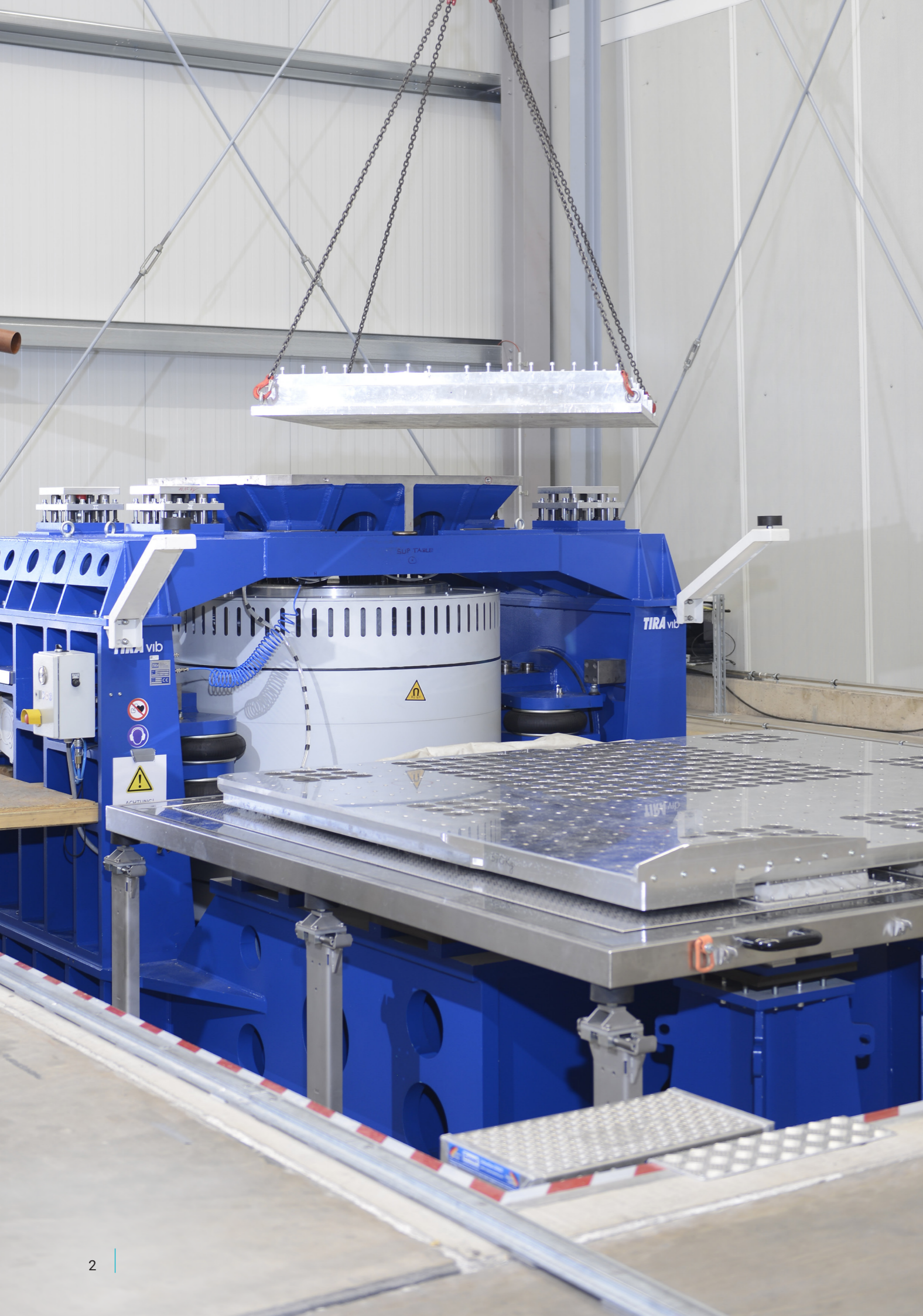


# Batteriesicherheit

---

**Bewertung der Konformität  
von Lithium-Ionen-Batterien  
in unserem Batterietestlabor**





## Batteriesicherheit für Lithium-Ionen-Batterien

### Li-Ionen-Batterien, die Batterien der Zukunft

cetecom advanced unterstützt mit einem hochmodernen Batterietestzentrum Batterie- und Automobilhersteller bei der Sicherheitsqualifizierung von hochkapazitiven Lithium-Ionen-Batteriesystemen.

Die Testeinrichtungen bestehen aus separat gesicherten Räumlichkeiten, die für den Extremfall ausgestattet sind. Die Labor- und Testbereiche werden kontinuierlich nach den neuesten Standards weiterentwickelt und ausschließlich von hochqualifizierten Batteriespezialisten betrieben.

Die Sicherheit von Lithium-Ionen-Batterien, insbesondere für den Einsatz in Elektrofahrzeugen und Energiespeichersystemen, ist enorm wichtig. Insbesondere die hohe Energiedichte und ein SOC (State of Charge) nahe dem Maximum müssen auch in Extremsituationen beherrscht werden, um Gefahren zu vermeiden.

### Akkreditierte Prüfdienstleistungen

- IEC 62133-1 und -2
- IEC 62281
- IEC 60086
- IEC 62619
- IEC 63056
- IEC 63057
- IEC 61373
- IEC 62620
- UN 38.3
- VDE-AR-2510-50
- DIN EN 50604
- ECE R 100
- ECE R 136

In unserem Batterietestzentrum werden alle sicherheitsrelevanten Disziplinen und Vorkommnisse, die beim Einsatz von Lithium-Ionen-Batterien auftreten können, geprüft und dokumentiert:

- **Mechanische Beanspruchung** (Nageldurchdringung, Quetschversuche, Crashtest, Vibration; ggf. unter verschiedenen klimatischen Bedingungen)
- **Elektrische Beanspruchung** (Überladung, Kurzschluss)
- **Klimatische Belastung**
- **Künstliche Alterung**
- **EMV - Elektromagnetische Verträglichkeit des Batteriemanagementsystems (BMS)**
- **LVD - Niederspannungsrichtlinie, elektrische Sicherheit für Hochspannungsgeräte in Batteriesystemen**
- **Eintauchen/Überflutung**
- **Synchronisiertes Aufzeichnungssystem für die Anzeige der Prüfergebnisse** (Hochgeschwindigkeitskamera, Infrarot-Videokamera, Datumsaufzeichnung)

### UN Transport Tests

Bevor eine Li-Ionen-Batterie für den Transport auf verschiedensten Wegen (Wasser, Luft, Straße, Schiene) freigegeben werden kann, muss gewährleistet werden, dass sich das Batteriesystem in typischen Situationen, die während des Transports auftreten können, sicher verhält. cetecom advanced führt die Tests gemäß den UN Transport Test Regulations STSG-AC.10-11, 38.3 durch. Diese wurden von den Vereinten Nationen aufgestellt und sind international anerkannt:

- T1: Altitude simulation
- T2: Thermal testing
- T3: Vibration
- T4: Shock
- T5: External short circuit
- T6: Impact / Crush
- T7: Overcharge
- T8: Forced discharge

## ECE R 100 / ECE R 136

### Anforderungen an die Batteriesicherheit

Die ECE R 100 / ECE R 136 stellt einheitliche Anforderungen für die Homologation von Fahrzeugen zusammen und berücksichtigt dabei die spezifischen Anforderungen an den elektrischen Antriebsstrang. **cetecom advanced** ist vom Kraftfahrtbundesamt (KBA) als technischer Service anerkannt.

In unserem Batterietestzentrum bieten wir folgende Batteriesicherheitsprüfungen nach ECE R100 / ECE R 136 an:

- Schwingungsprüfung
- Wärmeschock- und Zyklusprüfung
- Erschütterungen
- Mechanische Unversehrtheit
- Feuerbeständigkeit
- Externer Kurzschlusschutz
- Überladungsschutz
- Schutz gegen übermäßiges Entladen
- Überhitzungsschutz
- Überstromschutz

Zur Aufzeichnung der Messwerte und zur Videoaufzeichnung verfügen wir über folgende Möglichkeiten:

- Hochgeschwindigkeits-Datenlogger
- Video in HD mit mehreren Perspektiven und IR-Kamera
- DC-Stromversorgung
- BMS/BUS-Protokollierung

Für Prüfungen, die aufgrund ihrer Eigenschaften nur in einer nahezu explosionsgeschützten Umgebung durchgeführt werden können, verfügen wir über einen Hochsicherheitsbunker. Dieser befindet sich auf einem externen Grundstück und ist an die Infrastruktur eines Fahrzeugtestgeländes angebunden.

Folgende Tests werden in diesem Bunker durchgeführt:

- Propagation
- Kurzschluss
- Weitere Prüfungen auf Kundenwunsch

Das Spektrum unserer Abuse-Tests umfasst:

- Elektrische,
- mechanische und
- klimatische Prüfungen sowie
- einen Crash-Prüfstand.

Mit diesen Methoden können wir den Ausfall einer einzelnen Zelle bei Propagation Tests stimulieren:

- Überladung und Zwangsentladung
- Kurzschluss
- Nageltest (auch stumpfer Nageltest)
- Gezieltes Überheizen einer Zelle

Wir verfügen über verschiedene Klimakammern mit unterschiedlichen Größen und Temperaturbereichen. An elektronischen Bauteilen, Geräten und Systemen können verschiedene Prüfverfahren angewendet werden.

### Klimatest & Klimaschocktest

Klimatische Bedingungen wie Temperatur und Luftfeuchtigkeit haben einen wesentlichen Einfluss auf die Gebrauchstauglichkeit und Lebensdauer von Produkten.

Wir bieten Klimatests nach den folgenden Normen an:

- DIN EN IEC 60068-2-1, -2, -14, -30, -38, -41, -48, -78
- DIN ISO 16750-4

Folgende Prüfverfahren können dabei angewendet werden:

- Thermoschock-Tests
- Temperaturwechsel-Tests
- Tests unter Inertgas-Atmosphäre
- Betaungstests

### Tauchprüfungen

Wir nutzen einen Tauchtank für die Durchführung von Tauchtests für am Unterboden von Fahrzeugen befestigte Batterien. So können z.B. Tauchtests nach IPX7 an besonders großen Prüflingen (Abmessungen bis zu 2,2 m x 1,5 m) durchgeführt werden.

### Staubkammer für Batterien

Die Abmessungen unserer Staubkammer sind an die des Tauchbeckens angepasst, so dass auch besonders große Prüflinge Platz finden. Standardmäßig wird Arizona-Staub verwendet, andere Stäube sind auf Anfrage erhältlich.

### Vibration & Schock

Zur Prüfung der Robustheit von Produkten gegen Vibrationen und mechanische Stöße werden Schwingtische verschiedener Größen eingesetzt - auf Wunsch mit gleichzeitiger klimatischer und elektrischer Einwirkung auf die Prüflinge. Mit einem 300 kN-Shaker (Vibrationsprüfstand) können sehr große und schwere Prüflinge normgerecht geprüft werden.

### Crash-Prüfstand

Mit einem Crash-Prüfstand, der sich in einem brandgeschützten Raum befindet und nach dem pneumatischen Prinzip arbeitet, können Prüflinge mit einem Gewicht von bis zu 600 kg getestet werden. Abhängig vom Prüflinggewicht können Geschwindigkeiten bis 70 km/h und max. das 70-fache der Erdbeschleunigung erreicht werden.

### Salzsprühkammer

In der begehbaren Salzsprühkammer kann das Korrosionsverhalten bei Einwirkung von salzhaltiger Luft, Salznebel oder Salzspray simuliert werden.

Wir prüfen unter anderem nach:

- DIN EN ISO 9227
- DIN EN IEC 60068-2-11
- DIN EN IEC 60068-2-52
- ASTM B 117, etc.



## Umweltsimulationsprüfungen

Unser Umweltsimulationslabor ist nach DIN EN / IEC 17025 akkreditiert.

### Prüfungen in der Vakuumkammer

Diese Prüfmethode ermöglicht die Simulation einer Luftfracht unter nahezu Vakuumbedingungen. Außerdem können Weltraumanwendungen getestet werden.

- Unterdruck bis zu 10 kPa
- Höhensimulationsprüfungen UN 38.3

### IP-Prüfungen gegen Staub & Wasser

IP-Schutzklassenprüfungen zeigen, wie geschützt elektrische Geräte und Produkte gegen verschiedene Umwelteinflüsse sind.

### Prüfung des Schutzes gegen das Eindringen von Staub gemäß den geltenden IP-Normen:

- Talkum-Staub
- Arizona-Staub (fein oder grob)

### Prüfung des Schutzes gegen das Eindringen von Wasser nach den gültigen IP-Normen.

### Sonnensimulation

Die Umweltprüfung umfasst Sonnensimulationstests für Produkte, die direkt oder indirekt der Sonne ausgesetzt sind.

### Chemische Prüfung

Chemische Prüfungen werden nach den folgenden Normen und Anwendungsmethoden durchgeführt:

- DIN EN 60068-2-74, DIN ISO 16750-5, VW 80000
- Sprühen / Streichen / Wischen / Übergießen / Tauchen / Eintauchen

### Umweltsimulationen nach kundenspezifischen Anforderungen

Zusätzlich zu den bereits beschriebenen Prüfungen nach vorgegebenen Normen werden weitere Prüfungen individuell auf Kundenwunsch angeboten:

- Kundenspezifische Prüfprofile in Anlehnung an DIN EN 60068-1
- Beratung zu Lebensdauertests, Funktionstests, etc.
- Entwicklung von individuellen Prüfplänen und Spezifikationen auf Kundenwunsch

### Batteriepack Entwicklung

Die Entwicklung moderner Lithium-Ionen-Batteriepacks erfordert Fachwissen und Erfahrung, um ein Gleichgewicht zwischen der erforderlichen Systembelastung und der notwendigen Zuverlässigkeit und Sicherheit zu erreichen. **cetecom advanced** unterstützt Batteriepack-Hersteller bei der Entwicklung sicherer Batteriesysteme, unabhängig von der Anwendung. Die Lösungen für Batteriehersteller umfassen:

- UN Transport Tests, IEC 62133-1/-2 (spezifizierte Sicherheitsanforderungen für tragbare verschlossene Zellen zur Verwendung in tragbaren Anwendungen)
- DIN EN / IEC 62619

## 300 kN Shaker - elektrodynamisches Schwingungsprüfsystem

Prüfung an Bauteilen aus den Bereichen Automotive, Maschinenbau & eMobility

### Fakten & Zahlen

- Maximaler Weg bis zu 3 Zoll
- Sinusförmige Beschleunigung bis zu 70 g bei 195 kg bzw. 11,2 g bei 1.500 kg
- Schockversuche mit hohen Nutzlasten bis z.B. 1.500 kg im halbsinusförmigen Schock
- Prüflingsgröße bis ca. 2,5 x 2,5 m
- Masse der Prüflinge bis ca. 2 t

### Besonderheiten in der Ausführung

- Schallentkopplung von der Umgebung durch eine spezielle Schallschutzkabine (ca. 600 m<sup>3</sup>)
- Aufstellung des Shakers (ca. 50 t) in einer Grube
- Schwingungsentkopplung vom Fundament durch luftgelagerte massive Stahlplatte
- Basis auf Mikropfählen



Weitere Informationen unter  
<https://cetecomadvanced.com/de/testen/umweltsimulation/>



## Batterieprüfungen durch cetecom advanced

Ihr Ansprechpartner für effiziente und sichere Batterie- und Umweltsimulationsprüfungen

cetecom advanced unterstützt Batterie- und Automobilhersteller bei der Sicherheitsqualifikation von Hochleistungs-Li-Ionen-Batteriesystemen. Die hohe Energiedichte von Batterien aufgrund der enthaltenen chemischen Elemente und die sehr hohe elektrische Ladung erfordern ein hohes Maß an Sicherheit. Diese spielt eine besonders wichtige Rolle bei der Anwendung in Elektrofahrzeugen und Energiespeichersystemen.

Durch umfassende Batterieprüfungen (Abuse Prüfung etc.) in unseren Laboren können wir das für den Marktzugang erforderliche Maß an Batteriesicherheit fachgerecht prüfen sowie belegen.

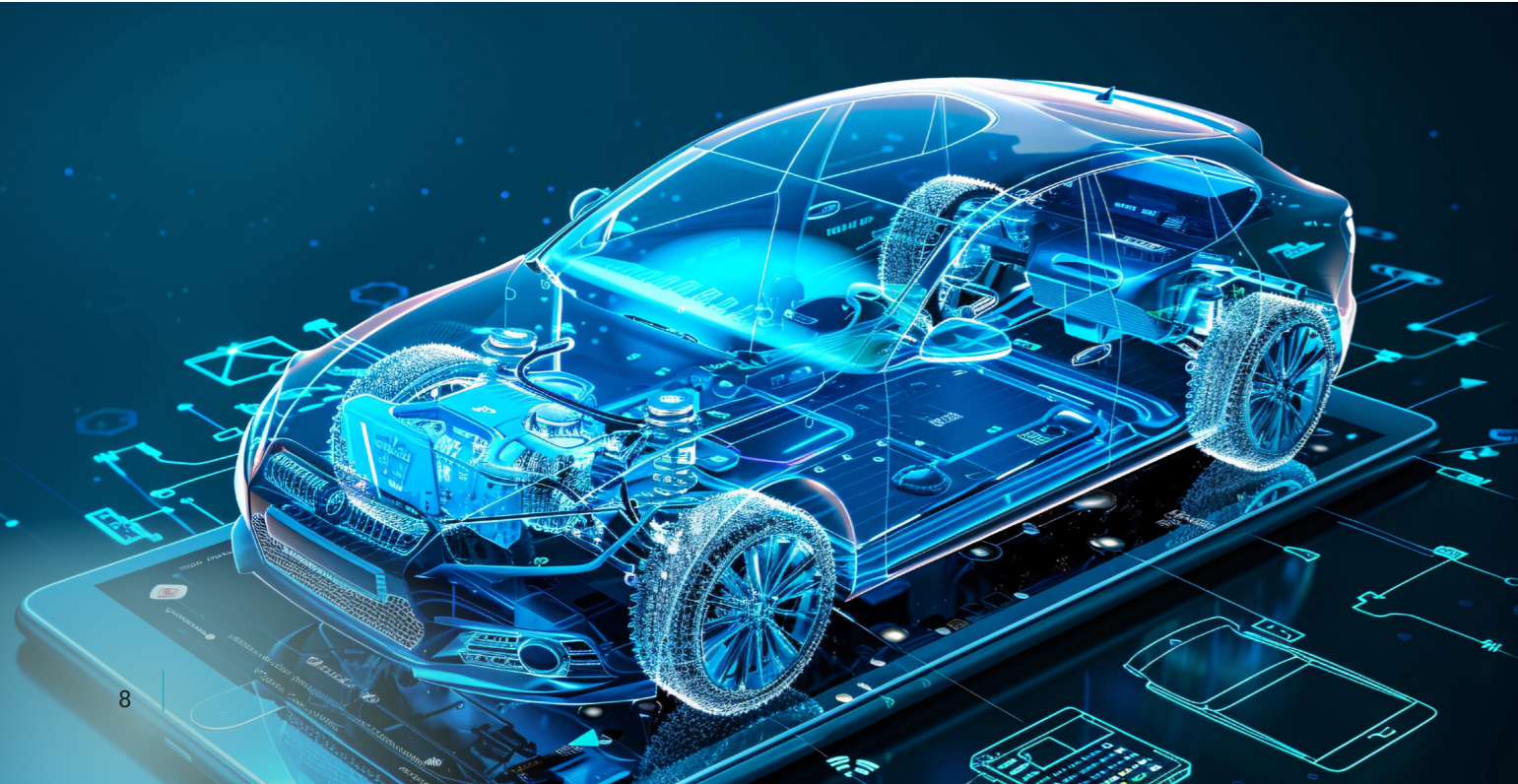


Weitere Standards auf Anfrage möglich.  
Mit Sicherheit finden wir den passenden Testfall für Ihr Produkt.



Wir verfügen über verschiedenste Akkreditierungen für Umwelt- und Lebensdauerprüfungen und bieten vielfältige Prüfungsinhalte an.

Sprechen Sie uns gerne an:  
[mail@cetecomadvanced.com](mailto:mail@cetecomadvanced.com) / +49 (0) 681 598-0



[cetecomadvanced.com](http://cetecomadvanced.com)

## Europa

### Deutschland

#### Saarbrücken

Untertuerkheimer Str. 6-10  
66117 Saarbruecken  
Fon +49 681 598 0  
Fax +49 681 598 9075  
[mail@cetecomadvanced.com](mailto:mail@cetecomadvanced.com)

#### Essen

Im Teelbruch 116  
45219 Essen  
Fon +49 2054 9519 0  
Fax +49 2054 9519 150  
[mail@cetecomadvanced.com](mailto:mail@cetecomadvanced.com)

## Asien

### Südkorea

RN. 221, Dusanventuredigm, 415  
Heungan-daero, Dongan-gu, Anyang-si  
Gyeonggi-do, 14059  
Korea  
Fon +82 31 321 2988  
Fax +82 31 478 4653  
[mail@cetecomadvanced.com](mailto:mail@cetecomadvanced.com)

### Japan

Shin-Yokohama VORT 4F 3-2-6,  
Shin-Yokohama, Kohoku-ku  
Yokohama-shi, 222-0033  
Japan  
Fon +81 45 594 9990  
Fax +81 45 471 1212  
[mail@cetecomadvanced.com](mailto:mail@cetecomadvanced.com)

### China

Shanghai Rep. Office  
9/F, Silver Tower, 98 South Wanping Rd.,  
Xuhui District,  
Shanghai, China, 200030  
Fon +86 21 8022 0686  
[mail@cetecomadvanced.com](mailto:mail@cetecomadvanced.com)

