

自動車用  
材料試験と  
エンジニア  
リングサービス

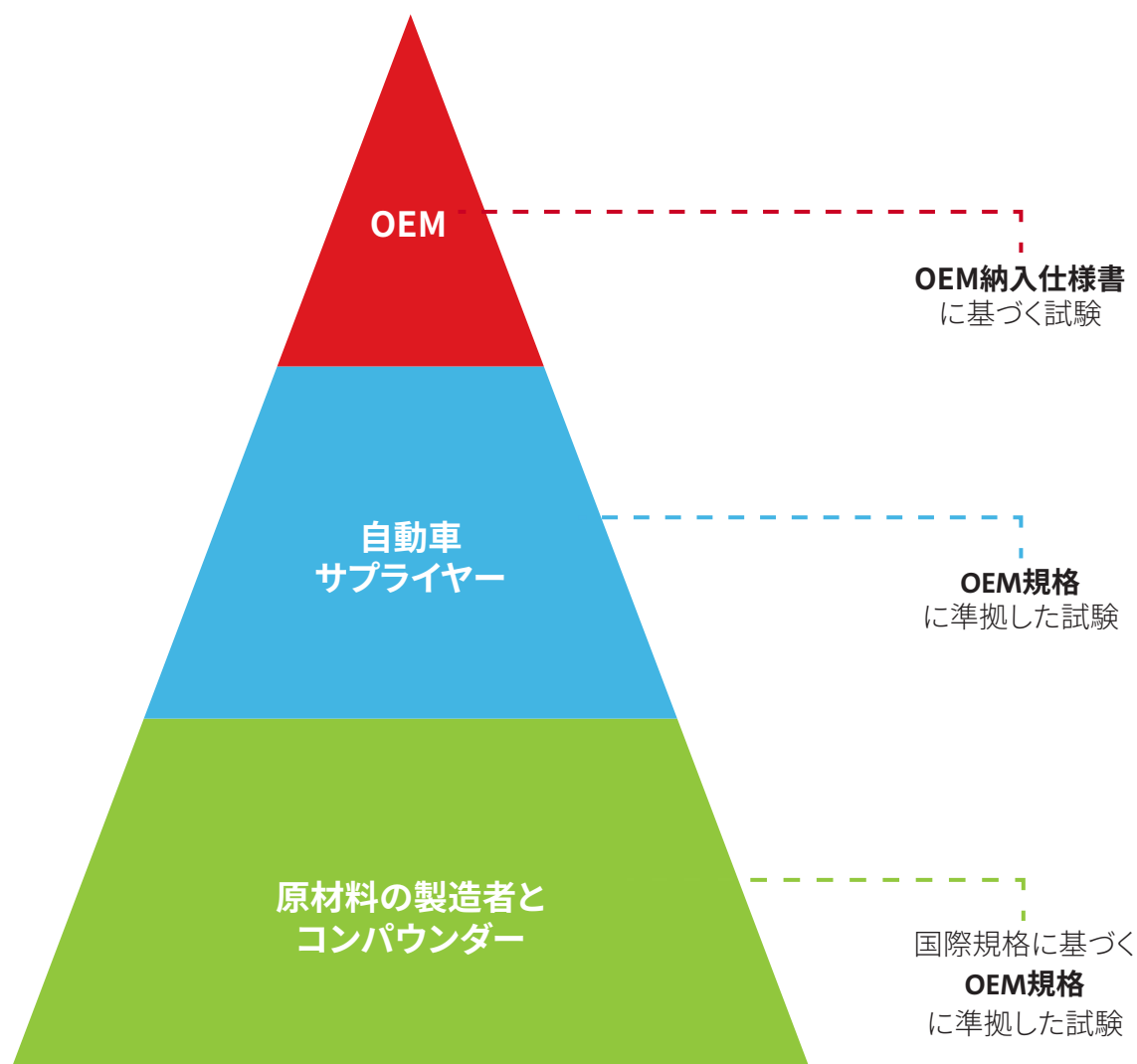
# 自動車用材料

UL Solutionsは、自動車OEMや自動車サプライヤーが、社内試験機能を補完または代替することにより、自動車サプライチェーン全体でのコストを削減し、製品の信頼性を向上させ、効率を高める支援を行います。

UL Solutionsの試験所は、お客様固有の要件、国際試験基準、地域や世界の規制に従って、材料と製品の性能を検証します。UL Solutionsは、製品コンセプトの段階や初期の製品開発から、最終的な部品製造承認プロセス (PPAP) まで、お客様をサポートします。当社のDVPR（設計、検証、計画、レポート）アプローチは、製品検証を実施することにより、OEMが市場投入に要する時間を最適化できるよう支援します。

UL Solutionsのサービスポートフォリオにより、お客様は、コンパウンディングの試作、射出成形による試験サンプルの製造、さらには熱可塑性樹脂、ゴム材料、熱硬化性樹脂、繊維製品の試験や認証のための単一ソースへのアクセスが可能になります。原材料の試験だけでなく、自動車用途向けに設計された部品やコンポーネントの評価も行っています。さらに、EV電池エンクロージャ材料を試験するための解決策など、将来の自動車の安全性に関する課題にも取り組んでいます。

UL Solutionsのグローバルな試験施設は、大規模な試験能力とリードタイムの短縮を提供します。当社のグローバルなプレゼンスにより、現地の専門家との簡単で明確なコミュニケーションを行います。各試験サービスは、個別に、または、カスタマイズされたパッケージの一部として利用できます。



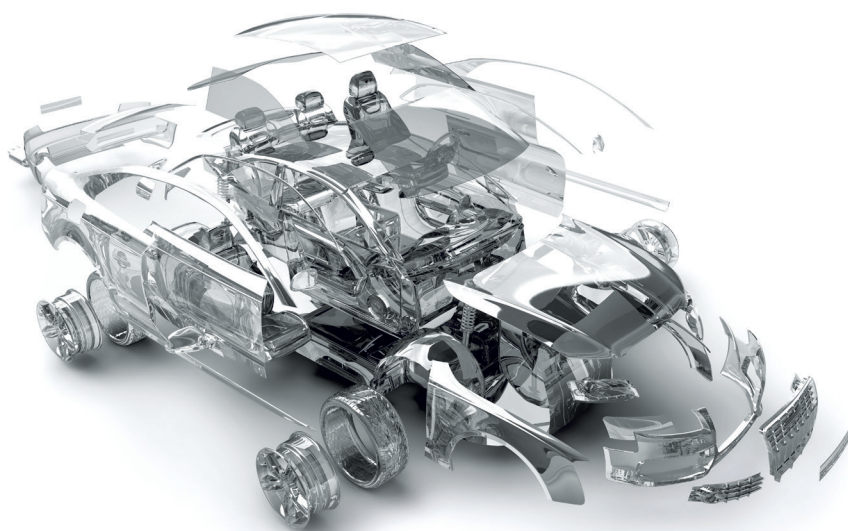
# 自動車用 材料試験と エンジニア リングサービス

## UL Solutionsの自動車業界 向けサービス

- 化学物質放散、機械特性、耐電気特性、表面硬度、難燃性など、材料評価や材料選択時における自動車用材料評価試験
- 耐候性、耐熱性、気候変動、耐オゾン試験などの耐環境性のシミュレーション
- 自動車OEMの要求事項、規格、規制に準拠した試験プログラムの開発、実施および、マネジメント
- 射出成形または完成部品から得られる試験サンプル作成

## その他のUL Solutionsの自動車 業界向けサービス

- 自動車の配線およびケーブル試験
- バッテリー評価試験
- 無線試験/EMC試験
- Functional Safety (機能安全)
- UL Prospector® Supplier Database
- グローバルマーケットアクセス



環境試験



燃焼性試験



表面特性試験



耐電気試験



光学試験



EVコンポーネント  
試験



車内空間  
評価試験



耐薬品性と  
分析試験



機械特性試験



繊維製品試験



## 環境試験

UL Solutionsは、自動車のインテリアやエクステリアコンポーネントに対する環境の影響を評価する包括的な試験を提供します。当社ラボの専門家は、自動車メーカーの要求とエンドユーザーの期待に応えるための迅速なプロセスを提供します。



### サーマルエージング（熱劣化）

熱劣化試験を実施することで、熱などの外的要因による部品の耐久性を評価することができます。当社の温度試験チャンバーは、加速プロセスで老化をシミュレートし、長期熱暴露の影響を評価します。

代表的な試験規格

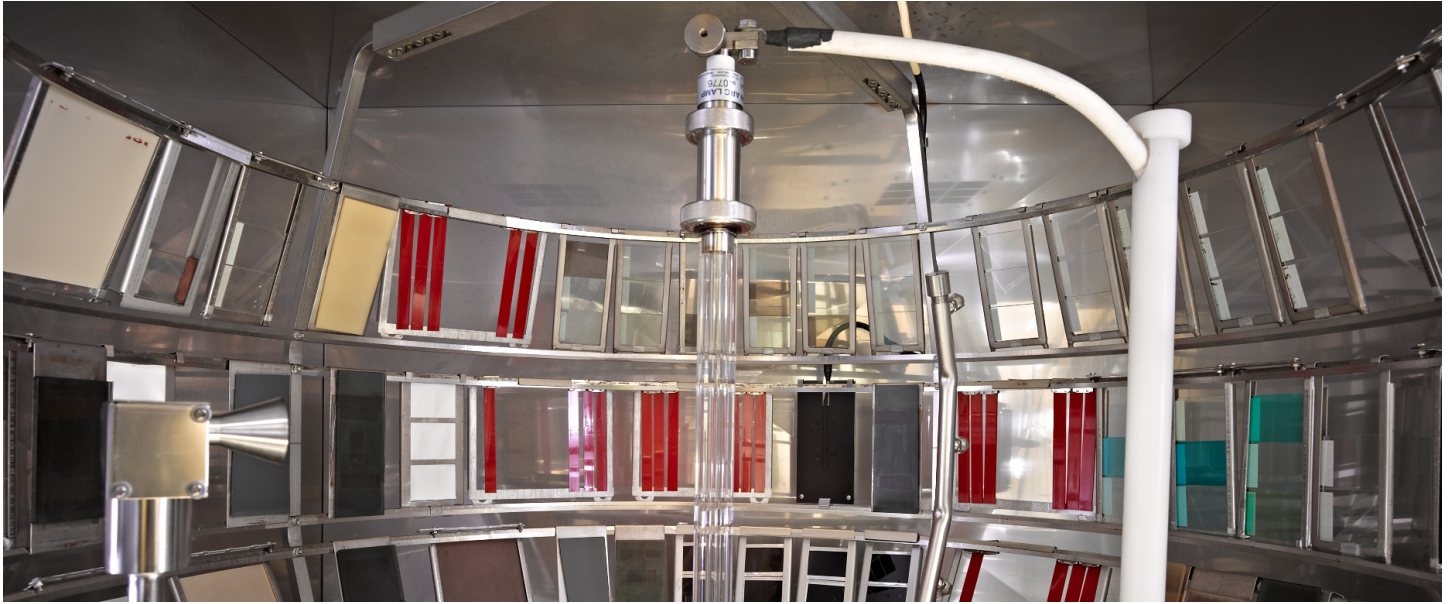
- IEC 60216-1
- UL 746 B
- D45 1139 PSA
- D45 1234 PSA
- DIN 53497
- ISO 188
- EN ISO 2578
- VDA 675-310

### 耐候性試験

当社のエキスパートは、お客様のコンポーネントが長期にわたって光照射などにさらされた結果、外観や機械的性能の変化について評価することをサポートします。耐候性試験では、太陽光への露出や退色など、材料のあらゆる経時変化を評価します。

代表的な試験規格

- 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



## 気候変動試験

天候や温度条件の変動により、自動車コンポーネントが脆弱化することがあります。試験装置では、幅広い気候条件をシミュレートし、パフォーマンスを評価することができます。

代表的な試験規格

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

## 耐腐食性評価試験

材料や表面塗装の耐食性を確認するための加速試験法として、塩水噴霧試験や複合サイクル試験があります。

代表的な試験規格

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

## 耐オゾン性

耐オゾン性を試験することで、製品の寿命低下を引き起こす暴露ダメージの現象を評価することができます。

代表的な試験規格

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

## 熱衝撃試験

熱衝撃試験は、温度サイクルを与える試験です。部品は短時間の間に温度差のある状態にさらされます。この試験では、ハンダ接合部、接着剤接合部、シーリングやハウジングにおけるクラックなど、熱によって引き起こされるコンポーネントの欠陥の形態について評価します。

代表的な試験規格

- ISO 2819
- DIN EN 60068-2-14



## 表面特性 試験

市場をリードする一貫した品質の自動車部品を設計および製造するには、適切な試験技術を使用して表面特性を評価することが必要です。テスト結果は、実際の製品特性と寿命曲線を予測するのに適用されます。UL Solutionsでは、標準化された試験サンプルと実コンポーネントに対して、幅広い破壊的・非破壊的な表面試験を提供します。



### 表面スクラッチ試験評価

スクラッチ硬度試験機などの試験装置を使って、あらゆる種類のコーティング材や基材に、複数の切れ目や擦傷、裂けを起こす試験を行います。

代表的な試験規格

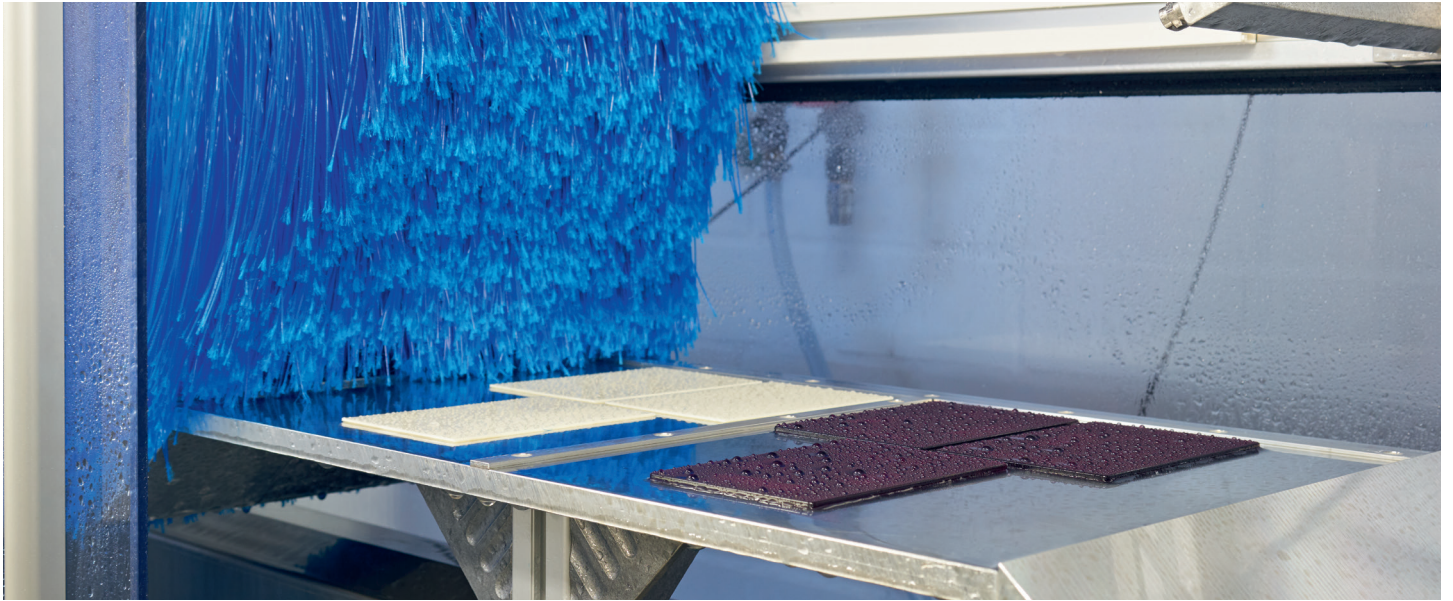
- DIN EN ISO 2409
- ASTM D 3359
- GMW 14829
- PV 3952
- PV 3964
- PV 3987

### 金属コーティング膜厚

UL Solutionsのエキスパートは、スクラッチテストや接着テストなど、部品の表面品質を評価するために様々なテスト方法をご提案いたします。また、STEP試験により、異なるコーティングの厚さを測定できます。

代表的な試験規格

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



## 洗車シミュレーション

洗車シミュレーション装置で、知識豊富なエンジニアが、コーティング処理された車や未処理の車の表面材の耐性を、一般的な洗車装置のブラッシングを用いて評価します。

代表的な試験規格

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

## 耐衝撃性試験

ストーンインパクトまたはストーンチップ耐性試験は、石などの小さな物体の衝撃に耐えるコーティングの性能を評価します。

代表的な試験規格

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

## DuPont Impact試験

DuPont Impactは、指定されたポイントに落下重りによる衝撃試験において、コーティングされた材料の耐久性を評価します。試験サンプルが急速衝撃試験の衝撃にどのように耐えられるかを確認し、損傷や変形を確認します。

代表的な試験規格

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



## 光学試験

UL Solutionsは、標準および特殊な光学および色測定サービスを幅広く提供します。



### 色測定

色測定は、さまざまな要因によって引き起こされる色の変化を評価します。比較サンプル評価は、CIELABテーブルシステムを使用して分光光度計で測定し、算出します。

- 透過率
- 反射率
- 黄色度指数
- L\*a\*b\*値
- 標準色値XYZ
- デルタE

代表的な試験規格

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

### グロス測定

グロス測定は、反射率計を使用して20度、60度、85度で正反射的に測定し、光を完全または部分的に反射する表面の光学特性評価です。

代表的な試験規格

- ISO 2813
- ASTM D523





## ヘイズ測定

透明製品のヘイズ測定は、材料の透過性を評価します。加工、後処理、光劣化、熱劣化などのさまざまな条件の試験を実施し、試験サンプルの透明度を評価します。

代表的な試験規格

- ASTM D10035

## グレースケール評価

異なる試験後の光学表面の変化をグレースケール評価します。サンプルの色の違いは、グレースケールセクションと比較されます。

代表的な試験規格

- ISO 105-A02
- AATCC Evaluation Procedure 1

## UV/VIS/NIR測定

レーザー保護レンズ、光学フィルター、偏光材料などの吸収能力の高い試験サンプルの評価を要求される場合があります。多くの場合、UVからVIS、NIRスペクトル全体で評価する必要があります。

代表的な試験規格

- 社内標準



## 車内空間 評価試験

樹脂組成物の使用により、部材から懸念物質や憂慮すべき物質が放出される場合があります。狭い空間で化学物質が拡散すると、不快を感じたり、健康に影響がでることがあります。臭気試験、曇り度測定、放散試験などの規定によって仕様が定められ、厳格に規制されています。



### ヘッドスペース分析

ヘッドスペース分析は、ポリマーの臭気判定、材料組成物の比較や、ポリマー軟化剤の分析に採用されています。

代表的な試験規格

- VDA 277
- PV 3341
- VCS 1027,2749

### 準揮発性・揮発性有機化合物 (SVOCおよびVOC)測定

OEMの要件に従い、重要な物質の評価を含め、排出量の詳細な分析評価を行います。

代表的な試験規格

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



## フォギング試験

凝集した有機物は窓ガラスを白く曇らせ、視界を制限することがあります。フォギング試験は、自動車の内装部品からの物質の脱着をシミュレートする測定可能かつ再現可能な評価方法です。

代表的な試験規格

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

## カルボニル化合物

カルボニル化合物（アルデヒド・ケトン）が発生すると、ユーザーの快適性に悪影響を及ぼす恐れがあります。コンポーネントレベルだけでなく、材料サンプルを用いて車内空気環境に対しても試験・評価します。

代表的な試験規格

- VDA 275
- PV 3925
- ISO 16000-3

## 臭気試験

新車の匂いは搭乗者にとって不快なものではありません。搭乗者の快適性に関するさまざまなOEM要件に従って、試験と定性的な評価を要求されます。

代表的な試験規格

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



## 機械特性 試験

UL Solutionsはポリマー試験の業界リーダーであり、実験室のグローバルネットワークにより、完全に自動化されたシーケンスで多様な範囲の評価試験を提供します。

### 引張試験

引張試験では、一軸引張応力を受けたときのポリマーの挙動を評価します。

代表的な試験規格

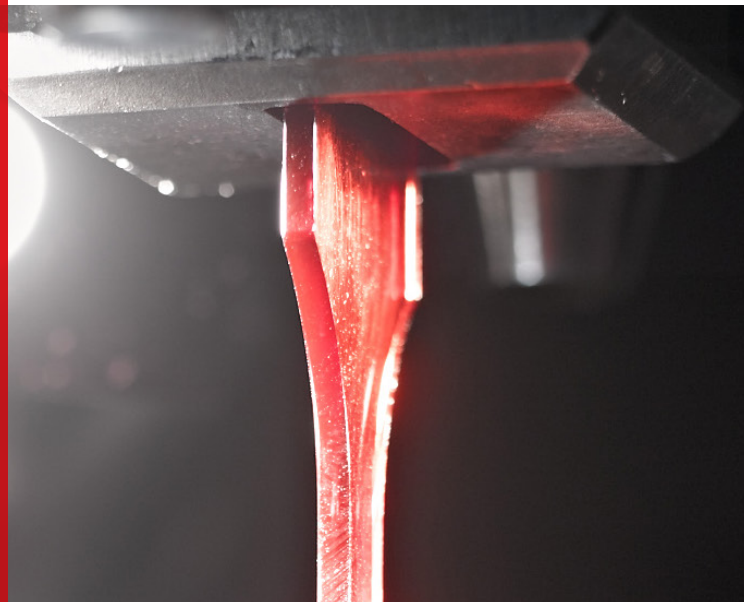
- ISO 527 1-5
- ASTM D638
- DIN 53504

### 引張衝撃試験

引張衝撃試験は、変形速度が非常に速い試験です。

代表的な試験規格

- DIN EN ISO 8256



### 高速引張試験

この複雑な試験は、衝突条件をシミュレートし、非常に高いひずみ速度におけるプラスチック材料のデータを取得するために使用されます。この試験は、高温および低温で実行できます。

代表的な試験規格

- 社内標準

### アイゾットおよびシャルピー衝撃試験

比較評価が容易で簡単な試験です。

代表的な試験規格

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

### パンクチャー衝撃試験

この試験は、プラスチックのパンクチャー衝撃挙動を把握するために使用される試験です。

代表的な試験規格

- DIN EN ISO 6603-2
- ASTM D3763



## 引張クリープ

クリープ試験は、一定の温度で引張または圧縮による連続負荷をかけながら、時間の経過とともに材料の変形挙動を評価します。

代表的な試験規格

- ISO 899-1
- ASTM D2990

## 硬度

この試験は、圧痕の深さに関する計算式によって試験サンプルの硬さを判定する試験で、弾性回復を考慮します。

代表的な試験規格

- ISO 2039-1
- ISO 2039-2
- ISO 48
- ASTM D785
- ISO 868
- ASTM D2240
- PV 3931
- TSH 1539G

## 曲げ試験

三点負荷を受けた際のプラスチックの強度並びに寸法の変化に関する特性を評価します。

代表的な試験規格

- ISO 178
- ASTM D790

## ボール落下試験

コーティング材の貫通耐性と柔軟性並びに低温下での粘着力を評価します。

代表的な試験規格

- PV 3905
- PV 3989



## 燃焼性試験

燃焼試験及び着火試験は、重要な製品に使われる部材の品質と安全性を判定する試験です。自動車メーカーが定める要求事項でもUL Solutionsで試験を実施することができる場合があります。

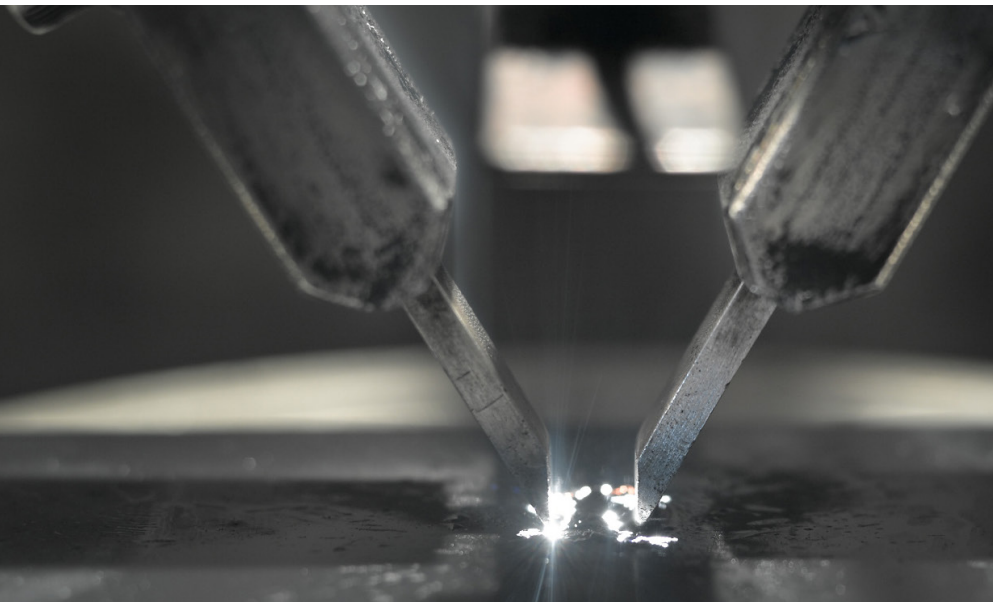


### 燃焼動作

UL Solutionsは、原材料、部品、最終製品の燃焼特性の判定に必要な試験装置を取り揃えています。

代表的な試験規格

- 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



## 電気特性 試験

UL Solutionsには、多くの材料および様々な産業における電気的安全性と性能を試験してきた長い歴史があります。これらの試験は、自動車分野でも一般的な試験とされています。

### 体積抵抗率試験

絶縁材料の体積抵抗率を測定します。試験サンプル表面の間の電気抵抗を測定します。

代表的な試験規格

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

### 表面抵抗率試験

試験サンプルの表面抵抗率を測定します。絶縁材料の体積電流を測定し、表面抵抗値を算出します。

代表的な試験規格

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

### 絶縁耐力試験

絶縁材料の絶縁耐力を評価します。絶縁材料の破壊時の電圧を測定し、算出されます。

代表的な試験規格

- IEC 60243
- ASTM D149

### 比較トラッキング指数 (CTI)

この方法は、トラッキングに対する絶縁材料の相対抵抗を評価します。

代表的な試験規格

- IEC 60112
- ASTM D3638

### 傾斜トラッキング抵抗 (IPT)

高電圧にさらされる絶縁材料のトラッキング性を評価します。

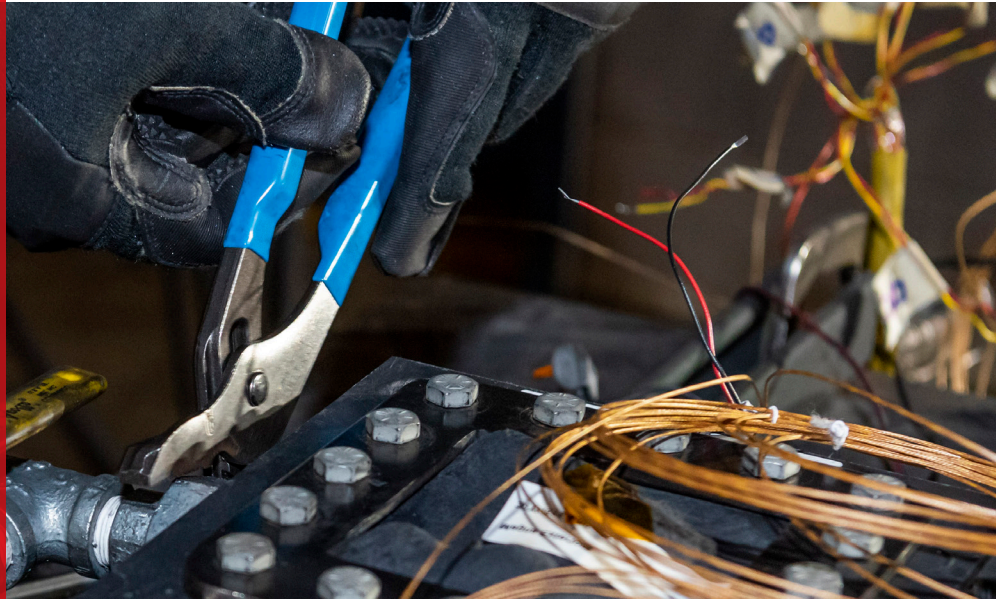
代表的な試験規格

- ASTM D2303
- IEC 60587



# 電気自動車 (EV) コンポー ネント試験

リチウムイオンバッテリーは、ポータブル電子機器やコードレス機器やツールに最適なエネルギーアキュムレータで、電気自動車 (EV) 産業の原動力でもあります。多くのEVはリチウムイオンバッテリーを採用していますが、これらの種類のバッテリーには安全上の懸念があり、自動車用バッテリーエンクロージャーは非常に重要な部材です。



## バッテリーエンクロージャー用材料の スクリーニング試験 (BEMS)

UL Solutionsは、「UL 2596, Test Method for Thermal and Mechanical Performance of Battery Enclosure Materials」にて評価されるバッテリーエンクロージャー用材料スクリーニング (BEMS) 試験を開発しました。この規格においては、熱暴走事象に対する様々なバッテリーエンクロージャー用材料の性能評価を行います。UL SolutionsのTaG (Torch and Grit) 試験は、温度と機械的摩耗の評価に焦点を当て、熱暴走時に見られる動的挙動をスクリーニング評価します。また、温度、機械的摩耗、圧力要素の評価を含む、シミュレートした熱暴走を模擬した材料性能を評価する、電池エンクロージャ材料熱暴走 (BETR) 評価を開発しました。この試験で得られたデータは、材料メーカー、サプライヤー、自動車OEMがEVバッテリーエンクロージャー用材料を選択する際の有効なデータとなります。

代表的な試験規格

- UL 2596





## 耐薬品性 試験と 分析試験

自動車アプリケーションは、法的要件だけでなく、グローバルな規制、国際規格にも準拠する必要があります。さらに、自動車製品は、各OEMおよびサプライヤーの納入仕様に準拠する必要があります。自動車や部品メーカーにとって、化学的な分析試験を行うことは、根本原因の分析を取り入れた評価を初期開発段階から行うことであり、潜在的リスクに対する消費者の保護は大きな前進を遂げるでしょう。

### 耐薬品性

UL Solutions では、各OEM要求に応じた、内・外装材の様々な薬品に対する耐性を評価します。

代表的な試験規格

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

### 分析試験

TGA、DSC、IR、TMAなどの一般的な分析試験方法は、自動車産業における材料分析の基礎となります。

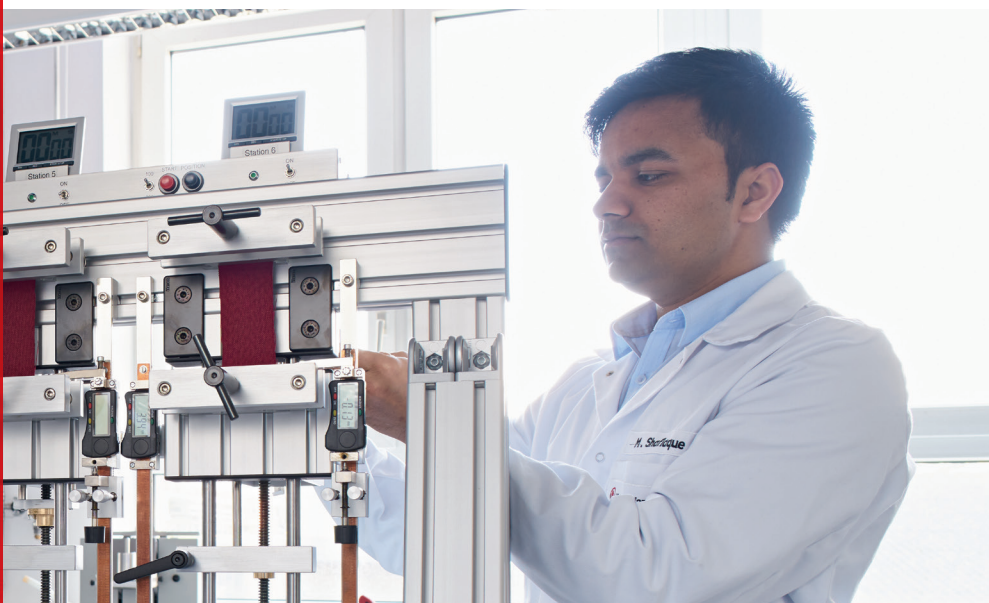
代表的な試験規格

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



## 繊維試験

自動車に使用されている繊維製品の物性試験方法は多岐にわたります。UL Solutionsは、自動車メーカーや業界の規格に準じたサンプルに試験を実施し、お客様の製品の品質を実証します。



### 湿式および乾式摩擦試験

一般的に湿式/乾式摩擦試験は電気式クロックメーターを使用して評価します。繊維製品、レザー、カーペットなどに長期使用によって生じる色や形状変化の判定などを行います。

代表的な試験規格

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

### マーチンデール摩擦とピリング

OEMは、布地や張り地の耐摩擦性およびピリング性を評価するために、マーチンデール摩擦試験やピリング試験を求められる場合があります。マーチンデール摩擦試験では、繊維製品だけでなく、熱可塑性プラスチックの表面にも適用して磨耗の影響を評価することができます。

代表的な試験規格

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



## 摩耗試験機 (ショッパー式)

ショッパー摩耗試験機による試験が繊維の汚れ、クリーニング、および摩耗による劣化や変色などの耐性を評価します。さらに表面分析は、テキスタイルの性能評価を行います。

代表的な試験規格

- DIN 53863
- PV 3908
- PV 3353

## フロック試験

UL Solutionsは、フロック加工された表面の耐摩耗性を評価する試験を行います。通常、APG 1000摩耗試験機は、フロック加工された表面の品質を評価します。

代表的な試験規格

- DBL 5578
- PV 3366
- PV 3949

## タンブルピリング

UL Solutionsでは、布地の摩耗によりピル（毛玉）などが発生することへの耐性の判定には、ランダムピリング型試験機を用います。そして表面の変化を肉眼や顕微鏡で確認します。

代表的な試験規格

- PV 3360
- ASTM D3512
- ISO 12945-3



[UL.com/automotivematerials](https://www.ul.com/automotivematerials)

© 2024 UL LLC. All rights reserved.