

HUNTSMAN

Enriching lives through innovation

亨斯迈 RIMLINE[®]

聚氨酯系统用于复合拉挤型材





关于亨斯迈

亨斯迈集团是一家公开上市的全球性特殊及特种化学品制造和销售企业，在全球 30 多个国家设立了 60 多个制造、研发和运营机构，集团旗下 3 个事业部（聚氨酯、功能产品、先进材料），拥有 7,000 名员工。我们已开发数千种化学产品，销往全球各地的制造商，服务于多个消费和工业终端市场，包括建筑楼宇、家居生活、食品存储、服装鞋材、交通运输及能源等行业。

作为一家全球性企业，亨斯迈向客户提供高质量与安全稳定的产品。在亚太、欧洲与美洲地区的研发中心，亨斯迈技术专家和各部门紧密合作，致力于通过创新的方式，研发、制造提高大众生活质量的产品；减少消耗与废物排放，保护自然环境，也确保企业盈利；为员工、企业、社区和子孙后代创造可持续的未来。

关于拉挤工艺

拉挤成型工艺是一种连续生产截面形状固定的复合材料成型工艺，指连续纤维或织物或毡等增强材料，在牵引力的作用下，通过预成型装置，在树脂浸润槽中浸渍树脂后通过加热的模具成型、固化，切割成所需长度复合材料制品的成型工艺。

全球化资源配置

亨斯迈在全球主要业务覆盖地区都投资建立了聚氨酯一体化生产基地。在研发领域，亨斯迈在欧洲、亚洲和北美地区分别建立了研发中心，设有先进的开发，实验，分析，检测，应用等全方位的研发设施，拥有一批经验丰富的技术专家。



分布三大洲的技术创新网络

全球研发 技术共享

亨斯迈以先进的技术，专业的知识和核心价值观为依托，全球技术专家共享信息和技术资源，为客户提供高效的技术支持和全方位的技术服务，与客户建立紧密的合作关系。亨斯迈研发中心拥有先进的复合材料工艺研发平台，如 (HP-)RTM，蜂窝板喷射，拉挤和缠绕等实验装备，可以为客户提供专业的系统解决方案：

- 定制化树脂体系开发
- 产品开发和应用开发
- 成型工艺优化
- 现场工艺培训
- 树脂和复合材料性能表征



RIMLINE[®] 多元醇 / SUPRASEC[®]MDI 聚氨酯系统用于复合拉挤型材



高强度



高韧性



热变形温度高



耐冲击

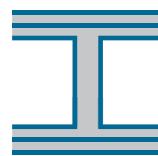
亨斯迈聚氨酯拉挤系统是包含 RIMLINE[®] 多元醇和 SUPRASEC[®] MDI 异氰酸酯的双组分体系。该体系能够提供很好的浸润性，较快的走线速度，较低的拉力和极少的 VOC 释放。该体系非常适合生产需要较好强度和耐久性的结构型材。

聚氨酯树脂具有极好的韧性，耐破坏性和强度，在某些工艺中可以用玻纤纱来取代玻纤毡，因此可以简化生产工艺和降低增强材质的成本。

通过设计，聚氨酯拉挤结构件可以在下面 2 个方面体现优势：

- 相同的横截面下具有更高的强度或者通过降低厚度带来更低的重量和成本。
- 拉挤型材厂家和终端用户可以通过这种优势在保持价格竞争力的同时来差异化自己的产品，把握更多新市场的机会。

不饱和聚酯和聚氨酯的成本、重量以及刚度对比 - 不同玻纤含量和制品厚度的工字钢 -



常规不饱和聚酯树脂和玻纤含量



聚氨酯和减少的玻纤含量



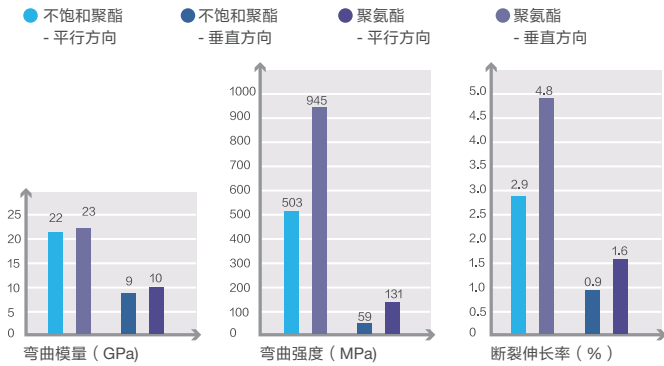
聚氨酯和减少的玻纤含量和制品厚度

不饱和聚酯	聚氨酯	聚氨酯
3 x 300g/m ²	2 x 230g/m ²	2 x 230g/m ²
厚度 3.30mm	厚度 3.30mm	厚度 2.76mm
	重量 + 5%	重量 - 13%
	成本 + 10%	成本 - 7%
	刚度 + 22%	刚度 + 1%

弯曲性能对比

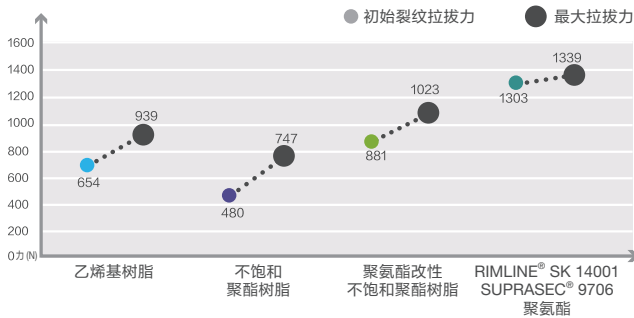
不饱和聚酯 / 聚氨酯拉挤型材

玻纤毡和玻纤纱配合使用可以改善拉挤复材的横向性能。正如下图所示，与不饱和聚酯树脂相比，同样通过玻纤毡增强的聚氨酯的平板型材展现了更好的弯曲性能。



螺钉拉拔性能

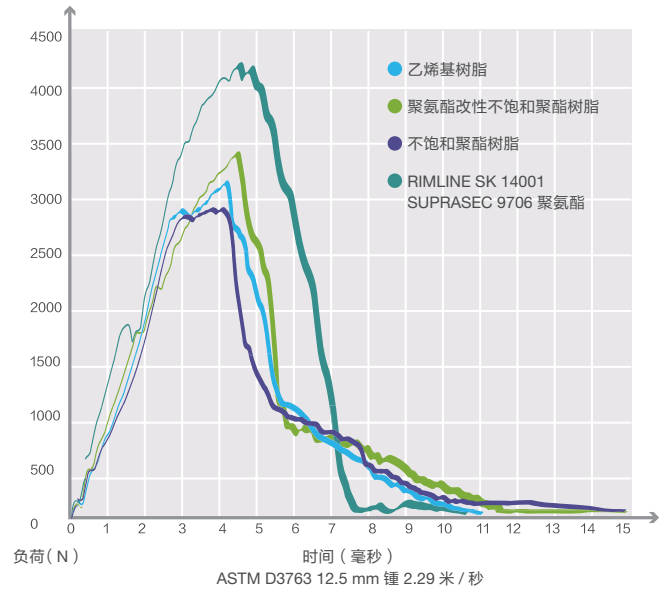
乙烯基树脂 / 不饱和聚酯树脂 / 聚氨酯改性不饱和树脂 / 聚氨酯拉挤型材



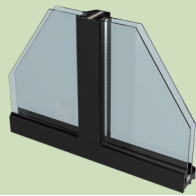
落锤冲击性能 (12.5mm 锤)

下图是不同材质相同条件制成的复合样件的 Dynatup 落锤冲击试验曲线。如同聚氨酯具有更高的拉伸强度一样，与乙烯基树脂，不饱和聚酯和聚氨酯改性不饱和树脂相比，韧性也更好。

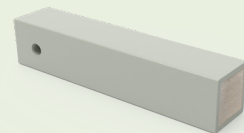
有些应用后续需要对复材进行切割和组装，聚氨酯复合材料的韧性和耐久性可以减少工艺过程中的刮痕，便于组装，降低劳动或组装成本。下图展示了不同材质的型材移除自攻螺丝所需要的力，机械性能和损坏临界点。显然与其他材料相比聚氨酯表现更好。



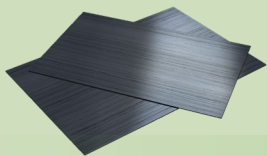
典型应用



门窗型材



电力横担



聚氨酯碳纤维拉挤板材

太阳能光伏支架及边框



典型操作设备和生产条件

RIMLINE® 聚氨酯拉挤系统适用于双组分浇注机，该设备必须配备计量和清洗系统。该体系粘度低，具有很好的浸润性，快速固化和较低的拉力；同时又能在走线速度增加的情况下也能提供光泽的表面；另外 VOC 释放也极低。

工艺要求

- 温度在 135°C 到 205°C 可控的模具
- 闭合的注射盒
- 双组分计量泵和静态混合器

聚氨酯的优势

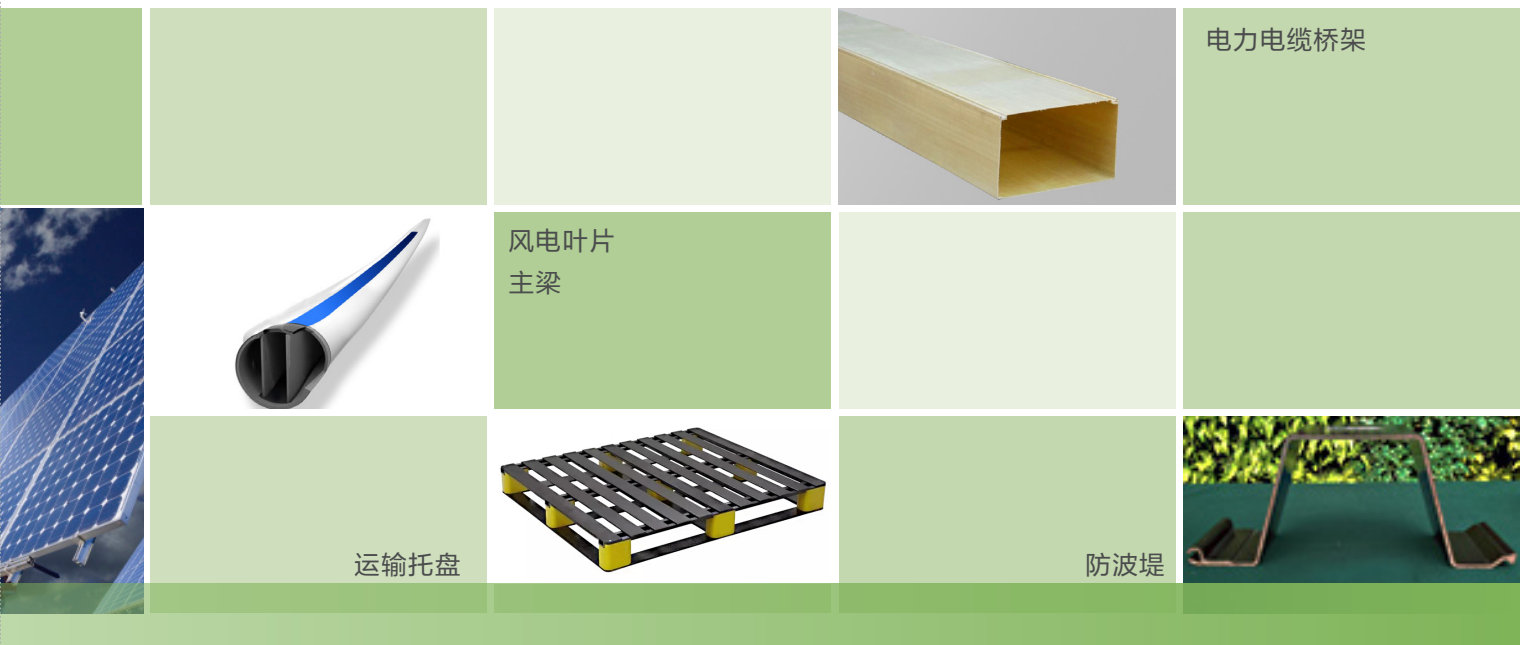
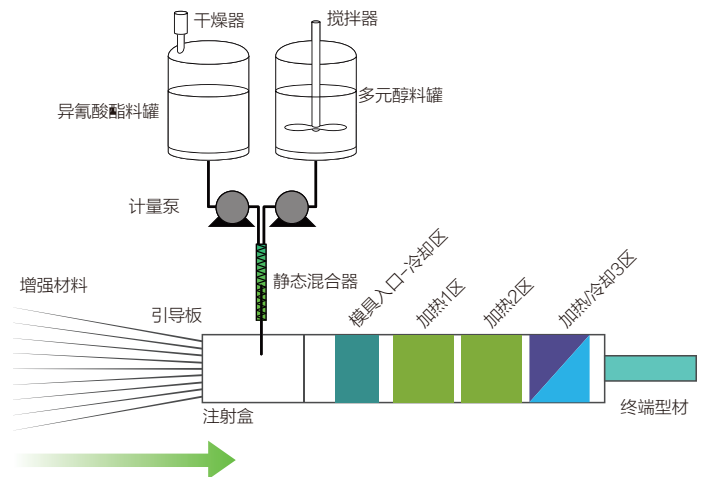
- 走线速度最快可达每分钟 1.5 米
- 低拉力
- 很好的浸润性
- 光泽的表面
- 极少的 VOC 释放

亨斯迈拉挤树脂产品组合

RIMLINE® 拉挤树脂组合	拉挤复合材料特性
阻燃体系	满足不同阻燃标准与等级 (SBI-B1 级, UL94-V0 级, 高氧指数)
不同耐温体系	玻璃化转变温度 Tg(100 ~ 150 °C)
耐老化体系	有效缓解型材老化
低粘度体系	促使与纤维更好浸润

亨斯迈不仅专注于拉挤复合材料用聚氨酯树脂体系开发，也能给客户id提供完整的拉挤技术解决方案。

聚氨酯拉挤成型的典型示意图





亨斯迈集团

亚洲总部

中国 上海闵行经济技术开发区
文井路 455 号，邮编 200245
电话：+ 86-21-3357-2888
传真：+ 86-21-6430-0128

欧洲总部

Everslaan 45
B-3078 Everberg
Belgium
电话：+ 3227589268
传真：+ 3227587268

美洲总部

10003 Woodloch Forest Drive
The Woodlands
Texas 77380
USA
电话：+ 12817196000
传真：+ 12817196054

亨斯迈聚氨酯仅保证其产品符合与买家商定的规格。所陈述的典型特性视为代表当前的生产状况而不应当作规格。

虽然尽我们所知，本出版物中的一切信息和建议在出版之日为准确的信息和看法，但亨斯迈对任何信息或建议的正确性和充分性，或者对任何产品就任何特定用途或目的而言的适销性、适宜性或适合性并不作出任何承诺、示意或暗含保证担保或表述。

在所有情况下，用户均须自行负责确定该等信息及建议的适用性，以及任何产品针对自身特定用途的适宜性。本出版物中的任何内容均不得理解为建议侵犯任何专利或其他知识产权，亨斯迈不承担任何该等侵权所产生的任何法律责任。本出版物中的任何内容均不得视作任何知识产权的许可。

产品可能具有毒性，搬运时需要特别小心。用户应当向亨斯迈聚氨酯索取“安全数据表”，其中包含关于毒性的详细信息，以及适当的航运、搬运及存储程序，并应当遵守所有适用的安全和环保标准。

产品与其他材料结合使用时，其危害、毒性及表现可能出现变化，取决于制造情形或其他流程。用户应当确定该等危害、毒性和表现，并告知搬运人、加工者及终端用户。

亨斯迈聚氨酯是亨斯迈国际有限公司的国际业务部门。亨斯迈聚氨酯通过不同国家的亨斯迈附属公司开展业务，譬如美国的亨斯迈国际有限公司和西欧的亨斯迈荷兰有限公司。

除非另有明文商定，本文件中所提及的产品销售须遵循亨斯迈国际有限公司或其附属公司的一般性销售条款和条件。

版权所有 © 2023 年亨斯迈集团或其附属机构登记版权。保留一切权利。



亨斯迈公众号



亨斯迈视频号

www.huntsman.cn