发以纸张为基材的复合结构材料仍是一个明显的市场趋势。能够在基材上涂覆超薄聚合物涂覆层对于环保型复合包装材料的生产至关重要。SML的挤出涂覆生产线凭借其极为优异的熔体质量在超薄涂覆市场享有盛誉。

为进一步开发材料性能，满足动态变化的包装市场需求，原材料供应商和包装材料生产厂商已与SML联手合作。“目前市场对于功能性纸张和纸板涂覆产品的需求强劲。以SML设备开发的这类复合结构材料，含有最少量的聚合物，例如聚烯烃、环保的PE或PLA。通过这种工

艺，可以避免加入额外材料（如铝箔）的复杂结构。”SML的销售总监Martin Kaltenecker解释道。

## 优异的熔体质量是基础

总体来说，挤出涂覆能够以最高效和环保的工艺将聚合物涂覆在纸张上，是一种理想的加工方法。这种加工工艺无需使用溶剂，也不需要在水基胶粘剂的干燥过程中消耗大量能量。挤出涂覆和复合产品

## 超薄三层结构

SML的挤出涂覆生产线能够加工特殊的聚合物，其对纸张等基材具有很强的粘性，能够形成有效的阻隔层。另一方面，涂覆结构需要具备良好的密封性和“热粘性”。因此，众所周知的涂覆结构可以简化为超薄三层结构。超薄涂覆结构的特性对于允许废料被回收用于纸张再生产和执行最新包装规定非常重要。通过增加精细的SiOx、AlOx涂层，或加入来自二次放

卷的金属化薄膜，以SML的生产线可一步生产阻隔性能更优异的纸基包装材料。

## 生产新型产品的先进技术

以纸张或纸板涂覆复合材料制成的包装产品，如面条包装自立袋、肉类包装托盘、饮料和酸奶杯，以及巧克力甚至速冻蔬菜的包装，在超市中越来越受欢迎。SML提供的挤出涂覆技术是这类包装产品的基础。



# PET发泡制品案例研究： 生产成本降低 20%

SML和热成型机专业厂商Kiefel B.V.公司对PET发泡制品生产过程的常见案例研究证实：与传统热成型制品相比，发泡热成型制品的生产成本降低了20%，原材料消耗甚至减少30%以上。

SML的片材挤出产品经理Max Phillip Lutz说：“在热灌装杯或MAP托盘等热成型制品生产中使用发泡片材，不仅有助于降低总生产

成本，鉴于目前关于消费者塑料足迹的讨论，易于回收的发泡PET片材可成为传统热成型片材的可持续替代品。”发泡APET的热成型废料和边料可100%回收利用。为证实这些说法，SML与其合作伙伴对发泡APET杯和发泡MAP托盘进行了以下案例研究。

## 在SML的多功能片材生产线上进行验证测试

案例研究中的发泡片材是安装在SML技术中心、产能高达800 kg/h的最先进多功能片材生产线生产的。片材的生产成本核算基于原材料（混合物）、添加剂、能耗和人力成本。采用先进的KTR 5.2 Speed、KMD 78.2 Speed和KMD 85 Speed热成型机以及通用的热成型模具进行热成型加工。热成型加工的成本包括模具费用、能耗和人力成本。

## 从发泡片材到硬质片材的快速转换

SML生产发泡APET片材的PET片材生产线也可生产常规的硬质APET热成型片材。硬质片材和发泡片材的生产转换时间小于20分钟。



### MAP 托盘

产品描述： MAP（气调包装）  
长x宽x高：190x145x50 mm  
应用： 肉类、冷盘等食品包装

	硬质托盘	发泡托盘
产品重量	18,8g	12,5g
原料消耗	100 %	66 %
生产成本	100 %	77 %

可提供样品

MAP托盘生产成本的显著降低与两个主要因素有关：

1. 节省原材料
2. 热成型所需的加热功率降低



### 发泡 APET 杯

产品描述： 热灌装杯（最高耐热温度100 °C）  
Ø x H: 82 mm x 81 mm  
应用： 加热食品包装

	CPET杯	发泡 APET 杯
产品重量	6,6g	4,9g
原料消耗	100 %	74 %
生产成本	100 %	89 %

可提供样品

发泡APET杯的生产成本降低与两个主要因素有关：

1. 节省原材料
2. 良好的热成型性能

PET发泡制品是新一代塑料制品的组成部分，将在原材料消耗和

可回收性这两个主要方面展现其优势。

## 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

## 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。