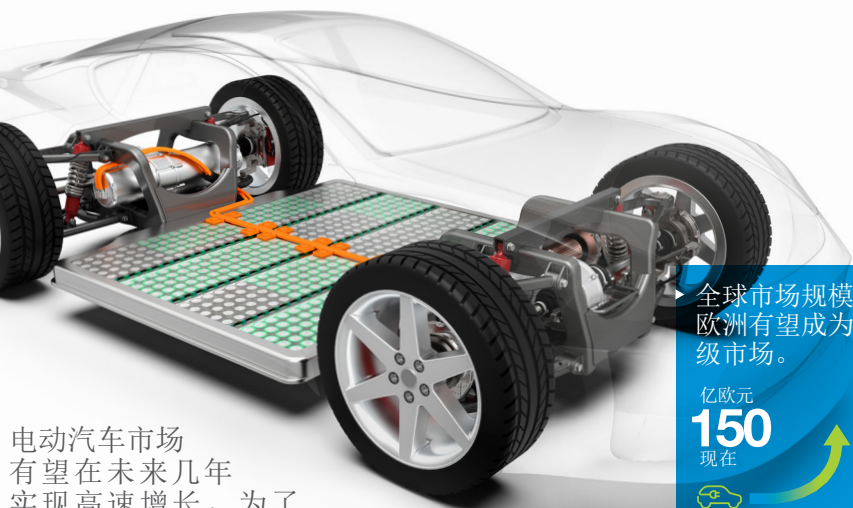


N°38 / 02-2021

锂离子电池隔膜:

## 准备好迎接不断增长的电动汽车市场了吗?



电动汽车市场有望在未来几年实现高速增长。为了达到欧盟雄心勃勃的气候目标，到2030年欧洲街道上应有3000万辆电动汽车。为减少欧洲对进口的依赖，目前几乎所有的汽车制造商都在研发电池生产解决方案。仅在欧洲，预计到2025年，锂离子电池（锂电池）隔膜的年需求量将达到100亿欧元，这对功能性流延薄膜制造商来说是一个巨大的新机遇。

“隔膜是所有锂离子电池中必不可少的关键组件，SML用于生产锂离子电池隔膜的挤出技术已经得到市场认可”

，SML产品经理Alexander Bruckmüller评论道。十年来，SML一直向亚洲领先的制造商提供以干法工艺生产高端隔膜的专用挤出生产线。

**不断增长的欧洲电池组件市场**

根据欧盟发起的产

业合作平台“欧洲电池联盟”预测，到2025年，欧盟每年应生产700万至800万辆电动汽车锂电池。在欧洲，新电池的年市场需求量将达到2500亿欧元。在此背景下，欧洲将建立包括电池组件的“创新、有竞争力和可持续发展的电池产业链”。而欧盟雄心勃勃的计划似乎即将成为现实：最近几个月，多家欧洲汽车制造商，如标致雪铁龙（PSA）、戴姆勒、大众、宝马和沃

**干法生产工艺：SML经市场认可的技术**

锂离子电池内的隔膜是一种特殊薄膜，它将电池内部的正极和负极分隔开，防止两极因接触而短路，同时保证锂离子能自由通过。因此，隔膜的基本特性是孔隙率大于40%且孔径

全球市场规模将不断扩大，欧洲有望成为一个千亿欧元级市场。

150  
亿欧元  
现在



2040年  
2500  
亿欧元



编者的话

Karl Stöger  
总经理



亲爱的读者：

去年充满了惊喜。在年初的几个月，由于疫情的持续存在不确定性以及关于塑料危害地球的普遍和相当不真诚的争论，我们谨慎地执行我们的商业计划。然而，很快形势变得明朗起来，这些担忧是没有必要的，我们的预期过于保守。全年在挤出生产线领域的投资持续增长，最后到年底时，我们可以得出这样的结论：实际上，2021年已经成为我们整个行业以及SML成立以来的最佳年份之一。

展望未来，不排除会出现更多惊喜。无论如何，我都乐观地认为，人们对适当包装的喜爱会持续，关于环境可持续性的讨论会越来越基于事实。而且，随着这种情况的发生，塑料薄膜和片材在许多应用中确实优于其他材料，这一点会越来越明确。随着整个行业不断朝着循环经济的方向共同努力，新技术将提供新的机遇。

所有这些听起来非常乐观，那么2022年会有什么意外呢？在我看来，最大的限制将来自迫在眉睫的供应短缺。SML以及许多与SML同级别的竞争对手进入新的一年时积压了大量订单。

尽管存在我前边说到的诸多问题，我对新一年以及我们行业的未来发展仍然非常乐观，希望我们的读者也能保持同样乐观的心态。

Karl Stöger

Extrusion lines –  
engineered to perform



## 拉伸缠绕膜生产中的边条处理 - 最好的解决方案是什么？



每个制造商都可以在不影响薄膜质量的情况下选择自己‘适合的解决方案’。

的问题是：“就薄膜质量而言，最佳解决方案是什么？”到目前为止，人们普遍认为完全不添加切边回收

料是最好的但也是最昂贵的解决方案，紧随其后的是再喂入绒毛料和回收再造粒料，这是对薄膜质量影响最大的解决方案。不添加切边回收料意味着边条对薄膜质量没有影响，因此可以利用纯净原料的最佳性能。通过研磨机进行的绒毛料再进料为全自动运行，且能耗较低，而使用回收再造粒装置则意味着在边条尺寸、添加量和再进料时间方面具有高度灵活性。

是否改变了技术前提条件？

SML产品经理Thomas Rauscher解释：“我们在开始试验时的初始问题是，就该领域的技术进步而言，这些一般假设是否仍然有效”。试验在SML的生产规模SmartCast® Infinity生产线上进行，该生产线配置了两种边条处理系统：绒毛料研磨机和挤出再造粒装置。

主要结果：三种解决方案的薄膜质量几乎相同。系列测试的重要发现是，三种解决方案在SML的SmartCast® Infinity生产线上得到的结果非常相似：关于参数“极限伸长率”，三种选项之间的差异小于3%，同样关于“抗撕裂性能”，三种方案之间的参数变化仅为5%，而“抗穿刺性能”的参数差异也在相同范围内，约为3.5%。Thomas Rauscher总结道：“我们可以得出这样的结论：这三种选项之间没有任何明显差异。因此，现在每个制造商都可以在不影响薄膜质量的情况下选择自己‘适合的解决方案’。

在拉伸缠绕膜生产中，客户对于生产灵活性和薄膜质量一致性的需求越来越重要。这些需求经常会提出关于最佳边条处理系统的问题。为了寻求回收利用边条和分切抽条的最佳解决方案，SML在其SmartCast® Infinity拉伸缠绕膜生产线上进行了长期试验。这些试验以极限伸长率、抗穿刺性能和抗撕裂性能为重点，取得了显著成果。

SML的产品经理Thomas Rauscher解释

### 质量与效率

对于大部分拉伸缠绕膜制造商来说，关键

## 无菌包装： 欧洲和非洲客户订购新型挤出复合生产线

SML的涂覆和复合设备事业部收到两条挤出复合生产线新订单，它们来自欧洲和非洲知名无菌包装材料制造商。

SML产品经理Mario

Höllnsteiner解释说：“用于液态乳制品、碳酸软饮料和其他食品的无菌纸盒包装易于生产、灌装和运输”。无菌纸盒包装主要由再生纸板构成，具有节省空

间的的设计。SML产品经理Mario Höllnsteiner评论说：“由于更环保和更易于回收的复合包装材料在不断发展，我们正面临向无菌包装精密挤出复合设备投资的全球化趋势”。SML的Triplex挤出复合生产线配置



三套串联式复合单元，纸板与不同的聚烯烃层和超薄铝箔通过复合单元压合在一起。在某些复合结构中，铝箔可以由共挤阻隔材料代替。两条新型无菌包装材料复合生产线将于2022年在客户工厂投产运行。

bit.Wise升级：

## SML增强数据分析功能

SML目前可以为现有挤出生产线安装其数据分析工具bitWise的升级版。升级版除增强视觉效果和上下文检索功能以外，在以下几个方面也有直接改进：

• 网络安全、用户管理和

访问权限  
• 增强和提高从可编程逻辑控制器(PLC)中获取与OPC-UA相关设备数据的可靠性  
• 增强报告模块  
• 增强监控，以及  
• 集成摄像头用于前端直接监控挤出生产线的选

定区域  
原材料、能源和水资源消耗的优化在未来几年将变得越来越重要，首要原因是政府施行的可持续发展目标和更严格的法规。从这个意义上说，数据监测、采集和分析能

够最大限度挖掘生产潜能是不争的事实。提供智能化解决方案，用以优化决策、避免浪费以及快速检测和消除干扰，已经对运行成本产生了直接影响。

## 专为回收而设计： 不断增长的单一材质应用市场



膜应用创新的绝佳范例。”自立袋通常由两种不同的材料组成：一种是可印刷、挺度相对较好的BOPP或BOPET薄膜，另一种是较厚的PE密封层。由于这种复合结构，这类自立袋的回收利用相当费时费力。

### 单一材质包装

“我们的客户生产厚度为25μm至30μm的MOPE薄膜，用以取代自立袋中的BOPP或BOPET薄膜。这种薄膜非常适合生产单一材质包装袋，无需预先进行材料分离，即可轻松利用现有设施对其回收处理。”Alexander Bruckmüller评论道。

SML的产品经理Alexander Bruckmüller解释说：“易于回收的单一材质自立袋是MDO薄

以单向拉伸MOPE薄膜制成的新型塑料袋提手，是简化PE包装回收的另一个范例：提手可与塑料袋一起，在一步

相同的工艺中进行回收再加工。

单向拉伸MOPET薄膜可用作胶带的基膜和马口铁罐头的内层复合膜。以MDO工艺生产的扭结薄膜具有适合后续金属化加工和印刷的理想性能。

SML新一代MDO单元的设计允许的辊筒直径更大，这使得辊筒的刚度更好，薄膜通过时的稳定性更好。Alexander Bruckmüller解释说：“对于成品膜宽度达2,800mm的大型生产线设计安装来说，这是重要的先决条件。”辊筒直径的增大还有助于延长薄膜与辊筒的接触时间，使薄膜的加热更加充分，这对提高工艺稳定性也有帮助。

### 厚度公差小

在MDO工艺之前，未拉伸的胚膜经SML的冷却辊均匀冷却，所以薄膜的平整度极佳。冷辊



易于回收的单一材质自立袋是MDO薄膜应用创新的绝佳范例

温度的精确调节对提高MDO工艺水平，特别是在薄膜结晶度和透明度方面，有明显效果。SML流延薄膜生产线生产的MDO薄膜，其厚度公差非常小，原因在于厚度控制和调节发生在薄膜通过MDO装置之后，并且充分考虑了未拉伸胚膜颈缩的厚度变化。

SML新一代MDO装置几乎可以加装到所有流延薄膜生产线中。与吹塑薄膜生产线相比，流延薄膜生产线通常具有更高的生产速度和产能。



扩大产品组合:

# Austrofil 纺丝生产线的下一步发展计划是什么?

SML 的产品经理 Julian Bammer 是 Austrofil® 长丝纺丝生产线技术开发与进步的推动者。TechReport 与这位产品经理讨论了 SML 在**高强 (HT) 长丝纺丝**领域取得的成就、在 PET 和 PA6 长丝方向的发展计划, 以及他为什么喜欢在 SML 工作。

**Julian, 您如何评价 SML 目前在纺丝设备市场的地位?**

SML 在生产**高强长丝**纺丝设备方面具有传

统优势, 我们经市场认可的 HT 纺丝设备需求仍然很高。今年, 我公司最畅销的 HT 系列纺丝生产线销量达到了创纪录水平; POY (预取向丝) 和 MDY (中强长丝) 生产线的销量也令人满意; 主要用于地毯行业的变形膨化长丝 (BCF) 生产线需求发展同样令人欣喜。

**是什么成就了 SML 在 HT 长丝纺丝生产线领域的成功?**

SML 在这一领域取得成功的一个重要原因是我们生产线的生产效率, 另一个原因是设备的生产灵活性。我们 HT 生产线的长丝产品适用于对强度要求超高的多种不同应用, 例如绳索、条带或织网等。然而, 我们不会满足于此, 我们希望进一步开发并继续扩大产品组合。

**请提供更多这方面的信息, 最近有什么进展?**

到目前为止, 我们的重点工作是 PP 材质的加工, 当前的首要工作之一是推广销售新设计的生产线, 这些生产线也可加工 PP 以外的材料, 即 PET 和 PA6。

**目前在 PA 长丝设备领域有什么进展?**

基于我们与客户的



一项联合试验, 最近我们设计开发了一条能够加工 PP 和 PA6 的 HT 生产线。与 PP 长丝相比, 总体来说 PA6 长丝的强度更高, 纺丝后还可着色, 这扩大了其应用范围。从一种原料到另一种原料的平稳转换突出了这种新型 HT 生产线的高度生产灵活性。目前, 我们的新型 PP 和 PA6 长丝纺丝生产线已经安装在欧盟的一家客户工厂内。

**生产线效率和生产成本有多重要?**

非常重要!! 我们一直在对我们的生产线进行二次开发, 以降低能耗和提高产能, 这对于生产线的经济高效运行至关重要。

**PP 纺丝领域的下一步发展是什么?**

经市场认可的 PP 纺丝生产线, 其巨大优势之一是高度生产灵活性。然而, 这种高度灵活性有时会影响较低纤度产品的产量。为克服这一点, 我们开发出一种新型号 PP 纺丝生产线, 专门生产纤度范围为 150den 至 500den 的中强长丝。

**新型号生产线与 SML 技术成熟的 HT PP 生产线相比有什么不同?**

我们技术成熟的 HT 纺丝生产线最多可生产 16 个丝饼, 而新型生产线配置 24 个纺丝组件, 允许同时生产 24 个丝饼。这一解决方案大幅提高了中强 PP 长丝的产量, 且生产效率极高。这种型号的第一条全新生产线已交付给一家独联体国家客户。

## ► Addresses

**SML - Head Office**  
Gewerbepark Ost 32  
A-4846 Redlham, Austria  
Phone: +43 7673 90999 0  
E-mail: [sml@sml.at](mailto:sml@sml.at)  
[www.sml.at](http://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](mailto: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](mailto: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@bj.sml.cn](mailto:sml@bj.sml.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](mailto:jom@sml.at)

## 2022 年重要展会信息

鉴于当前的疫情, 我们会在 [www.sml.at](http://www.sml.at) 网站上为您提供最新信息。