

发现“表面之下”的价值

超强紫外线测试和分析方法， 加速实现测试结果

作为世界第二大经济体，中国近年来的GDP增长令人瞩目。经济的高速发展加速了中产阶级的形成和壮大，也使中国成为世界上最大的汽车消费市场。

中国也是全球气候差异最大的国家之一。从中国北方严寒多雪的冬季，到南方地区如海南的酷暑和台风，以及最大的“气候”问题——西北地区的空气污染和沙尘暴，这些环境都给汽车的保养带来了巨大挑战。

正因为如此，中国车主开始越来越关注漆面保护膜(PPF)产品，以保护汽车表面免受风化、刮擦、碎石碎屑和道路飞石、酸雨等腐蚀性污染，以及日常磨损。漆面保护膜(PPF)行业的所有公司，包括薄膜加工商、涂层加工商和PPF品牌，都在寻求可靠的原料以满足中国客户的特殊需求。

作为决定漆面保护膜(PPF)产品性能的关键成分，热塑性聚氨酯(TPU)在PPF行业的应用已经超过30年。1959年，路博润发明了TPU并随之以ESTANE® TPU的品牌进行了商业化。这种创新型材料填补了柔软的橡胶和刚性的塑料之间的空白，并凭借其稳定的性能和表面完整性被广泛认为是行业的性能基准。需要强调的是，TPU所提供的并不是一种“放之四海而皆准”的万能解决方案，相反它是根据服务的应用领域而定制的。

超强紫外线测试和分析方法，加速实现测试结果

对于PPF制造商来说，与具有关键性优势的TPU供应商进行合作是非常重要的。通过合作他们可以获得专业的材料科学知识、先进的分析工具以及定制化测试方法。借助配备完善的实验室，TPU材料科学家们可以利用最先进的设备提供实现挑战性目标的解决方案。

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气候老化的影响。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。

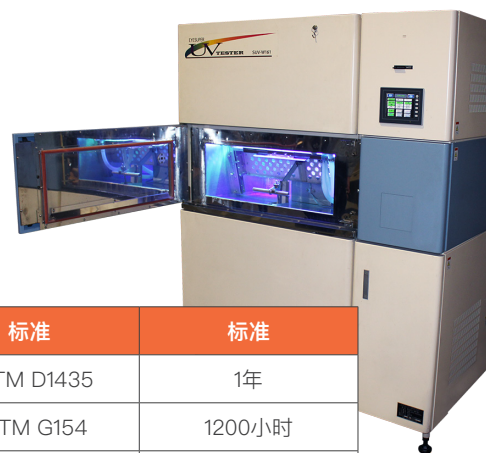
预测性耐候测试的重大发展

路博润的科学家们结合他们在紫外线老化和聚合物化学方面的专业知识，以及对这种新能力的理解，在实验室配备了来自于岩崎电气有限公司的EYE超强紫外线测试仪来增强他们的研发能力，为预测性耐候测试带来了里程碑式的改变。这是一种用于(1)了解TPU相对于塑料室外耐候性ASTM标准的行为的强大工具，(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。

通过使用EYE超强紫外线测试仪，路博润的材料科学家们可以生成迭代数据，然后将这些数据转化成标准测试方法测试的数据——所需时间只是传统方法的一小部分。这样可将为期数年的有害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更高的相对可预测性。最终结果可以实现新的TPU开发工作从几个月缩短到在几周内完成。

通过超强紫外线测试方法

- 将数年的紫外线辐射影响缩短至数周的测试
- 提供与真实户外暴露相关预测性较高的数据



加速UV测试时间*

暴露	标准	标准
南佛罗里达	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

图片来自岩崎电气有限公司



如欲了解更多信息，请访问 go.lubrizol.com/beneaththesurface 或发送电子邮件至 ppf@lubrizol.com

发现“表面之下”的价值

测试时间大大缩短，从几个月到几周

EYE超强紫外线测试仪在帮助TPU改性以便在紧迫的期限内进行认证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。短短六周，EYE超强紫外测试功能就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可靠性。通常来说，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方法设计 (DoE) 成为可能，同时最大限度减少了所需的实验次数和资源，找到解决方案。

EYE超强紫外线测试仪可以快速了解不同材料之间的性能比较。下表显示了不同材料的耐久性测试结果——这也是PPF的关键性能之一。

通过超强紫外加速老化测试方法，路博润对几种TPH(乙烯基聚合物)产品与ESTANE® TPU进行了性能比较。超强紫外线测量仪可以快速生成数据，让决策者在1-2天的曝光时间内就可以识别材料性能的差异。

左图显示了在超强紫外线照射下，ESTANE® TPU与其他两种TPH材料的黄度指数(YI)变化比较。如图所示，TPH产品的YI变化非常明显。

路博润的材料科学专业知识与EYE Super UV测试仪一起结合，通过短短几周的测试就可以提供与真实户外曝晒环境相近的可靠性较高的预测数据和结果。这大大加快了根据不同应用领域定制化开发的过程。

测试数据比较

