

N°47 / 01-2026

► 02 Nano101——更多层数，更高性能

► 03 FlexiPET——重新设计的 PET 热成型片材演示生产线

► 04 Austrofil HT 纺丝生产线 产量提升高达 25%

► 04 FlexPack: 预涂膜——应用范围广泛的保护层

## MiniCast – 高性能拉伸缠绕膜生产线

# SML 将在米兰 Plast 展会上展示其在拉伸缠绕膜生产线领域的领先地位

有芯生产与无芯生产的切换简单快速

作为拉伸缠绕膜生产线领域公认的市场与技术领导者，SML 提供适用于各种类型拉伸缠绕膜应用的生产线，并配备丰富的设备选项与功能。SML 将在 2026 年米兰 Plast 展会上现场演示其最成功的生产线之一 MiniCast。尽管该生产线占地空间小，但这条宽度为 1.5 m 的 MiniCast 仍将其卓越性能令观众印象深刻。

### 无芯生产

SML 将与陶氏公司 (DOW) 合作，每天两次运行 MiniCast，生产 100% 聚乙烯的超高质量薄膜——当然完全可回收。此外，展会现场还将演示无芯膜卷的生产。届时将展示用于高速缠绕包装机的无芯机用膜卷生产，单卷重量为 16 kg。SML 产品经理 Thomas Rauscher 表示：“我们希望展示，从有芯生产切

换到无芯生产是多么简单和快速。”为此，SML 开发出创新方法，用于在收卷过程中对薄膜张力进行精确控制和调节。

### 技术配置

展出的 MiniCast 生产线配备 4 台挤出机和一个 5 层分流道，并结合 Cloeren 的 Reflex 模头使用。此外，该设备还配备成熟可靠的直径 1,600 mm 单冷却辊、新型厚度测量系统以及广泛应用的 W4000 转塔式收卷机。本次展示的三膜卷 (3-up) 收卷机型，可同时生产 3 个净宽为 500 mm 的膜卷。现场还将配备 ESTL 薄膜性能测试仪，使参观者能够即时检测薄膜质量。



► 每天现场演示运行  
PAV 13P / Stand E07 G02



9-12  
JUNE  
2026  
MILANO

## 技术中心 现有演示生产线

以下演示生产线现可供客户进行试生产：

- MiniCast 拉伸缠绕膜生产线 (4台挤出机 / 5层 配置W4000 4S-1T收卷机)
- EcoCompact II 拉伸缠绕膜生产线 (4台挤出机 / 5层 配置W4000 4S收卷机)
- FlexPack 挤出涂覆复合生产线
- Austrofil VERTEX 长丝纺丝生产线
- 流延薄膜生产线，配置改进型MDO单元和W2000收卷机 (可选配双螺杆挤出机)
- FlexiPET 片材生产线，配置SML的TSE80双螺杆挤出机和W650收卷机

有关试生产的补充信息与咨询事宜，敬请接洽指定产品经理。



Extrusion lines –  
engineered to perform



亲爱的读者，您好！

创新始终是 SML 成功的驱动力——本期 SML 技术报告再次展示了我们在性能、精度和可持续性方面持续做出贡献，不断重新定义挤出技术的可能性。

随着今年繁忙的展会季拉开帷幕，SML 正迈入一个令人振奋的技术发展新阶段。在 2026 年米兰 Plast 展会上，我们将展示 MiniCast 高性能拉伸缠绕膜生产线，并进行无芯膜卷生产以及 100% 可回收聚乙烯薄膜生产的现场演示。这一里程碑不仅体现了我们对卓越运行性能的追求，也彰显了我们对循环经济和资源节约型生产方式的承诺。

与此同时，SML 的 Nano101 技术将纳米层拉伸缠绕膜生产推进至前所未有的水平——通过 101 层结构，树立了材料性能与灵活性的全新标杆。在整个产品系列中，我们不断将创新转化为客户的实际价值：从配备强大双螺杆挤出机和高精度压延系统的 FlexiPET 2.0 演示线，到配置 HO-LT 挤出机、成熟可靠的 Austrofil HT，其产量可提升高达 25%，同时降低能耗。

这些开发成果都体现了我们的核心理念：打造性能卓越且经久耐用的挤出生产线。它们的共同点不仅在于技术进步，更在于对客户在效率、灵活性和可持续性方面需求的深刻了解。

我们诚邀您探索这些精彩内容，了解我们的最新工艺技术，并亲身感受 SML 如何通过创新、合作与精度持续引领行业发展。让我们携手共同打造新一代塑料薄膜、片材与长丝生产技术——秉承责任感、依托智能科技，并以奥地利的精湛工程工艺为核心。

您真诚的

*Karl Stöger*

Karl Stöger  
总经理

## 大批量生产 PET 片材

# SML 为山东富海包装材料提供先进压延技术

SML 很荣幸与中国企业富海（山东）包装材料有限公司合作，为其新建的 APET 热成型片材生产基地提供设备支持。作为一家实现 PET 原材料一体化生产的企业，富海通过引进这一大型生产设备进一步延伸了其价值链布局。该工厂配备 8 条 SML 片材生产线，总熔体加工能力超过每小时 35 吨，是全球规模最大的 PET 片材生产基地之一。

### 卓越的压延站设计

为应对如此高的产能需求，SML 提供了两种不同配置的先进三辊压延技术：一是辊宽为 2,200 mm 的倾斜式三辊压延装置，用于生产厚片材；二是最新推出的 XL 三辊压延系统，辊宽达 2,700 mm，专用于薄片材生产。

### 精确的厚度控制

XL 三辊压延系统通过液压调节的压辊，确保整个宽度范围内实现均匀一致的辊隙，从而获得理想的厚度分布。结合轴向交叉调节 (ax-crossing) 技术，使宽幅高品质片材生产达到全新水平。

### 配备在线分切系统的全自动收卷机

成熟可靠的全自动 W2000 收卷机，可选配多达 4 个膜卷的在线分切系统，并配备强劲的铡刀式切割装置，确保卷材质量完美。在富海经验丰富的工程团队和 SML 现场服务专家的紧密合作下，这些生产线在极短时间内顺利进入调试阶段。富海的技术项目经理许先生表示：“选择 SML 的技术是一个完全正确的决定。”



XL 压延站辊宽为 2,700 mm

## 拉伸缠绕膜生产的最新进展

# Nano101——更多层数，更高性能

在前几代 SmartCast 拉伸缠绕膜生产线成功的基础上，SML 现已在其技术中心安装了第四代 SmartCast Infinity 生产线，并配备了最新技术成果：全新开发的 101 层纳米层分道。

纳米层技术是拉伸缠绕膜生产中的一项先进技术，旨在提升薄膜质量及包装应用性能。纳米多层结构使拉伸缠绕膜即使在较低厚度下，仍具备优异性能。Nano67 已成为市场上高端应用的成熟技术，而 SML 现在进一步推动该技术的发展。

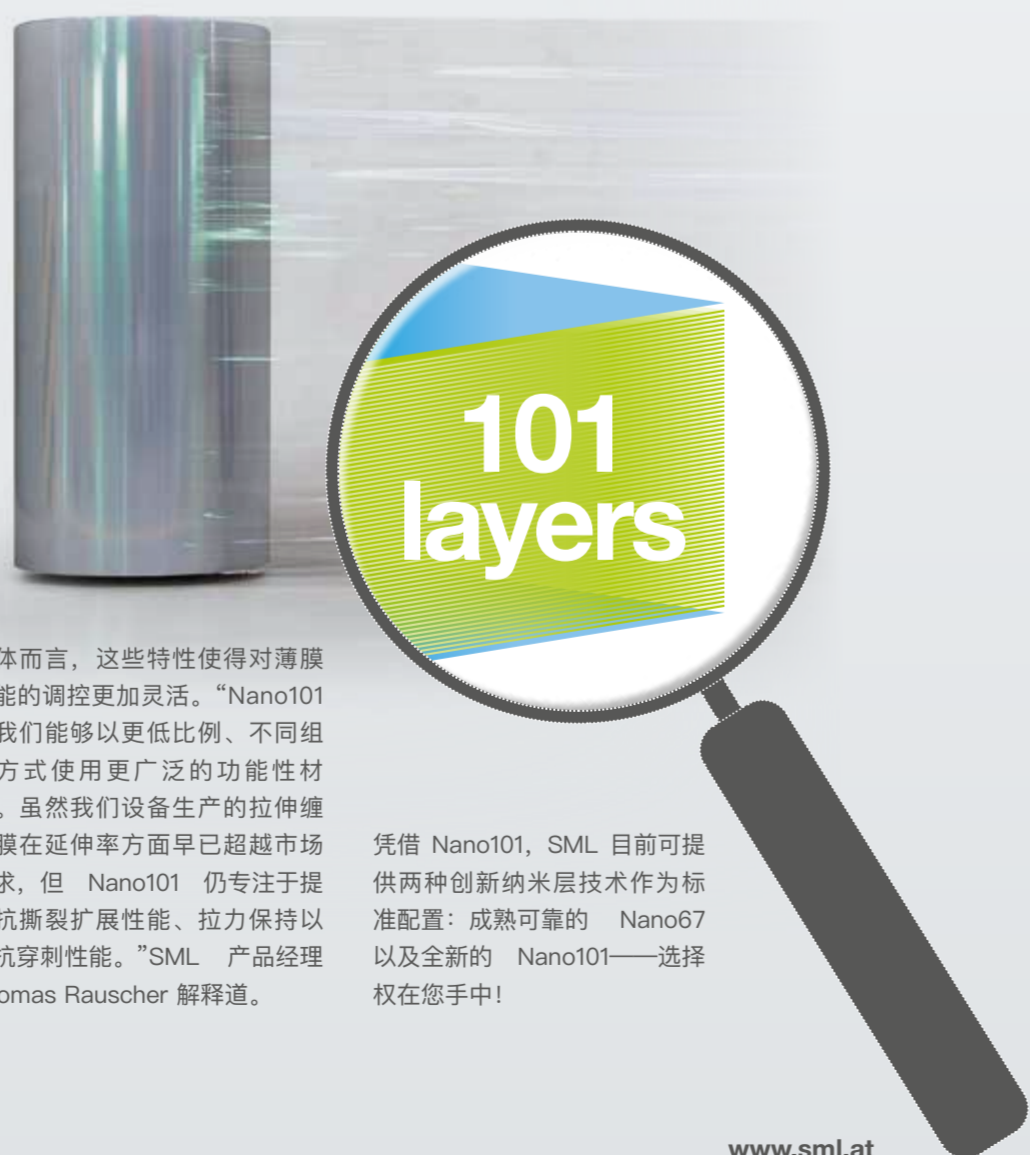
### Nano101 有何独特之处？

通过与 Cloeren 的紧密合作，并结合 Nano67 的丰富经验与技术积累，我们开发出这一真正独特的设备。全新的纳米层分道专为满足最高要求而定制设计。其以往解决方案在三个关键方面存在显著差异：

- ▶ 101 层结构——目前拉伸缠绕膜领域得以实现的最高层数
- ▶ 纳米结构层在薄膜整体中占比最高
- ▶ 挤出机数量最多——该纳米层分道由八台挤出机供料

总体而言，这些特性使得对薄膜性能的调控更加灵活。“Nano101 使我们能够以更低比例、不同组合方式使用更广泛的功能性材料。虽然我们设备生产的拉伸缠绕膜在延伸率方面早已超越市场要求，但 Nano101 仍专注于提高抗撕裂扩展性能、拉力保持以及抗穿刺性能。”SML 产品经理 Thomas Rauscher 解释道。

凭借 Nano101，SML 目前可提供两种创新纳米层技术作为标准配置：成熟可靠的 Nano67 以及全新的 Nano101——选择权在您手中！



## 双螺杆挤出

# FlexiPET——重新设计的 PET 热成型片材演示生产线

卓越的材料适应性



SML 宣布推出 FlexiPET，这是一条全新的工业规模热成型片材演示生产线，安装在 SML 技术中心。该生产线采用全新设计的设备架构，并在各个层面实现了智能创新：其中最引人注目的是 SML 全新开发的聚脂双螺杆挤出机 TSE80、升级版压延系统以及新型 W650 收卷机。

FlexiPET 是一条共挤片材生产线，标准配置为经典三层结构 (A/B/A)，同时也可根据需要灵活切换为两层结构 (A/B)。

### 卓越的挤出性能：TSE 80 搭配高性能真空系统

SML 研发工程师 Martin Kastner 表示：“该生产线的核心是全新的 TSE 80——这是一款由 SML 自主设计、专为 PET 优化的先进同向平行双螺杆挤出机。”TSE 80 配备低维护的水冷主驱动系统，功率达 348 kW，加工 PET 的产能可达 1000 kg/h。

TSE 80 展现出卓越的材料适应性，特别适用于加工体积密度低的大体积物料，如瓶片料或回收料。同时，它也非常适合加工 PET/PE 瓶片料，以及 PETG 及其工业回收料 (GAG)。其紧凑设计确保了高能效表现。此外，物料在挤出机中的驻留时间较短，有助于保持 PET 材料天然透明的色泽，避免膜片发黄。

为了在无预干燥的情况下实现最高熔体质量，TSE 80 配备了 SML 高性能真空系统。该系统采用变频控制的两级真空设计，通过罗茨真空泵实现高抽气量，并结合干式螺杆真空泵实现低压环境。该配置可达到最低 1 mbar 的绝对压力。由于采用干式运行真空泵，该系统同时具备高能效和良好的环保性能。

此外，一套配有三个主料（纯净新料、瓶片料、回收料）及两个添加剂计量站的分批称重配料系统，为复杂配方提供了极高的灵活性。

FlexiPET 生产线中的辅挤出机为 SML 单螺杆挤出机 (ES 60/28D)，主驱动电机功率为 64 kW。专为加工经预干燥处理的材料而设计，加工 PET 的产量可达 200 kg/h。

### 高精度压延

在下游部分，水平三辊压延系统即使在生产厚度薄至 150 μm 的产品时，仍能实现高比产量。该系统采用成熟的 Smart Parallel Gap (SPG) 上光辊技术，从而实现了优异的厚度公差控制。

一项重要创新在于三辊压延装置的移动系统，其配备伺服定位驱动和线性导轨，可在水平和垂直方向实现精确且 100% 可重复的位置控制。”Martin Kastner 补充道。该功能包括自动开机流程、压延站和平模头之间的防撞保护，以及可在 SMILE 控制系统中存储生产位置。整套设计符合 DIN EN 12301-2021-12 压延机标准，在确保安全的同时不影响上光辊间隙的可视性。

### W650：用于热成型膜片的新卷收机

FlexiPET 生产线末端配备全新的 W650 收卷机，这一开发成果融合了两种收卷方式的优势：既具备悬臂式收卷机的操作便捷性（换卷时轴保持不动），又具备 A 型架收卷机的大直径收卷能力（最大卷径达 1,500 mm，卷重可达 2,000 kg）。可移动的收卷轴支撑系统可确保卷材边缘整齐平直。

W650 收卷机的基础机型还包括半自动悬臂操作以及通过飞刀实现的自动横切功能。配备带有旋转变压器反馈的高效异步伺服电机，并结合 SML 自主开发的收卷控制系统，可从第一层开始即实现精确收卷。W650 收卷机采用完全模块化设计，可根据特定需求选配模块进行升级扩展，例如 FFS 收卷或同轴两幅分切收卷。目前，这些模块均已安装在 SML 技术中心的演示生产线上。

体验 FlexiPET——全面测试设备性能 我们诚邀客户前来进行试验、产品开发及样品生产。请携带您的原料，亲身体验 FlexiPET 的全部潜力！



主要参数：	
最大产量：	PET 可达 1,200 kg/h
片材结构：	A/B/A 或 A/B
厚度范围：	150 – 1,400 μm
成品片材净宽：	最大 1,000 mm
收卷直径：	最大 1,500 mm
分切膜卷数：	最多 2 个

## Austrofil HT 纺丝生产线

产量提升高达  
25%

SML 的 Austrofil HT 纺丝生产线以其高品质 PP 长丝生产而闻名，尤其在高强度 (HT) 产品领域表现卓越。为进一步提高产能，SML 开发了一款全新的 45 mm 挤出机，专用于生产长丝产品。这款全新的 Austrofil HO-LT 挤出机使 HT 生产线在保持 PP 长丝优异力学性能的同时，提升产量高达 25%。

## HO-LT 挤出机提升纺丝工艺

这款新型挤出机基于 SML 自主开发的 HO-LT 技术 (高产出一低温度)，该技术在流延薄膜和片材挤出领域已成功应用超过 10 年。HO-LT 技术具备多项有利于纺丝工艺的优势，其温和的聚合物熔融方式及较短的驻留时间，可直接改善长丝纺丝工艺。熔体温度在较宽的产量范围内始终保持在一个适中且稳定的区间，从而确保从低纤度到高纤度范围内的长丝产品都能获得一致且优异的性能。较短的驻留时间还使产品和材料切换更加迅速，同时 HO-LT 挤出机依然具备出色的熔体混合能力，非常适用于纺前着色 (dope dyed) 长丝生产。



## 覆盖全纤度范围的测试验证

SML 已在其技术中心及客户现场对 HO-LT 挤出机进行了全面测试，覆盖 Austrofil HT 生产线的整个纤度范围 (150–4 000 den/165–4 400 dtex)。Austrofil HT 生产线更高的挤出量使得在生产纤度大于 1 300 dtex 产品时，其产能可提升至最高 200 kg/h。同时，通过优化冷却装置以及配备独特热风烘箱的牵伸单元，PP 长丝可达到超过 7 g/den 的优异高强度。

## 能耗更低

除了性能优势外，HO-LT 挤出机在能效方面同样表现突出。与传统挤出机相比，其能耗显著降低，在当前能源成本不断上升的背景下，这一优势尤为重要。

“总体而言，Austrofil HO-LT 挤出机的开发是对 SML 纺丝生产线产品组合的完美补充，同时也实现了高产量与高性价比的生产。”SML 产品经理 Stefan Dambauer 如是说。该新型挤出机还可应用于 SML 的 Austrofil VERTEX 纺丝生产线，用于生产低纤度 PP 长丝，以满足纺织领域的应用需求。

## 基于HO-LT技术

## FlexPack 预涂膜

## 应用范围广泛的保护层

预涂膜为各种纸基产品上的印刷表面提供持久保护，例如重要文件或产品标签。它能够有效防止湿气及其他环境因素造成的损坏，同时提升成品的耐用性和外观质量。

## 广泛应用于多个行业

在过去几十年中，预涂膜已发展成为真正的多功能材料。如今，它在各行各业中不可或缺——从医疗、教育到食品服务行业等。SML 通过其定制化的挤出涂覆与复合生产线，为这些行业提供解决方案，满足终端产品对高质量的要求。那么，预涂膜的实际结构是怎样的？其加工过程中又有哪些关键点？

## 预涂膜工艺

总体而言，预涂膜是一种利用热量和压力，将保护膜层与纸张或塑料基材粘合在

一起的工艺。预涂膜通常为双层结构，以确保必要的耐用性和透明度。其中，外层通常由 (BO) PET 薄膜制成，提供耐刮擦性和抗紫外线保护。与此同时，通过挤出涂覆并经过热活化的粘合内层，可将纸张及常见基材牢固粘合。当加热至 100–150°C 时，热活化型粘合层转变为粘稠相，在压力作用下实现与纸张的机械结合。

## 熔体均匀性至关重要

预涂膜的加工过程对最终产品质量至关重要，这是因为任何存在于载体薄膜上涂覆粘合层中的杂质或表面缺陷，都会在最终覆膜后显现出来。SML 产品经理 Johannes Danter 解释道：“通常基于 EVA 的粘合层必须具备优异的熔体均匀性，同时配合精细的熔体过滤以及冷却辊最佳的表面结构，这些都是关键因素。”

提升产品耐用性和  
外观质量

他总结道：“凭借我们在多种基材和不同厚度范围挤出涂覆与复合方面的丰富经

验，我们能够为客户配置最合适的设备，以满足预涂膜应用中最严苛的要求。”

Extrusion lines –  
engineered to perform