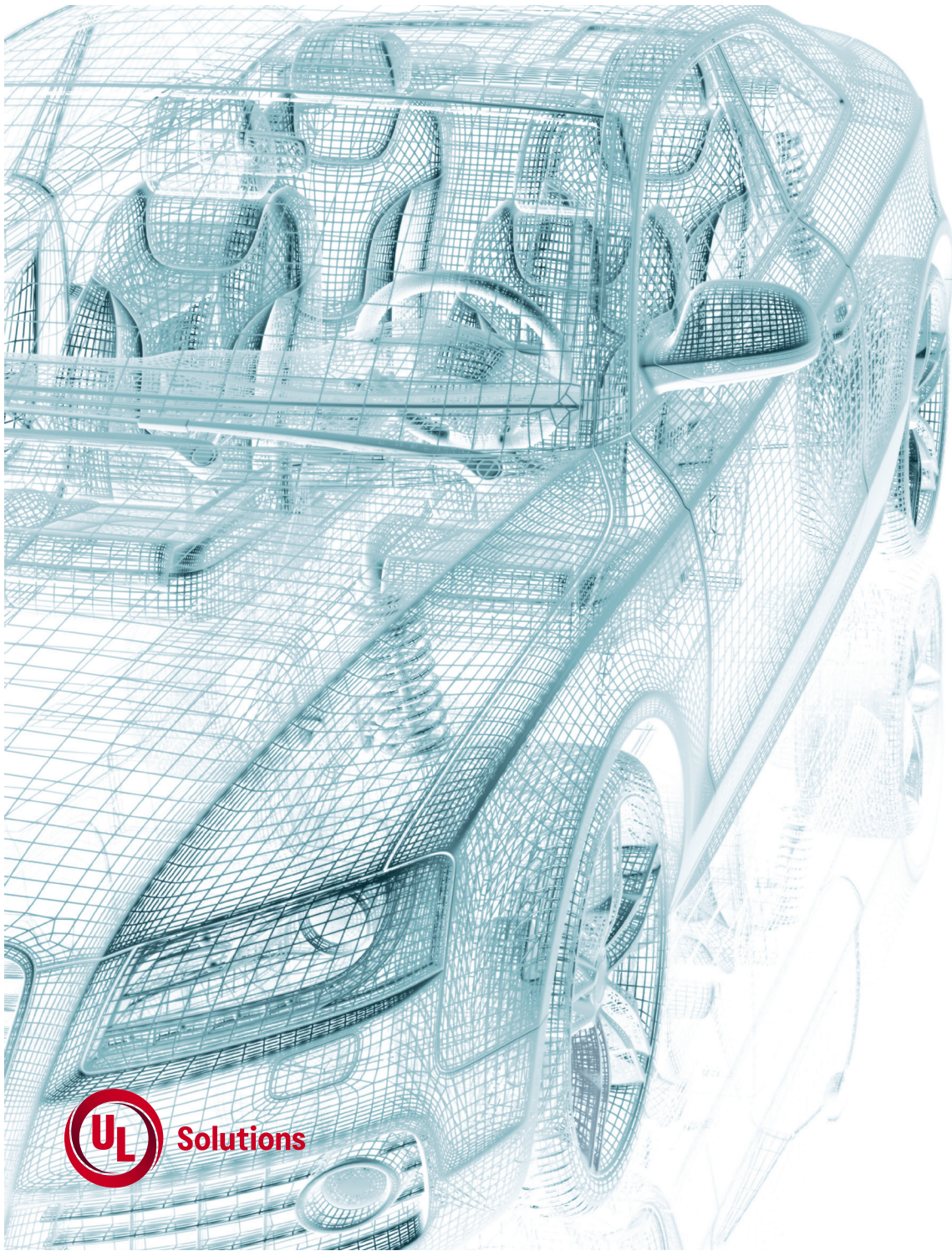




汽车测试和 工程服务



Safety. Science. Transformation.™

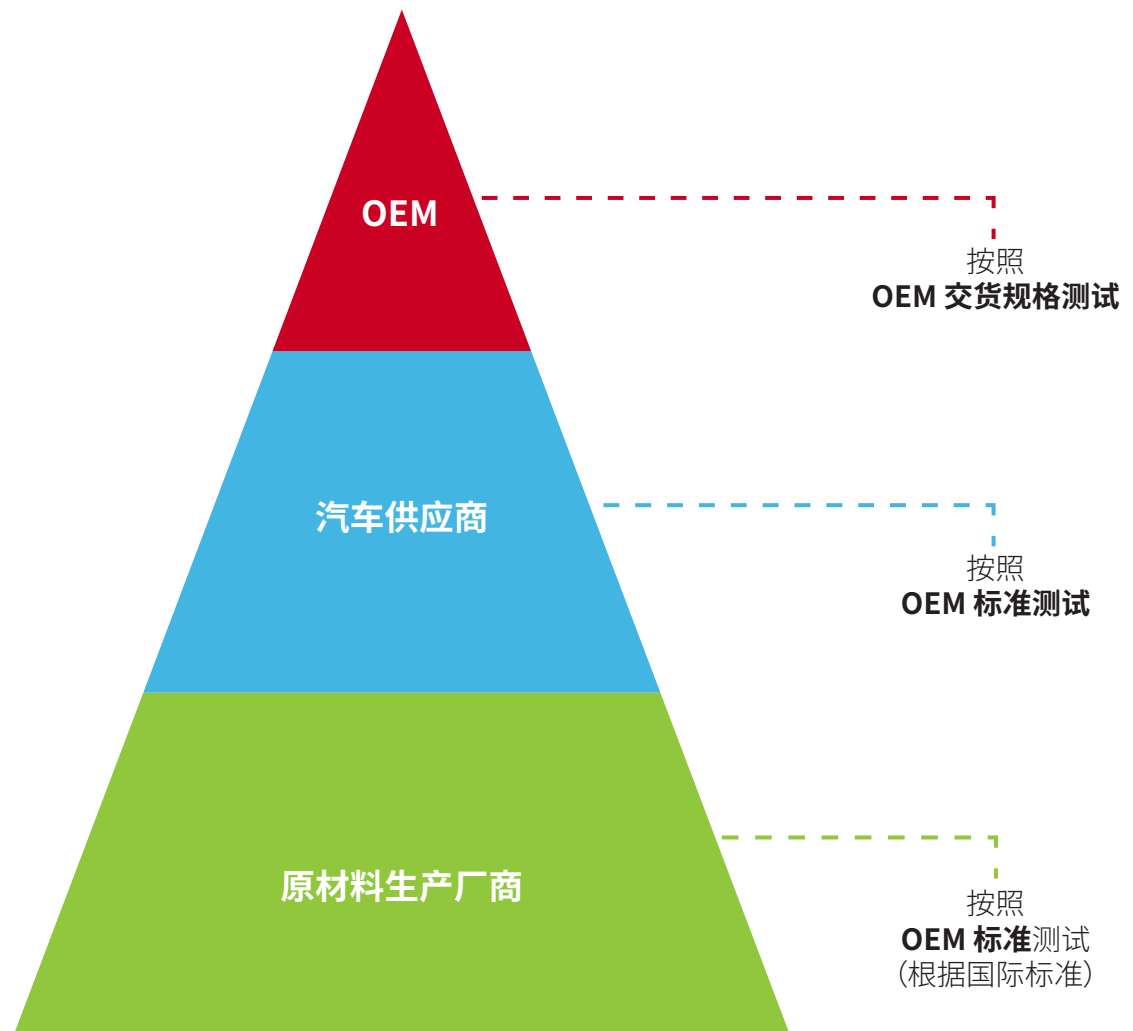
车用材料

通过补充或替代内部测试能力，UL Solutions 帮助汽车制造商和供应商沿着整条汽车供应链降低成本，改善产品可靠性并提高效率。

按照客户特定要求、国际测试标准以及地方和全球法规，我们的独立测试中心可验证材料和产品性能。从产品概念阶段和早期产品开发，到最终生产部件批准流程 (PPAP)，UL Solutions 为客户提供全方位支持。我们的 DVPR (设计、验证、计划和报告) 产品验证方法可帮助 OEM 优化上市时间。

UL Solutions 服务组合为客户提供一站式服务，包括复合试验、通过注射成型生产试样以及热塑性塑料、橡胶、弹性体和纺织品测试和认证等。除了测试原材料之外，我们还评估为汽车应用设计的零部件。此外，我们的业务还涉及汽车未来安全考虑因素，例如我们的 EV 电池外壳材料测试解决方案。

UL Solutions 全球测试设施具有大规模测试能力和更短的提前期。我们的业务遍及全球，确保您可通过便捷而明确的沟通渠道联系当地主题专家。各项服务既可单独提供，也可作为定制套餐捆绑提供。



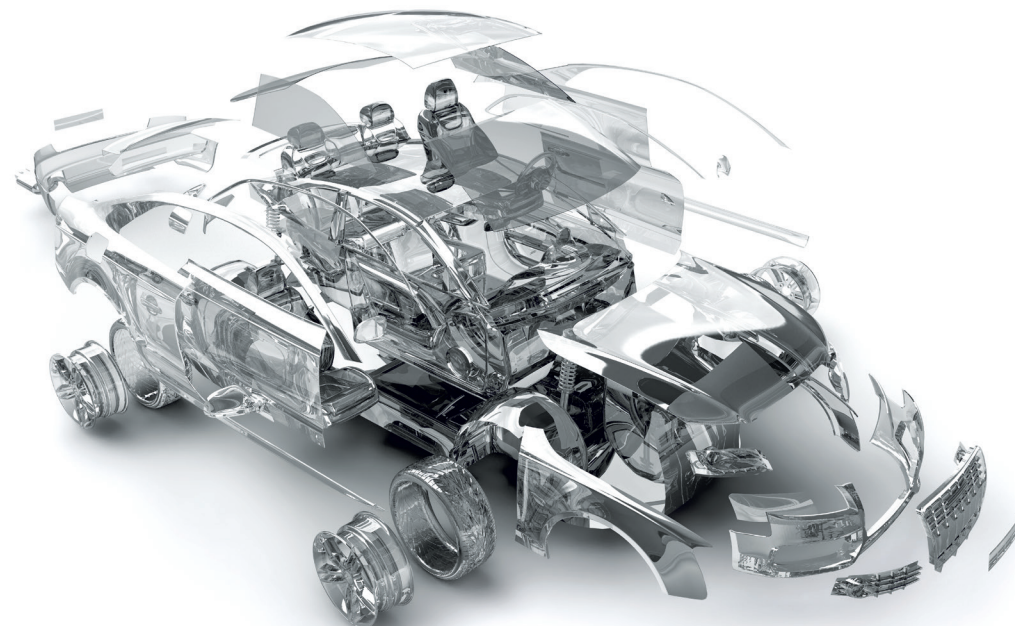
汽车测试和工程服务

我们的汽车行业服务包括：

- 汽车材料特性和选择等各项测试，例如排放、机械、电气、表面性质和防火。
- 通过天气、温度、气候变化和臭氧应激测试模拟环境性能。
- 根据 OEM 要求、标准和法规开发、执行和管理测试计划。
- 通过注射成型或制成零件完成试样准备。

其他 UL Solutions 汽车服务：

- 汽车电线和电缆测试
- 电池测试
- 无线/EMC 测试
- 功能安全
- UL Prospector® 供应商数据库
- 全球市场准入



环境测试



易燃性测试



表面测试



电气测试



光学测试



EV 组件测试



车内空气质量测试



耐介质和分析测试



机械测试



纺织品测试



环境测试

UL Solutions 提供丰富齐全的测试以确定环境对车内外零部件的影响。在我们的实验室, 专家可提供加速测试流程, 帮助您满足汽车制造商需求和最终用户期望。



热老化

通过开展热老化测试, 我们可评估热量等外界因素对零件耐久性的影响。我们的温度检测室可模拟加速老化过程, 并确定长期热暴露的影响。

常用测试方法

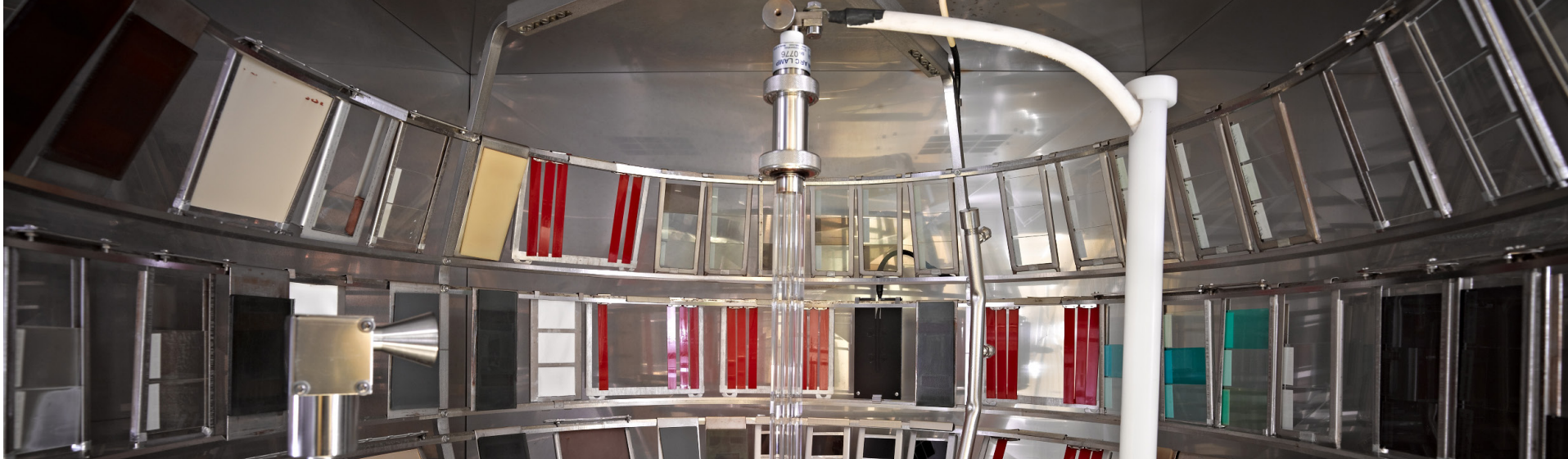
- IEC 60216-1
- UL 746 B
- D45 1139 PSA
- D45 1234 PSA
- DIN 53497
- ISO 188
- EN ISO 2578
- VDA 675-310

人工气候

我们的专家可帮助您确定零部件在长期暴露于人工气候环境下, 是否有可能出现任何光学和机械变化。我们的测试模拟日光照射以及各种材料的色牢度和老化性。

常用测试方法

- ASTM G151
- ASTM G155
- DIN EN ISO 4892
- SAE J2412
- SAE J2527
- PV 1303
- PV 3929
- PV 3930
- DIN EN ISO 105-B06
- DIN 75220



气候变化

起伏不定的天气和温度条件可导致汽车零部件性能减弱。我们的测试能力涵盖多种气候条件的模拟，有助于建立可靠的性能预测。

常用测试方法

- PV 1200
- IEC 60721-4
- IEC 60038-2-XX
- GMW 14729
- PR 303.5
- PV 2005
- D47 1309
- GMW 14124
- PR 308.2

腐蚀

作为加速测试方法，盐雾和循环腐蚀测试用于检查材料和表面涂层的耐腐蚀性。

常用测试方法

- ASTM B 117
- ASTM D1654
- IEC 60068-2-52
- VDA 233-102
- DIN EN ISO 11997-1
- DIN EN ISO 9227

耐臭氧

耐臭氧测试有助于避免显著削弱产品耐用性的暴露损伤。

常用测试方法

- ASTM D1149
- ISO 1431
- PV 3305
- VDA 675-311
- D47 1100

热冲击

热冲击测试是循环温度应力的变化。测试过程中，零件在短时间内受到巨大的温差变化冲击。此项测试评估零部件的热致缺陷模式，例如焊缝、粘接、密封和外壳开裂。

常用测试方法

- ISO 2819
- DIN EN 60068-2-14



表面测试

为了设计和生产具有始终如一、质量市场领先的汽车零部件，使用适当的测试技术分析表面特性至关重要。测试结果有助于预测实际产品的特性和生命周期行为。在 UL Solutions，我们对标准试样和零部件成品开展广泛的破坏性和非破坏性表面测试。



表面附着力

使用划痕硬度测试仪等设备，可对各种涂层和材料执行多项切割、刮擦和撕裂测试。

常用测试方法

- DIN EN ISO 2409
- ASTM D 3359
- GMW 14829
- PV 3952
- PV 3964
- PV 3987

金属涂层厚度

我们的专家可为您提供多种测试方法以确定零部件的表面性质，包括划痕测试和附着力测试。我们还可使用 STEP 测试方法测量不同涂层的厚度。

常用测试方法

- DIN EN ISO 2177
- DIN EN 16866
- PV 1065



洗车模拟

使用洗车模拟器，UL Solutions 专家帮助确定有无涂层的表面耐受常见洗车系统专用刷的影响情况如何。

常用测试方法

- ISO 20566
- PV 3.3.3
- DIN EN ISO 20566
- AA-0054
- STD 423-0019
- MBN 10494-5

耐冲击性

抗石击测试用于确定涂层承受小物体（例如石子）冲击的能力。

常用测试方法

- DIN EN ISO 20567
- PV 3.14.7
- DBL 5416
- FORD FLTM BI 157-06
- PSA D24 1312

杜邦冲击

杜邦冲击用于测试涂层材料耐受性，从指定位置落下一个落锤（例如石头）进行冲击测试。目标是确定试样承受快速冲击的能力如何，进而检查是否有损坏或变形。

常用测试方法

- TSH 3130G
- TSH 3131G
- ASTM D 2794



光学测试

UL Solutions 提供一整套标准和专业光学与颜色测量服务。



颜色测量

颜色测量用于评估各种应力所致变色。借助 CIELAB 表色系，使用分光光度计测量或计算试样的以下特性。

- 透光率
- 反射率
- 黄度指数
- L*a*b* 值
- 标准颜色值 XYZ
- Delta E

常用测试方法

- DIN 5033
- ASTM E179
- ASTM E313
- ISO 13468-2

光泽测量

光泽是表面全部或部分反射光的光学性质，使用反射计以镜面反射方式在 20°、60° 和 85° 角度测量。

常用测试方法

- ISO 2813
- ASTM D523



雾度测量

这种透明产品测试方法用于确定材料的半透明度。在各种负载测试（例如处理、后处理、光老化、气候和温度老化）之后，光学测量系统评估确定试样透明度的各项重要条件。

常用测试方法

- ASTM D1003

灰阶测定

通过灰阶测定，在不同的负载测试后确定光学表面变化。试样色差与灰阶图比较。

常用测试方法

- ISO 105-A02
- AATCC Evaluation Procedure 1

UV/VIS/NIR 测量

在材料研究中，有时需要评估具有极强吸光能力的试样，例如激光保护透镜、滤光片和偏光材料。大多数此类试样都要在整个可见电磁光谱（从 UV 到 VIS 直到 NIR）范围内研究。

常用测试方法

- 内部标准



车内空气质量测试

使用聚合物及其他高性能材料可导致有害或刺激性物质释放。在狭小的空间内，集中排放可对舒适性或用户健康造成影响。这些排放的性质和数量在各规范中都有严格的规定和量化，并且这些规范指定了定性气味测试、定量雾化测量和广泛的排放测试。



顶空

顶空分析可用于确定与气味相关的聚合物问题，比较材料配方和化验聚合物软化剂。

常用测试方法

- VDA 277
- PV 3341
- VCS 1027,2749

半挥发性和挥发性有机化合物 (SVOC 和 VOC)

我们的专家可按 OEM 要求提供详尽的排放物质明细，包括关键物质评估。

常用测试方法

- VDA 276-3
- VDA 278
- ISO 12219-3
- ISO 12219-4
- PV 3942
- GS 97014-2/3
- VCS 1027,2769
- DBL 5430



雾化

有机物的冷凝可导致车窗起雾，进而限制能见度。雾化是通过可测量、有代表性并可再现的方式模拟物质从汽车内饰件脱附。

常用测试方法

- PV 3015
- D45 1727 PSA
- SAE J1756
- ISO 6452
- ISO 17071
- DIN EN ISO 17071
- DIN 75201

羰基

羰基（醛类/酮类）排放可对用户舒适性造成不利影响。我们在材料和零部件层面进行测试，评估车内空气质量。

常用测试方法

- VDA 275
- PV 3925
- ISO 16000-3

气味

新车不能发出让用户不适的难闻气味。根据各项 OEM 要求进行测试和定性评定以确保用户舒适。

常用测试方法

- VDA 270
- PV 3900
- ISO 12219-7
- DBL 5430
- GS 97014-4



机械测试

在聚合物测试领域，UL Solutions 占据行业领先地位，拥有全球实验室网络，提供多种破坏性测试服务（从开始到结束全程自动化）。



拉伸测试

这种测试方法用于评估聚合物在受单轴拉伸应力时的行为。

常用测试方法

- ISO 527 1-5
- ASTM D638
- DIN 53504

拉伸冲击测试

拉伸冲击测试是有极高变形速度的测试。

常用测试方法

- DIN EN ISO 8256

高速拉伸测试

这种复杂测试方法模拟碰撞情况，用于确定极高应变速率条件下的塑料材料数据。此项测试可在高温和低温条件下运行。

常用测试方法

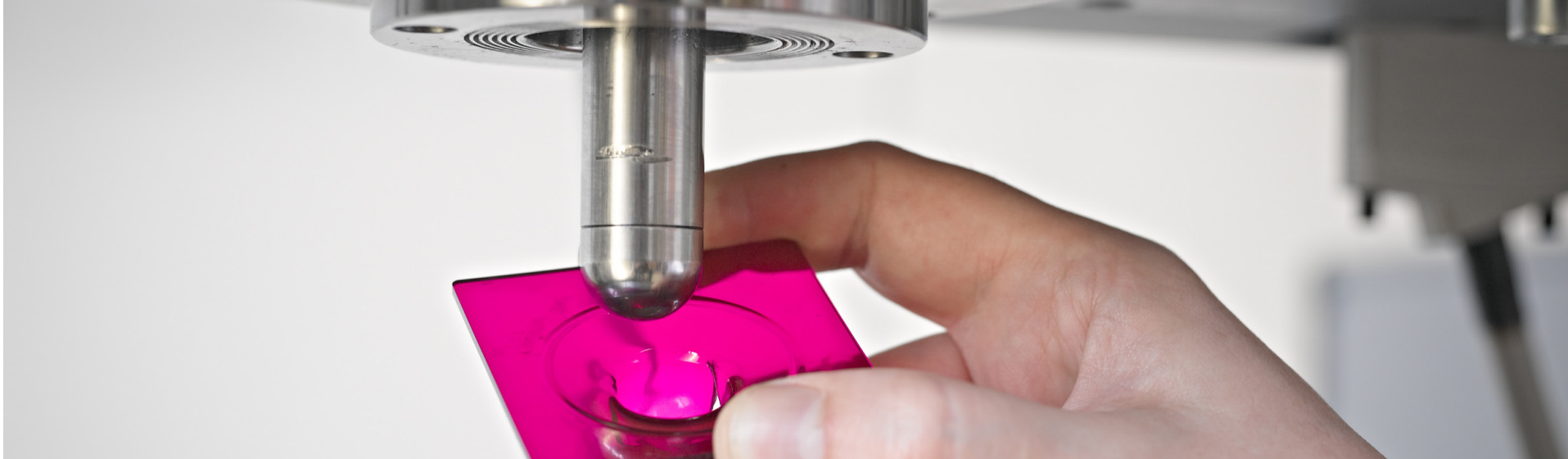
- 内部标准

悬臂梁和简支梁冲击测试

这些是有助于比较评估的简单快速测试。

常用测试方法

- DIN EN ISO 180
- ASTM D256
- DIN EN ISO 179



击穿

此标准所规定的仪器测试方法是，用于确定硬质塑料击穿性能的测试。

常用测试方法

- DIN EN ISO 6603-2
- ASTM D3763

拉伸蠕变

蠕变测试用于确定在恒温连续拉伸或压缩负载条件下，材料随时间推移而发生的形变量。

常用测试方法

- ISO 899-1
- ASTM D2990

硬度

这种测试方法用于确定试样的硬度（作为压痕深度的函数），它将弹性恢复考虑在内。

常用测试方法

- ISO 2039-1
- ISO 2039-2
- ISO 48

弯曲测试

这种测试方法确定塑料在受三点负载时的强度和尺寸变化性质。

常用测试方法

- ISO 178
- ASTM D790

落球测试

这种测试方法用于确定涂层的抗穿透性和弹性以及声阻尼系统的低温附着力。

常用测试方法

- PV 3905
- PV 3989



易燃性测试

燃烧和点火测试用于确定关键应用中的材料质量和安全性。使用标准测试方法，可满足汽车行业的许多要求。



燃烧性能

UL Solutions 有多种测试能力，可确定原材料、零部件和成品的燃烧特性。

常用测试方法

- US FMVSS 302
- TL1010
- TL1011
- ISO 3795
- UL 94
- IEC 60695-2-13
- IEC 60695-2-12
- PV 3343
- PV 3357
- DIN 75200
- DBL 5307.10
- D45 1333



电气测试

UL Solutions 拥有悠久的电气安全和性能测试历史，广泛涉及多种材料和诸多行业。以下测试在汽车应用领域内最为常见。

体积电阻率测试

此方法用于确定绝缘材料的体积电阻率。使用电极消除试样的面电流。

常用测试方法

- UL 746A
- ASTM D257
- ISO 62631-3-1

表面电阻率测试

此方法用于确定试样的表面电阻率。使用电极消除绝缘材料的体电流。

常用测试方法

- UL 746A
- ASTM D257
- ISO 62631-3-2

介电强度测试

此方法用于评估绝缘材料的介电强度。它计算在破坏绝缘材料时发生谐波交流电压骤降的电压。

常用测试方法

- IEC 60243
- ASTM D149

相对漏电起痕指数 (CTI)

此方法用于评估绝缘材料相对耐受漏电起痕的能力。

常用测试方法

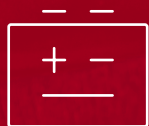
- IEC 60112
- ASTM D3638

耐高压漏电起痕 (IPT)

此方法可用于评估暴露于高压室外环境的绝缘材料对漏电起痕的耐受性。

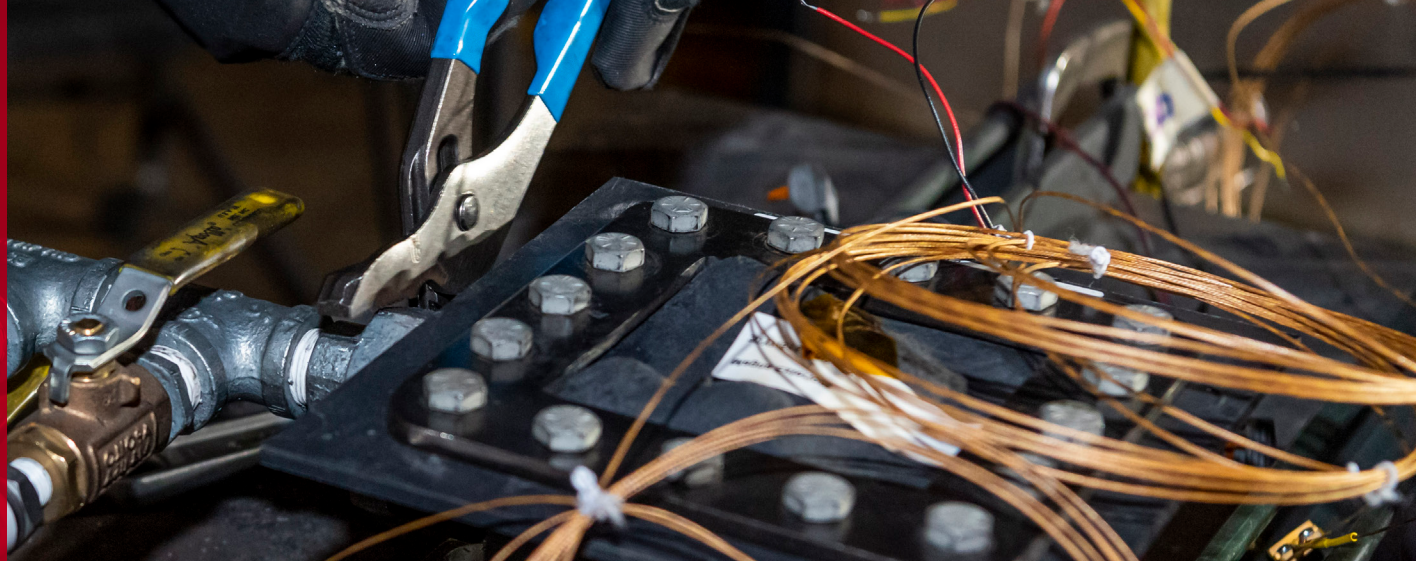
常用测试方法

- ASTM D2303
- IEC 60587



电动汽车 (EV) 组件测试

锂离子电池是便携式电子产品、无线机器和工具的首选蓄能器。此外，它们也是电动汽车 (EV) 行业的驱动力。大多数 EV 都使用大功率锂离子电池，但此类电池也有安全隐患，这使车内电池外壳变得至关重要。



电池外壳材料筛选 (BEMS)

在 UL Solutions，我们制定了一套独特的测试方法（称为电池外壳材料筛选 (BEMS)），根据 UL 2596 电池外壳材料热与机械性能测试方法所述，评估不同电池外壳材料在热失控事件中的性能。我们的喷灯和砂砾 (TaG) 测试方法以评估温度和机械磨损为重点，检查在热失控事件中存在的活动应力。我们还制定电池外壳热失控 (BETR) 评估方法，在模拟热失控情况下严格测试材料性能，包括评估温度、机械磨损和压力因素。我们的解决方案旨在帮助材料制造商、供应商和汽车 OEM 选择更值得信赖的 EV 电池外壳材料。

常用测试方法

- UL 2596



耐介质和分析测试

汽车应用必须符合全球法规、国际标准以及法律要求。此外，汽车产品还要符合专门的 OEM 和供应商交货规格。借助化学和分析测试，车辆和零部件制造商可通过早期开发审核与根本原因分析，确保消费者受保护而没有潜在风险。

耐介质

在 UL Solutions，我们根据特定的 OEM 要求，评估车内外材料对各种介质或液体的耐受性。

常用测试方法

- DIN EN ISO 22088-3
- ISO 175
- DIN ISO 1817
- DIN EN ISO 22088-3

分析测试

很常用的测试方法（例如 TGA、DSC、IR、TMA 或 MCC）也为汽车行业相关材料分析奠定基础。

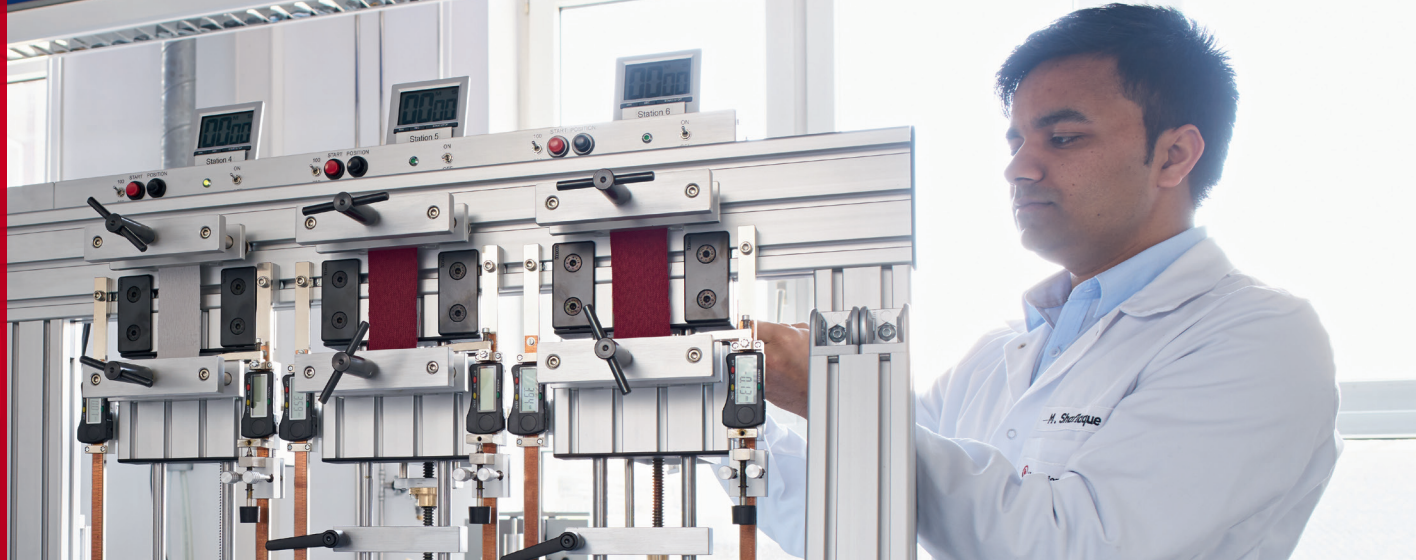
常用测试方法

- DIN 51005
- ISO 11359-2
- ISO 11357
- ISO 11358
- ASTM D7309



纺织品测试

很多物理测试方法均可用于汽车纺织品。根据汽车制造商和行业标准，UL Solutions 为样品和质量保证提供纺织品测试。



湿式和干式磨耗

电动耐摩擦色牢度测试仪常用于湿式和干式磨耗测试。此项测试可包括织物、皮革和地毯因长期磨损而产生的颜色或结构变化测定等。

常用测试方法

- PV 3906
- DIN EN 105-X12
- ISO 105-D02

Martindale 耐磨性及起球性

OEM 经常要做 Martindale 耐磨性及起球性测试以确定织物和垫衬的磨损和起球性质。除了纺织品之外，Martindale 耐磨性测试也可用于热塑性表面，以确定摩擦的影响。

常用测试方法

- DIN EN ISO 12945
- DIN EN ISO 12947
- ASTM D4966
- PV 3356
- PV 3968
- PV 3961



磨耗试验机（Schopper 式）

Schopper 磨耗试验机等测试设备可用来确定纺织品对脏污、清洗和摩擦相关磨损或变色的耐受性。后续表面分析对纺织品性能评估加以补充。

常用测试方法

- DIN 53863
- PV 3908
- PV 3353

绒面测试

UL Solutions 提供证明测试以确定绒面耐磨性。APG 1000 磨耗试验机常用于评估绒面质量。

常用测试方法

- DBL 5578
- PV 3366
- PV 3949

翻滚起球

为确定纺织品对起球及其他磨损的耐受性，UL Solutions 使用随机翻滚起球测试仪。与磨耗测试技术类似，这种测试也涉及到基材表面微观与宏观变化。

常用测试方法

- PV 3360
- ASTM D3512
- ISO 12945 - 3



UL.com/automotivematerials

© 2022 UL LLC 保留所有权利

CS483737zhCN