

发现”表面之下”的价值

为漆面保护膜行业提供专业的知识和技术支持

LUBRIZOL ENGINEERED POLYMERS



发现“表面之下”的价值

第1章

TPU：“表面之下”的价值

第2章

TPU的多种化学特性

第3章

漆面保护膜(PPF)的基本性能

第4章

材料科学专业知识的价值

第5章

可靠的供应链：下游客户满意的关键

第6章

与解决方案提供商合作的优势

第7章

加速创新和产品开发

第8章

团队、目标和能力的完美组合

第9章

关于路博润公司

发现“表面之下”的价值

第1章

TPU:发现“表面之下”的价值

热塑性聚氨酯 (TPU) 发明于1959年,并由BF-Goodrich特种化学品业务部以ESTANE® TPU为品牌名进行了商业化,该业务于2004年成为路博润公司的一部分,丰富了路博润在特种聚合物和配方技术方面的知识体系。路博润特种聚合物业务部凭借其材料科学专业知识,引领TPU行业的发展,通过表面保护等重要应用来提高工业品和消费品的性能。ESTANE® TPU弥合了柔性橡胶与硬质塑料之间的差距,彻底改变了市场,并在持久美观和表面完整性方面被广泛认为是行业的性能基准。

TPU被广泛应用于多种产品和行业。30多年来,它一直是决定漆面保护膜 (PPF) 产品性能的关键成分。PPF在全球范围内被用于保护汽车表面免受老化、刮擦、砂石碎屑和道路飞石、酸雨等腐蚀性污染、以及日常磨损。重要的是,TPU并非是一种“放之四海而皆准”的万能解决方案,相反它是根据所服务的应用领域而定制化的。

特别是对于PPF制造商,要了解与具有先进材料科学能力并且可透过“表面”深入推动创新的TPU供应商合作的价值,这一点非常重要。对产品开发人员而言,与经验丰富、拥有深厚市场专业知识和可靠供应链的供应商合作具有重要的优势。它们可以帮助制造商扩展现有市场、建立品牌和开发新应用。供应商专业化和专有技术的优势正是本指南的主题。



发现“表面之下”的价值



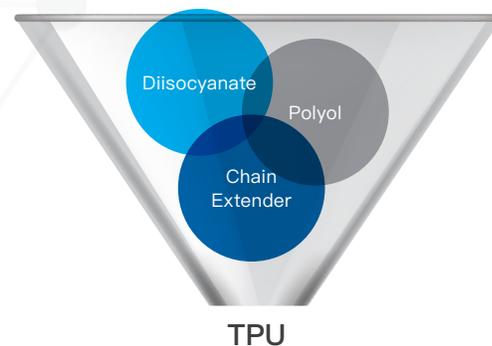
第2章

TPU丰富的化学特性

TPU属于聚合物材料的一类，可弥合柔性橡胶与硬质塑料之间的差距。通过定制设计，TPU既能够如橡皮筋一样柔软有弹性，也能够像建筑安全帽一样坚硬。这种特性使其非常适合被应用于如汽车、工业用品、电子、鞋材、功能服饰和消费品等多种行业。

TPU之所以用途广泛，是因为它是一种嵌段共聚物，由硬段和软段相互交替以及高活性的扩链剂组成。专业的材料科学家们可以设计硬段和软段的比例以及各链段的化学成分，从而准确地实现所需的性能特性。通过改变混合比、化学成分和工艺参数，TPU可以实现多种可能性。

例如，硬段占的比例越大，TPU越坚硬，从而实现了对车辆可能遇到的污渍、碎屑等表面损坏的抵抗力。同时软硬也需要保持平衡，以确保易于安装，尤其是在常见的复杂几何形状周围，例如前保险杠、侧视镜和设计更为复杂的车辆表面。



这是软链段的作用所在，它可以为PPF提供贴合表面拉伸的灵活性，从而完美地实现韧性和贴合性平衡。

TPU化学基础

硬链段和软链段的化学组成有几种公认的构建模块。硬链段的化学组成有：

- **脂肪族化合物**，不会因长期暴露于紫外线而变黄或变脆，并且具有出色的透明性、自修复性和耐化学性。
- **芳香族化合物**，通常用于耐久性和强度要求极高、而无需具有耐黄变性能和极强抗紫外线性能的应用中。

发现“表面之下”的价值

软链段的化学组成有：

- **聚己内酯基化合物**，它是聚酯基和聚醚基链段的组合，从而提供这两种链段的性能。
- **聚醚基化合物**，具有耐低温，耐水解，改善UV性能以及抗菌性特点。

- **聚酯基化合物**，除耐磨性、粘着力和阻隔性外，还具有出色的耐燃油、耐油和耐化学性。
- **聚碳酸酯基化合物**，可在需要耐高温性、耐久性和抗紫外线性的应用中提供高性能。

通过运用材料科学原理，可以对这种适应性聚合物进行定制设计，以满足表面保护应用所需

的诸多苛刻性能。中国是气候差异极大的国家之一。天气变化从华北严寒多雪的冬天，到海南等南部地区的热带夏季和台风，以及最大的“天气”问题——西北的空气污染和沙尘暴，使车主在保养汽车时面临巨大挑战。TPU的多种化学性质使其可以实现定制化从而满足各种需求。



可通过聚合物设计来优化的典型性能包括：

耐磨性	抗冲击性	耐穿刺性	抗紫外线和/或过滤性能
耐化学性	耐水解性	硬度 [52A → 85D]	耐高温性
阻隔特性	抗菌性	光学透明度	聚合物相容性
静电耗散	抗菌性	摩擦系数	阻燃性

发现“表面之下”的价值

第3章

漆面保护膜(PPF)的基本性能

作为PPF的必要成分,TPU长期以来一直被指定用于保护容易损坏的车辆表面,包括前保险杠、引擎盖、后侧围板、车门和后视镜。它越来越多地在整辆车上使用,用以提供车辆表面的额外保护,从而实现几乎“免维护”。为了充分实现这一功能,TPU必须提供三个重要性能特性:

1.外观特性,即使数年暴露于环境和恶劣路况,仍可确保车辆的表面光洁度“像新车一样”。关键特性:

- **颜色稳定性**。保护膜必须具有耐候性,长时间暴露于紫外线不泛黄,并且具有很强的颜色稳定性,以确保汽车漆面在未来几年内保持光洁和美观。根据统计,2019年在中国售出的汽车中有57%为白色,因此这一点至关重要。
- **光学透明度**。保护膜必须透明,以透出原始表面的美感,从而保持原始外观而不会变色或泛黄。

- **视觉吸引力**。保护膜还应能够调节,从高光泽到缎面或哑光,以达到所需的表面效果;还应能够添加着色剂。
- 2.**耐久性**,以便提供出色的长期性能。关键特性:
 - **抗冲击性**。聚合物的配方决定了PPF能够抵抗碎屑、砂石飞扬及其他冲击从而防止漆面剥落的程度。
 - **耐沾污性**。白色仍然是中国车主最受欢迎的颜色。无论是透明色还是浅色,出色的抗沾污性都尤为重要。
 - **耐候性**。TPU必须使PPF能够耐受极恶劣的天气条件,尤其是强紫外线和高温暴晒、酸雨和空气污染物。同时,这些条件不得损害PPF的原始光学透明度或拉伸性能。这样就可以避免去除时裂成碎片的烦恼,从而减少额外的人工成本和损坏原始底漆的风险。
 - **自我修复和抗污性**。当PPF由坚硬TPU表面层组成(而非表面涂层)时,它可以提供抗污性,并且可通过暴露于阳光等高温条件下而消除细微划痕。

3.相容性,以确保PPF具有持续的拉伸特性,可轻松与表面配合,以适应极其复杂的车辆几何形状。关键特性:

- **易于安装**。TPU应确保PPF可以被灵活且轻松地安装,而不会造成面层过度拉伸。这样可以在贴合过程中提高人力效率,并最大程度减少意外浪费或对成品安装质量的影响。
- **低温柔韧性**。在无温控安装环境下,TPU可确保PPF轻松适应复杂的形状和表面。



发现“表面之下”的价值

第4章

材料科学专业知识的价值



为了使TPU独特的聚合性能可以在特定下游应用中发挥关键作用，材料科学专业知识和对TPU应用行业的深入了解至关重要。同时，掌握工艺技术并且能够很好地进行控制，才能够将新的TPU产品进行大规模生产并推向市场。另外，能够专业应对各种不同设备情况的供应商以及具有稳固的行业关系也尤为重要。

凭借多年来致力于应用领域的研究，材料科学家们对终端应用领域有着深入的了解，他们可以利用掌握的专业知识切实改变TPU的微观结构来满足这些需求。借助配备完善的实验室，材料科学家们还可以利用最先进的设备提供实现挑战性目标的解决方案。让我们来看看超加速紫外线测试与分析如何帮助您在关键期限内完成任务。

加速QUV和氙弧灯老化测试是被广泛认可的两种方法，可提供关键数据来证明风化的影响。虽然这些方法已经是对真实世界暴露环境的加速模拟，但仍需数月测试才能对实际使用年限做出有意义的预测。最近，一项新功能的出现为大幅度缩短测试周期（与标准方法相比）提供了机会。

路博润的科学家们利用岩崎电气株式会社的EYE超强紫外线测试仪，来增强其实验室的研发能力，为预测性耐候测试提供了新的契机。这是一款强大的工具，能够根据ASTM标准 (1) 了解TPU的室外耐候性，(2) 使用该设备可诱导塑料的材料特性发生变化，可用以模拟日光、热量和湿度引起的气候条件。

路博润的材料科学家们通过使用EYE超强紫外线测试仪，可以生成迭代数据，然后将其转化成标准测试方法下的数据——所需时间仅是传统方法的一小部分。这样可将为期数年的有害

发现“表面之下”的价值

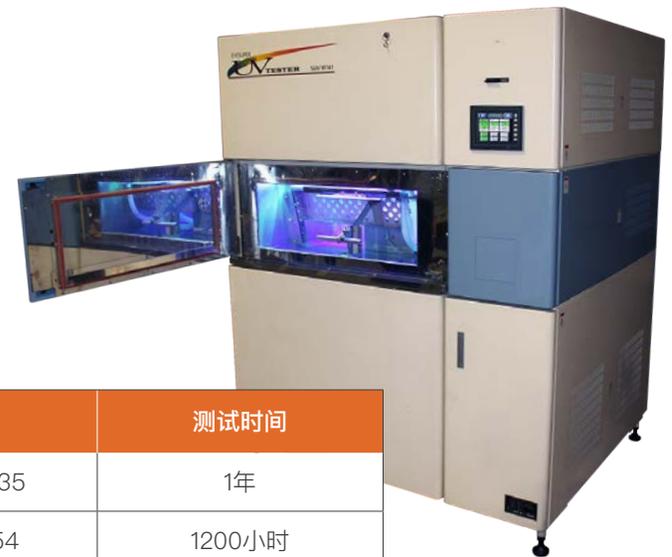
紫外线辐射压缩到仅几周的测试时间，使产品开发人员能够通过迭代开发快速确认数据，并且相对于真实户外暴露而言具有较高的相对可预测性。

在紧迫的期限内，EYE超强紫外线测试仪在TPU改性测试方面发挥了关键作用。在欧盟，TPU配方中广泛使用的助剂成分被列入REACH高度关注物质候选清单 (SVHC)。尽快采取行动对替代组分进行验证，使更新配方后的TPU产品符合法规和性能要求非常重要。在

短短六周内，EYE超强紫外测试仪提供了通过开发和验证来识别合规的下一代解决方案所需的所有数据。

如果仅依靠传统加速测试方法，即使是最有经验的研发科学家也无法实现这种速度和肯定性。使用传统加速测试方法收集数据并制定配方可能需要花费数月甚至数年时间。路博润对这一资源的投资使采用统计分析进行包含大量相关变量的实验设计 (DoE) 成为可能，同时最大限度地减少所需的实验次数和资源。

路博润拥有强大的本地销售和技术支持网络，可以在需要的时间和地点与客户紧密合作。在中国，路博润在上海设立了亚太地区业务总部，并在松江设立了技术中心，以便更好地为中国客户提供服务。松江技术中心是该区域的创新基地，路博润的材料科学家们与客户紧密合作，研发出适合众多应用领域的出色的TPU产品。松江技术中心与美国的应用专业实验室相连，专家们可以利用最先进的设备来实现具有挑战性的目标。



图片由岩崎电气株式会社提供。

加速UV测试时间 (按测试方法) *

暴露	标准	测试时间
South Florida	ASTM D1435	1年
QUV	ASTM G154	1200小时
超强紫外线	自定义	2天

*暴露的相关性基于科学测试的最佳预测

发现“表面之下”的价值

测量科学的宽广范围

路博润的测量科学团队拥有丰富的分析化学专业知识,可提供PPF客户期望的高性能和可靠性,并为使用粘合剂和面漆的薄膜挤出和涂层生产商提供行业领先的技术支持。团队的资源包括:

- 超过400年的专业经验
- 每年在分析测试仪器等方面投资数百万美元

通常用于支持PPF开发和商业化的分析测试包括:

物理测试——包含用以确保材料的物理和机械特性适合最终用途的典型测试,例如测量拉伸强度;耐撕裂和抗冲击;应力松弛(材料在载荷减小或去除后恢复其原始形状的趋势)。标准测试协议包括:

- 塑料薄板材的拉伸强度 (ASTM D882), 用于测定厚度 <1.0 mm (0.04英寸)的薄膜的拉伸特性。
- 裤形撕裂法测定薄膜的抗撕裂强度 (ASTM D1938), 用于测定撕裂扩展厚度 ≤ 1 mm (0.04英寸)的塑料薄膜时所需的力。
- 热塑性弹性体的应力松弛 (ASTM D6048), 提供了一种测量材料在一段时间内的粘弹性响应的方法。可评估对所施加变形的瞬时响应和时间依赖性, 并可用来观察材料对不同工艺条件的响应。
- 拉伸状态的动态力学性能 (ASTM D5026), 用于测定粘弹特性。这是一项特别重要的性能指标。



发现“表面之下”的价值

显微镜检查——光学和扫描电子 (SEM) 显微镜检查均可用于观察多层结构 (例如包含面漆镀层薄膜的结构), 以理解这些结构对TPU基薄膜性能的影响。

例如, 光学显微镜提供多层膜内各层的厚度和位置信息。特点包括能够在同一样品区域使用多种照度类型的能力, 以显示仅使用单种照度可能无法完全检查的不同层。另一方面, SEM通过真空中的高能电子束与入射或透射的材料相互作用产生样品的图像, 以显示尺寸小于1 nm的结构。

光谱法——电磁辐射的使用真正阐明了材料的组成如何通过傅立叶变换红外 (FT-IR) 或核磁共振 (NMR) 所产生的刺激做出反应。FT-IR光谱学提供了有关样品中所存在官能团的信息, 以帮助理解影响PPF材料物理性质和性能的机理。

凝胶渗透色谱法——这种用于化学分析的分离方法能够研究TPU在紫外线照射后的老化和降解情况。

加速耐候测试——加速QUV和氙弧灯老化测试是被广泛认可的方法, 依据ASTM标准进行加速耐候性测试, 用以验证材料的户外耐久性。路博润率先采用最新方法, 可以快几个数量级的速度跟踪加速紫外线测试和分析。(参见“第4章: “材料科学专业知识的价值”中的成功案例)



发现“表面之下”的价值

第5章

可靠的供应链：下游客户满意度的关键

对于PPF制造商而言，确保性能和外观质量一致对于保持下游客户满意度至关重要——不仅是保证质量和性能的自信，还是对品牌声誉的保护。要做到这一点，一部分是获得专门的技术服务和支持，以将脂肪族TPU首先加工成薄膜，然后再加工成由粘合剂和高性能面漆组成的多层复杂的结构。需要考虑的因素包括：

- **性能的一致性。**TPU供应商必须提供性能始终保持一致的优质材料，以支持PPF制造商的生产工艺和技术。

- **供应的连续性。**TPU供应商应能够多地区运营，以便在需要时能够及时便捷地供应材料。
- **全球和本地化支持。**为确保制造顺利和及时的咨询支持，TPU合作伙伴应拥有全球化的供应链网络以及本地销售和技术中心。

目前，路博润在100多个国家和地区的客户可以得到当地销售和技术团队的支持，全球化的供应链网络可以保证服务质量、服务速度和可靠性。路博润在美国，西班牙和中国设有技术中心，可以为全球客户提供支持。对于中国这个TPU消费量增长最快的地区之一，路博润在上

海设立了亚太区总部，并在松江区设立了技术中心，以便更好地应对中国地区的增长。松江技术中心是该地区的创新基地，路博润的材料科学家们与客户紧密合作，研发出针对多种不同应用的TPU产品。上海总部可确保持续地向该地区的合作伙伴供应材料。



发现“表面之下”的价值

第6章

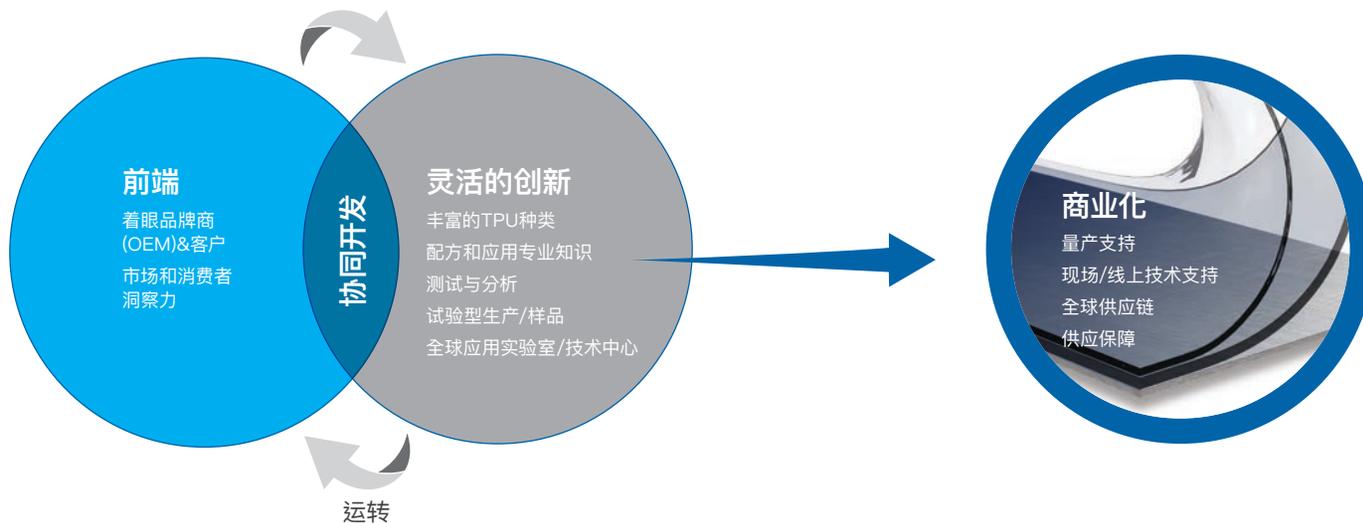
解决方案合作伙伴的优势

拥有专业材料科学实力的TPU供应商特别青睐雇佣那些总是为下游客户考虑下一步发展的发明人员。这样的供应商不仅提供优质的产品，还会与客户和价值链合作伙伴进行合作，在市场的开发、扩展和持续增长方面提供支持。

如果该供应商还具有全球性和多行业服务的优势，那么它就可以根据市场应用进行设计从而获得宝贵的见解，帮助那些努力扩展自身能力并希望拓展自身价值主张的PPF制造商获得明显的竞争优势。通过合作，解决方案合作伙伴可以带来：

- 不断创新，从而将TPU的最先进性能特征应用到PPF中。
- TPU在工业领域的广泛定制化应用，以应对独特的挑战和应用。
- 结合材料和工艺，为功能化和技术组合创新提供应用层面的系统的解决方案。
- 消费者和市场对应用和行业趋势的洞察，可以支持概念创新和新市场战略的开发。
- 拥有实验和小批量生产能力的技术中心，进行商业化生产之前的测试。
- 愿意根据客户高性能应用的需求在定制和优化TPU特性方面进行协作。

路博润ESTANE® TPU提供的不仅仅是PPF产品的一种成分，它还带来了市场洞察力、材料科学专业知识和工艺技术知识，从而帮助客户取得增长和成功。路博润的工程师和科学家们致力于通过提供TPU解决方案来确保下游用户满意度，这些解决方案可增强漆面保护膜的外观、触感和功能。



发现“表面之下”的价值

第7章

加快创新和产品开发

路博润成立之初即致力于运用科学改善生活。作为解决方案合作伙伴，路博润充分利用市场和消费者的洞察、材料科学专业知识和技术知识，扩大可能性并推动创新。路博润将创新视为发展的方向，始终致力于不断改进材料和提高性能，着重为客户和价值链合作伙伴创造更智能的解决方案。

从发现未被满足的需求到新产品的开发和商业化，在创新的各个关键阶段，与客户和价值链合作伙伴的合作都非常重要。TPU解决方案合作伙伴通过自身的技术专长可以加快开发周期——特别是拥有挤出、层压和涂覆生产能力的技术中心，可以加快原型开发，快速从实验室规模转到下游制造。并且，他们具备客户应用开发测试和验证能力，这些资源有助于推动创新、发现新市场和提升竞争优势。

下面概述这种协作创新的方法——介绍TPU合作伙伴是如何将其专业知识与PPF创新团队进行融合的。



发现”表面之下”的价值

作为前端创新过程的一部分，“发现”阶段的重点是发现市场上未被满足的需求并探索新技术。机会可能出现在两个方面：需求方面（需求）和设计方面（可满足性）。还应考虑的一个因素是市场的动态和经济环境可能造成的影响。

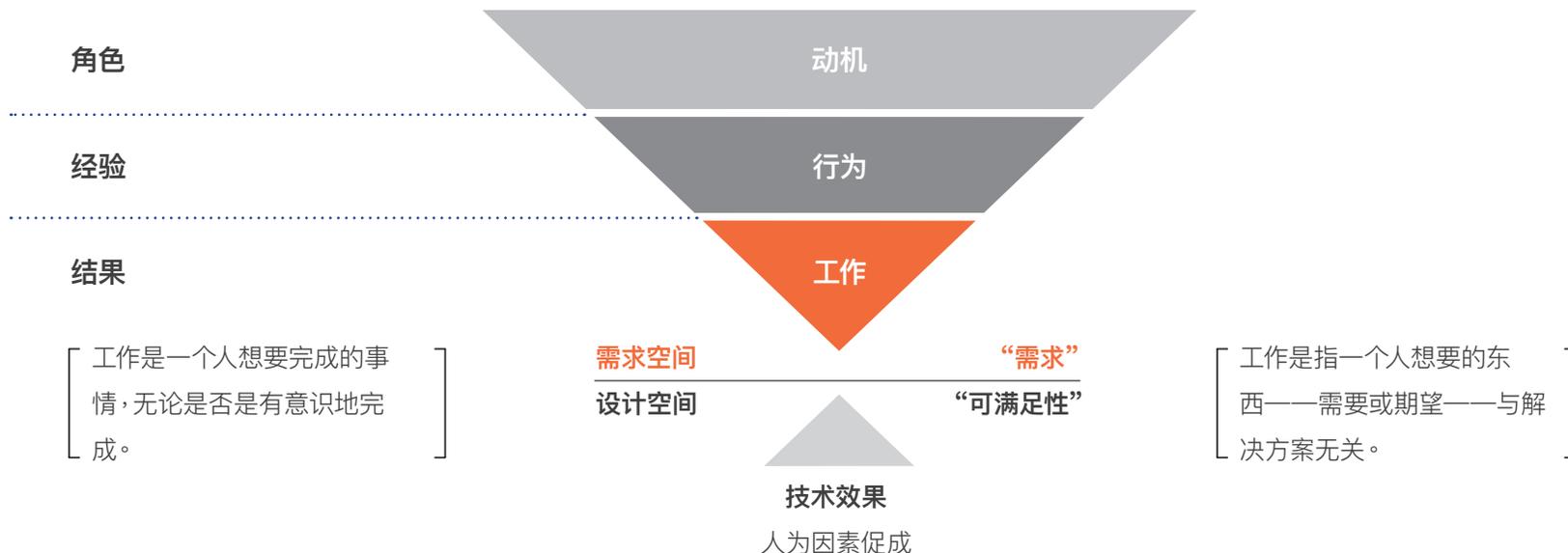
市场驱动发现：预期结果

随着世界的不断变化，市场和消费者的喜好也会发生变化，市场就会出现新机遇供人们去发掘。路博润在消费者和市场研究方面持续投入，

以便更好地了解消费者和客户的偏好、影响因素、满意度差距和新兴需求。这样就可以洞察到市场出现的新需求以及价值链上希望达到的结果。

工作

对应于效果的“需求”



图片由The Inove Group · LLC提供

发现“表面之下”的价值

创新 - 设计发现: 预期效果

通过达到规范要求可实现预期效果或提供解决方案, 而技术是实现这一目标的手段。

检测能力确保我们能按标准交付产品, 产品的性能由我们独有的技术保证。

效果

对应于工作的“需求”

通过满足规范要求获得效果 & 技术是满足规范要求的手段。

要完成的工作

付出&收获, 结果&经验, 偏多&偏少

需求空间
设计空间

“需求”
“可满足性”

效果指的是技术或解决方案实现或不能实现什么, 而不是怎么实现。

解决方案本质

措施

机制

效果

规格要求

技术

图片由The Inovo Group·LLC提供

发现“表面之下”的价值



从构思到商业化：灵活的产品开发

创造力和纪律准则相辅相成，以确保有效的产品开发。解决方案合作伙伴了解创新过程的复杂性，并与客户和价值链合作伙伴通力合作，以完成从产品筛选到产品发布的整个开发阶段。这包括充分了解未满足的需求，并将其转化为可衡量的性能指标。规模化和发布前的工作包括在将要消费或出售产品的市场中进行产品注册。

像路博润这样的解决方案合作伙伴也了解，创新通常不是从产品开发到发布的直线操作，而是与客户一起通过合作和不断的迭代来优化所需的效果和结果，制作和测试样品，并加快学习周期以加速敏捷化的创新。

超越表面的测试：应用开发工程

测试方法的开发与测试和结果解释同等重要。在创新工作中，并非总是进行标准化测试，错误的测试方法即使操作正确，也可能浪费时间或得到错误的结果。拥有多项能力的解决方案合作伙伴可以提供正确的方法、数据和解释，从而加快创新和市场投放速度。在处理和解决产品应用的问题和客户面临的新挑战时，这种能力也很重要。（参见“测量科学的宽广范围”一节）

超越表面：消费者&市场洞察

路博润在特种化学品市场领域的与众不同之处在于，它具有强大的战略性消费者和市场洞察（C&MI）能力，这种做法在B2C公司中很常见，

但在B2B企业中较少。C&MI并非严格意义上的“顾客的声音”研究，而是将价值链向应用后端延伸，基于路博润产品的终端应用形式来发掘消费者的需求。

例如，进行PPF的C&MI一手市场调研的主要目标是了解最终用户和加工商的偏好，识别关键影响因素，掌握关键特性与实际使用时的性能之间差异的痛点。此外，C&MI还有助于确定PPF等表面保护应用中潜在的或新兴的需求，这些需求可以推动创新和商业化策略。例如，可以利用对某个地区的独特市场洞察来实现相关性最大的产品创新。



发现“表面之下”的价值

第8章

人员、目标和能力的完美结合



路博润特种聚合物业务部聚集了全球知名的TPU化学与应用技术专家。他们具有强大的创新能力和激情，并在聚合物技术、流变改善、表面科学和薄膜技术领域拥有丰富的专业知识。同时，这也是由一支才华横溢、敬业奉献的全球员工组成的企业，他们具有广泛的技能、对不同材料的专业知识和非凡的想象能力来促进发展。

在PPF市场的多年调研和可靠经验使路博润对性能要求、市场趋势和新兴机会都有更加深刻的了解。这些见解可以为客户提供与众不同的定制化工程聚合物解决方案，使客户的产品实现差异化。路博润在全球市场与不断发展和创新的客户通力合作，利用其先进的化学技术，提供独特的、难以复制的且具有差异化性能和优势的配方。

路博润拥有完善的全球网络，其中包括多个技术中心、生产基地和销售办事处，使他们无论身在何处都能与客户和价值链合作伙伴保持紧密联系，并在各个地区提供有效支持。

发现“表面之下”的价值

价值链协作的典型成功案例

路博润通过对印刷贴膜（与PPF具有相同的TPU化学成分和多项性能）价值链的大量研究，向印刷贴膜生产商展示了数据驱动营销的力量。该领域长期以来一直以PVC为主，但最近TPU进入该市场，带来了许多优势，包括耐久性和低温柔韧性。

虽然这种新型TPU贴膜尚未在配套厂中广泛使用，但它们以可持续发展和无PVC使用为重点的理念得到了大量关注。路博润从众多生产商那里了解到，客户对于耐用的超高性能的自修复膜非常青睐，因为可以延长使用寿命。

竞争对手基准测试和合作伙伴关系的价值

路博润与薄膜制造商和配套厂合作，制定了一项更深入的市场研究计划。该研究旨在通过比较市面上不同结构的薄膜以获得实际环境下的耐候性能数据。为此，路博润使用美国内华达州拉斯维加斯的出租车车队设计了性能基准测试项目。拉斯维加斯拥有超强的紫外线和高温，是极端恶劣环境的代表城市之一。

该研究将现实世界中的暴露数据与目前广泛使用的氙灯加速老化测试数据进行比较。装有贴膜的出租车包括：由ESTANE® TPU印刷层和粘接层组成的贴膜；由PVC印刷层和ESTANE® TPU粘接层组成的混合体系；行业领先的全PVC配置；以及另一种不含PVC的构造。

一年内，共有十二辆出租车（每种配置三辆出租车）在拉斯维加斯进行日常行驶时受到强烈紫外线和热辐射的冲击。测试结束后这些贴膜被小心地去除，送回路博润，对照在实验室受控环境中保持原始状态的标本进行评估。

众所周知，贴膜安装人员在移除PVC贴膜的过程中会遇到贴膜断裂的问题，这一问题非常浪费时间。这种现象是由于长时间暴露于热和紫外线下，产生化学分解导致的结果。由ESTANE® TPU制成的贴膜专为抵抗这种断裂开发，可保留其拉伸强度的95%以上，因此不会造成撕裂或破裂。PVC印刷层和ESTANE® TPU粘接层的混合结构保留了将近80%的拉伸强度，其余两种的断裂延伸率大幅度降低，暴露了一年后仅保留了不到5%的原始性能。



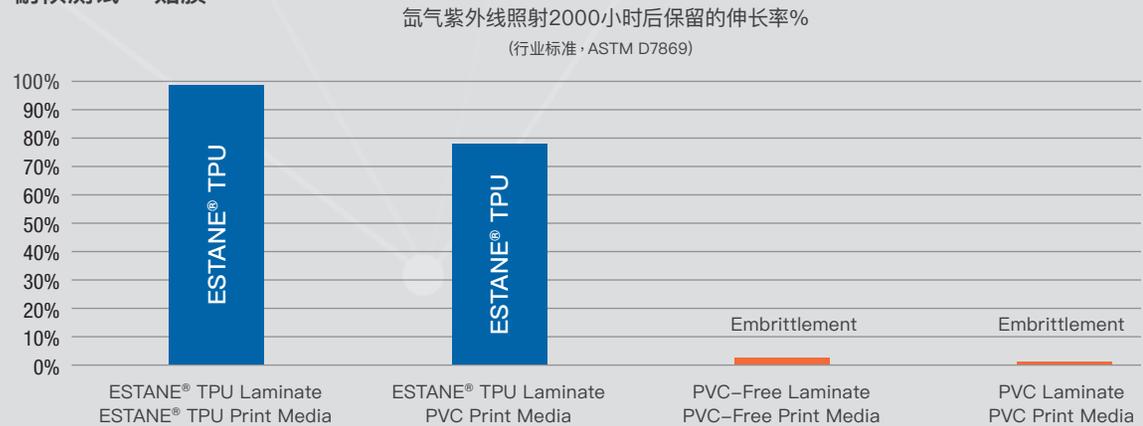
发现“表面之下”的价值



看到了持久的、可自我修复的TPU的数值，薄膜制造商改变了其营销策略和保修计划，并将基于ESTANE® TPU的产品重新定位为其整体产

品组合中的优质解决方案，以实现持久的性能，这与其要求的强度完全一致。

耐候测试 – 贴膜



ESTANE® TPU联合品牌网络

为了将使用ESTANE® TPU生产的薄膜与其他替代产品区别开来，以帮助PPF制造商和品牌商识别出优质的解决方案，路博润于2019年启动了联合品牌网络，通过与全球合作伙伴合作，来推广其应用于PPF的ESTANE® TPU品牌聚合物。联合品牌网络中的合作伙伴经授权可以在使用ESTANE® TPU生产的薄膜产品上推广“Made With ESTANE® TPU”商标。通过在包

装和宣传材料上使用该商标，薄膜生产合作伙伴能够证明其产品具备与ESTANE®品牌相关的优异的质量和性能。

通过这种合作，路博润的联合品牌合作伙伴可以供应由ESTANE® TPU制作的高质量TPU薄膜，而路博润将在新产品开发、市场推广和客户服务等方面提供支持。



发现“表面之下”的价值

第9章

关于路博润公司

路博润公司成立于1928年，最初是俄亥俄州克利夫兰的一家润滑油产品公司，由Albert Kelvin Smith及其兄弟Kent 和Vincent带领数名当地企业家创立。公司的第一款产品是用于汽车弹簧的石墨润滑剂，迅速取得了成功，这预示着公司具有熟练识别有意义的市场机会并推动科学进步的能力。

路博润秉承的“科技实现美好生活”的信念，预示着路博润将通过一系列为全球运输、工业和消费市场提供的重要创新继续取得成功。路博润凭借几十年积累的知识、强大的全球组织和在所服务市场的领先地位，针对客户在复杂多变的市场所面临的挑战，为客户提供最优化的解决方案。如今，路博润公司隶属伯克希尔·哈撒韦公司 (Berkshire Hathaway Inc.)，是其最大的工业企业之一。

路博润的科学每天涉及数十亿人，促成改变的机会巨大。路博润致力于改善生活，实现可持续发展的未来，推动可衡量的成果，帮助世界变得更清洁、更智能、更美好。

- **更清洁**：借助路博润的润滑油和燃料技术，到2040年，使汽车排放量减少50%以上。
- **更智能**：通过有意识地将可持续性理念贯彻到产品设计和生产流程中，到2028年使其产品的流通性提高25%。
- **更美好**：通过健康、美容、清洁、保健和健身解决方案，到2028年路博润百年诞辰，至少改善20亿人的生活。

事实上，自成立以来，改善路博润员工工作和社区生活一直是路博润的核心价值。路博润基金会正式成立于1952年，为以教育、卫生和福利为使命的组织提供超过9000万美元的资金支持。2019年，基金会捐款超过300万美元，员工捐款超过80万美元。2020年COVID-19新冠疫情期间，路博润调用资源支持和保护前线的工作人员。实际上，为满足COVID-19的疫情需求，路博润已提供超过200万美元的善款。在社区事务方面，路博润的政策是通过本地行动支持全球需要。

点击 [这里](#) 了解有关路博润及其对可持续发展的承诺的更多信息。

Lubrizol

成立于
1928

总部位于
俄亥俄州威克利夫

销售业务遍及
100 多个国家

100
多家工厂

全球员工达
8,800

为漆面保护膜行业提供专业的知识和技术支持

扩大现有市场 创建自主品牌 开发创新应用



本文件所包含信息被认为是真实的可靠的，但对其准确性、特殊用途的适用性、与其他材料结合使用以及用户加工过程中可能导致的结果，不作任何陈述、担保或保证。这些信息基于在实验室内使用少量设备操作的结果而得出，所以未必能够说明最终产品的准确性能。由于在商业用途中，处理各种原料时使用的方法、条件及设备各有不同，因此对所披露用途的产品的适用性不作任何担保或保证。全面测试及最终产品性能属于用户的职责范围。客户需要承担其以路博润先进材料有限公司无法直接控制的方式使用或处理任何材料而引发的风险和责任，而路博润先进材料有限公司对此不承担任何责任。卖方不作任何明示或默示担保，该担保包括但不限于适销性及特定用途的适用性。此处包含的任何内容均不应视为允许、建议或诱导任何人在未经专利持有人许可的前提下使用任何专利发明。

本报告中所有带有“®”和“™”的产品均为路博润公司所有。
© 2020年 路博润公司保留所有权利。