

Deutsche Akkreditierungsstelle

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-19451-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Gültig ab: 28.09.2023

Ausstellungsdatum: 28.09.2023

Inhaber der Akkreditierungsurkunde:

**TI Automotive
Technology Center GmbH
Lochfeldstr. 31, 76437 Rastatt**

Das Prüflaboratorium erfüllt die Anforderungen gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018, um die in dieser Anlage aufgeführten Konformitätsbewertungstätigkeiten durchzuführen. Das Prüflaboratorium erfüllt gegebenenfalls zusätzliche gesetzliche und normative Anforderungen, einschließlich solcher in relevanten sektoralen Programmen, sofern diese nachfolgend ausdrücklich bestätigt werden.

Die Anforderungen an das Managementsystem in der DIN EN ISO/IEC 17025 sind in einer für Prüflaboratorien relevanten Sprache verfasst und stehen insgesamt in Übereinstimmung mit den Prinzipien der DIN EN ISO 9001.

Prüfungen in den Bereichen:

Mechanisch-technologische und Umweltsimulationsprüfungen, Permeationsmessungen (SHED), dynamische und praxisbezogene Prüfungen sowie physikalisch-chemische Prüfungen an technischen Produkten aus Kunststoff und Metall für Kraftfahrzeuganwendungen.

Innerhalb der angegebenen Prüfbereiche ist dem Laboratorium, ohne dass es einer vorherigen Information und Zustimmung der DAkKS bedarf, die freie Auswahl von genormten oder ihnen gleichzusetzenden Prüfverfahren gestattet. Die aufgeführten Prüfverfahren sind beispielhaft.

Das Laboratorium verfügt über eine aktuelle Liste aller Prüfverfahren im flexiblen Akkreditierungsbereich.

Diese Urkundenanlage gilt nur zusammen mit der schriftlich erteilten Urkunde und gibt den Stand zum Zeitpunkt des Ausstellungsdatums wieder. Der jeweils aktuelle Stand der gültigen und überwachten Akkreditierung ist der Datenbank akkreditierter Stellen der Deutschen Akkreditierungsstelle zu entnehmen (www.dakks.de)

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-19451-01-00

1 Mechanisch-technologische und Umweltsimulationsprüfungen

1.1 Mechanisch-technologische Prüfungen

TI Automotive RAM-10-10 2017-05	Aufprallbeständigkeitsversuch mit einer Schlittenprüfanlage
BMW QV 16012 2018-06	Kunststoff-Mehrschichtbauteile im Kraftstoffsystem; Punkt 2.2.1 Schlittenaufpralltest
Daimler DBL 9100 2018-05	Liefervorschrift Kunststoffkraftstoffbehälter Punkt 4.3 Schlittenaufpralltest
VAG TL 668 2009-11	Kraftstoffbehälter Festigkeitsanforderungen; Punkt 3.2 Aufprallbeständigkeit mit einem Schlittenprüfstand nach PV 3539
TI Automotive RAM-10-11 2017-05	Aufprallbeständigkeitsversuch mit einer Pendelschlagprüfanlage
UNECE R 34 Rev. 3 2015-11	Addendum 33: Regulation No. 34 Revision 3; Annex 5: Testing of fuel tanks (plastic material) Punkt 1. Collision resistance
BMW QV 16012 2018-06	Kunststoff-Mehrschichtbauteile im Kraftstoffsystem; Punkt 2.2.2 Aufprallbeständigkeit
TI Automotive RAM-10-12 2016-06	Innendruckbeständigkeit/ Berstdruckermittlung
BMW QV 16012 2018-06	Kunststoff-Mehrschichtbauteile im Kraftstoffsystem; Punkt 2.2.4 Berstdruckversuch
Daimler DBL 9100 2018-05	Liefervorschrift Kunststoffkraftstoffbehälter Punkt 4.4 Innendruckfestigkeit
VAG TL 668 2009-11	Kraftstoffbehälter Festigkeitsanforderungen; Punkt 3.1 Innendruckbeständigkeit

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-19451-01-00

1.2 Umweltsimulationsprüfungen

TI Automotive RAM-10-13 2016-06	Umweltsimulationsprüfung bzgl. Temperatur- / Feuchtebeanspruchung
TI Automotive RAM-10-14 2016-06	Umweltsimulationsprüfung bzgl. Druckwechselbeanspruchung
SAE J1769 Draft 2002-08	SAE Information Report; Long-term durability performance of the permeation barrier used with non-metallic fuel tanks Chapter 4.2 Test protocol steps
UNECE R 34 Rev. 3 2015-11	Addendum 33: Regulation No. 34 Revision 3; Annex 5: Testing of fuel tanks (plastic material) Punkt 2. Mechanical strength Punkt 6. Resistance to high temperature

2 Messung der Verdunstungsemissionen

TI Automotive RAM-13-01 2019-01	Emissionsmessung eines Kraftfahrzeug-Tanksystems (SHED - Messung)
CARB 2015-09	State of California Air Resources Board (CARB); California evaporative emission standards and test procedures for 2001 and subsequent model motor vehicles Part III Evaporative Emission Test Procedures for Light- & Medium-Duty Vehicles
VO (EG) 692/2008 2017-07	Verordnung (EG) Nr. 692/2008 zur Durchführung und Änderung der Verordnung (EG) Nr. 715/2007 über die Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen hinsichtlich der Emissionen von leichten Personenkraftwagen und Nutzfahrzeugen (Euro 5 und Euro 6); Anhang VI, Bestimmung der Verdunstungsemissionen
VO (EG) 715/2007 2012-07	Verordnung (EG) Nr. 715/2007 über die Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen hinsichtlich der Emissionen von leichten Personenkraftwagen und Nutzfahrzeugen (Euro 5 und Euro 6)

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-19451-01-00

VO (EU) 2018/1832 2018-11	Verordnung (EU) 2018/1832 der Kommission vom 05. November 2018 zur Änderung der Richtlinie 2007/46/EG des Europäischen Parlaments und des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 692/2008 der Kommission und der Verordnung (EU) 2017/1151 der Kommission im Hinblick auf die Verbesserung der emissionsbezogenen Typgenehmigungsprüfungen und -verfahren für leichte Personenkraftwagen und Nutzfahrzeuge, Anhang IV, Bestimmung der Verdunstungsemissionen (Prüfung Typ 4)
EPA, CFR, Title 40 2017-07	Protection of the Environment; Chapter I: Environmental Protection Agency; Subchapter C: Air Programs; Part 86.130–96 ff Test sequence; general requirements
UNECE R 83 Rev.5 2016-02	Addendum 82: Regulation No. 83 Revision 5 - Annex 7, Type IV Test, Determination of evaporative emissions from vehicles with positive-ignition engines.
BMW QV16012 2018-06	Kunststoff-Mehrschichtbauteile im Kraftstoffsystem; Punkt 2.3.4 Kraftstoffdurchlässigkeit mit Verweis auf GS97014-1 Emissionsmessung in SHED-Kammern.
Daimler DBL 9100 2018-06	Liefervorschrift Kunststoffkraftstoffbehälter Punkt 4 - Allgemeine Anforderungen
VAG PV 5203 2005-05	Prüfvorschrift für Permeationsverhalten und Dichtheit.
SAE 2001-01-3769 2001-01	Innovative Testing Device for Ultra-Low Fuel Permeation Systems (Innovative Prüfungs-Vorrichtung für Systeme mit ultra-niedriger Kraftstoffdurchlässigkeit)
TI Automotive RAM-13-04 2017-07	Kraftstoffdurchlässigkeit, Ermittlung durch Wägung
UNECE R 34 Rev. 3 2015-11	Addendum 33: Regulation No. 34 Revision 3; Annex 5: Testing of fuel tanks (plastic material) Punkt 3. Fuel permeability

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-19451-01-00

3 Dynamische und praxisbezogene Prüfungen

3.1 Dynamische Prüfungen

TI Automotive RAM-12-01 2019-07	Überschlagversuch zur Dichtheitsermittlung (Roll Over)
UNECE R 34 Rev. 3 2015-11	Addendum 33: Regulation No. 34 Revision 3; Part I Approval of vehicles with regard to their fuel tanks Punkt 6.2. Overturn test
EPA, CFR, Title 49 2011-10	Part 571: Federal Motor Vehicle Safety Standards; Subpart B: Standard No. 301, Fuel system integrity (FMVSS 301)
TI Automotive RAM-12-02 2019-01	Fahrdynamische Erprobung mit einem 6-Achsen Prüfstand (Hexadrive)

3.2 praxisbezogene Prüfungen

TI Automotive RAM-11-01 2018-12	Volumenbestimmung eines Kraftfahrzeugtanksystem (Ausliterung)
TI Automotive RAM-11-04 2018-12	Emissionsmessung bei einer Betankung (ORVR)
EPA, CFR, Title 40 2017-07	Protection of the Environment; Chapter I: Environmental Protection Agency; Subchapter C: Air Programs; Part 86. 150–98 ff Refueling test procedure
CARB 2015-09	State of California Air Resources Board (CARB); California refueling emission standards and test procedures for 2001 and subsequent model motor vehicles (Messung der Betankungsemission)
TI Automotive RAM-11-05 2018-12	Betankungsversuch an einem Kraftfahrzeugtanksystem
TI Automotive RAM-12-03 2019-01	Ent- und Belüftungsversuch an einem Kraftfahrzeugtanksystem

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-19451-01-00

<p>TI Automotive RAM-14-01 2017-08</p>	<p>Fahrzeugmessung auf einem Rollenprüfstand</p>
<p>TI Automotive RAM-20-02 2018-12</p>	<p>Konditionierung von Aktivkohlefilter für Kraftfahrzeug-Tanksysteme</p>
<p>CARB 2015-09</p>	<p>State of California Air Resources Board (CARB); California evaporative emission standards and test procedures for 2001 and subsequent model motor vehicles (Messung der Verdunstungsemission) - Part III Evaporative Emission Test Procedures for Light- and Medium-Duty Vehicles, D. Test Procedure, 3. Vehicle Preconditioning</p>
<p>EPA, CFR, Title 40 2017-07</p>	<p>Protection of the Environment; Chapter I: Environmental Protection Agency; Subchapter C: Air Programs; Part 86.132 Vehicle preconditioning</p>
<p>VO (EU) 2017/1221 2017-071</p>	<p>Verordnung (EU) 2017/1221 der Kommission vom 22. Juni 2017 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 692/2008 hinsichtlich der Methodik zur Bestimmung von Verdunstungsemissionen (Prüfung Typ 4), 5.1. Alterungsprüfung der Filter</p>
<p>VO (EU) 2018/1832 2018-11</p>	<p>Verordnung (EU) 2018/1832 der Kommission vom 05. November 2018 zur Änderung der Richtlinie 2007/46/EG des Europäischen Parlaments und des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 692/2008 der Kommission und der Verordnung (EU) 2017/1151 der Kommission im Hinblick auf die Verbesserung der emissionsbezogenen Typgenehmigungsprüfungen und –verfahren für leichte Personenkraftwagen und Nutzfahrzeuge, Anhang IV, Bestimmung der Verdunstungsemissionen (Prüfung Typ 4) Anlage 1 Typ 4-Prüfverfahren und Prüfbedingungen, 5.1. Filteralterung</p>

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-19451-01-00

4 Physikalisch-chemische Prüfungen

4.1 Optische Prüfungen

ASTM E 1252 1998	Allgemeine Verfahren der qualitativen Infrarotanalyse Materialidentifikation
---------------------	---

4.2 Thermische Prüfungen

DIN EN ISO 11357-1 2016-09	Kunststoffe – Dynamische Differenz – Thermoanalyse (DSC) Teil 1: Allgemeine Grundlagen
-------------------------------	---

ISO 11357-3 2018-03	Kunststoffe – Dynamische Differenzkalorimetrie (DDK) Teil 3: Bestimmung der Schmelz- und Kristallisationstemperatur und der Schmelz- und Kristallisationsenthalpie
------------------------	--

ISO 11357-6 2018-03	Kunststoffe – Dynamische Differenz-Thermoanalyse (DSC) Teil 6: Oxidations-Induktionszeit (isothermische OIT) oder – Temperatur (isodynamische OIT)
------------------------	--

DIN EN ISO 11358 2014-10	Kunststoffe – Thermogravimetrie (TG) von Polymeren – Allgemeine Grundlagen
-----------------------------	---

4.3 Physikalische Prüfungen

DIN EN ISO 6721-1 2011-08	Kunststoffe – Bestimmung dynamisch-mechanischer Eigenschaften Teil 1: Allgemeine Grundlagen
------------------------------	--

ISO 6721-4 2008-05	Kunststoffe – Bestimmung dynamisch-mechanischer Eigenschaften Teil 4: Zugschwingung – Erzwungene Schwingungen
-----------------------	--

ISO 6721-5 1996-05	Kunststoffe – Bestimmung dynamisch-mechanischer Eigenschaften Teil 5: Biegeschwingung – Erzwungene Schwingungen
-----------------------	--

TI Automotive RAM-40-01 2018-10	Zug-/Druckprüfungen
---------------------------------------	---------------------

DIN EN ISO 527-1,-2 2012-06	Kunststoffe – Bestimmung der Zugeigenschaften Teil 1 und Teil 2
--------------------------------	--

ASTM D1876 2008	Standard Test Method for Peel Resistance of Adhesives (T-Peel Test)
--------------------	---

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-19451-01-00

VW EP 21 100.19 2016-08	Mechanische Beständigkeit, Befestigung von Komponenten am Kraftstoffbehälter
Daimler DBL9100 2018-05	Liefervorschrift Kunststoffkraftstoffbehälter Kap. 8.6, 9.2.3, 9.8
TI Automotive RAM-47-01 2018-10	Prüfung der Schmelze-Massefließrate
DIN EN ISO 1133-1,-2 2012-03	Kunststoffe – Bestimmung der Schmelze-Massefließrate (MFR) und der Schmelze-Volumenfließrate (MVR) von Thermoplasten – Teil 1: und Teil 2
VW TL52480 2012-11	Kunststoff-Kraftstoffbehälter, 6-Schicht-Coextrusion- Werkstoffanforderungen, Kap. 6.5

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-19451-01-00

Messgrößen-Matrix für flexible Akkreditierung:

Prüfbereich / Prüffart	Messgröße / Prüfparameter	Mess- und Prüfbereich	Kleinste erreichbare Messunsicherheit	Charakteristische Prüfverfahren
50.3Mech.techn. Prüfung/ Aufpralltest Schlittentest	Gewicht Geschwindigkeit Verformung Energie	1 ... 500 Kg 1 ... 5,9 m/s 1 ... 500 mm max. 6000 J	0,5 % v.MB 50 % v.MB 0,15 % v.MB 5,2 %	RAM-10-10 RAM-10-11 UNECE R 34 VW TL.668 BMW QV 16012 Daimler DBL 9100
50.3Mech.techn. Prüfung/ Innendruck- beständigkeit	Druck (hydraulisch)	-50 ... 10.000 mbar relativ	1 % v.MB	RAM-10-12 VW TL.668 BMW QV 16012 Daimler DBL 9100
1.2 Umweltsimu./ Temperaturlagerung	Temperatur	- 40 ... + 120 °C	2 °C	RAM-10-13 UNECE R 34 SAE J1769
1.2 Umweltsimu./ Innendruckbelastung	Druck (hydraulisch, pneumatisch)	-500 ... 10.000 mbar relativ	1 % v.MB	RAM-10-14 UNECE R 34 SAE J1769
1.2 Umweltsimu./ Feuchtelagerung	Feuchte	1 ... 100 % rh	5 % r.F. (25 °C) v.MB	RAM-10-13
1.2 Umweltsimu./ Verformung Weg	Länge, Breite, Dicke, Verformung	0,1 ... 1500 mm 1 ... 8 m/s	50 % v.MB 5 % v.MB	RAM-10-06
50 Permeation/ Emissionen (SHED)	HC Konzentration Druck (atmosphärisch) Temperatur	1 ... 1000 ppm 900 ... 1100 mbar (absolut). + 15 ... + 45 °C	0,5 % v.MB 50 mbar 0,5 °C	RAM-13-01 RAM-11-04 UNECE R 83 (EG) 692/2008 (EU) 2017/1221 EPA CFR 40 §86 CARB
50 Permeation/ Massenverlust (Wägung)	Gewicht	1 kg ... 80 kg	0,5 % v.MB	RAM-13-04 UNECE R 34
3.1 Dyn.Prüfung/ 3.2 Praxistest/ Neigungen	Winkelgrad	0° ... 360°	1 % v.MB	RAM-12-01 RAM-12-03 UNECE R 34 EPA CFR 49 §571

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-19451-01-00

Prüfbereich / Prüfvorgang	Messgröße / Prüfparameter	Mess- und Prüfbereich	Kleinste erreichbare Messunsicherheit	Charakteristische Prüfverfahren
3.1 Dyn.Prüfung/ 3.2 Praxistest/ Bewegung	Winkel Höhe in z Frequenz in x Gasdurchfluss Druck Flüssigkeitsmenge	+/- 20° in xyz +/- 200 mm 1,5 Hz bei 50 mm 1 ... 100 l/min 600 ... 1100 mbar g	+/- 2 % v.MB +/- 2 % v.MB +/- 4 % v.MB +/- 3 % v.MB 10 mbar +/- 3,5 %	RAM-12-02 RAM-12-03
50.3Praxistests/ Rollen -Prüfstand	Zugkraft Geschwindigkeit Druck (atmosphärisch) Temperatur	5400 N 250 km/h 900 – 1100 mbar abs. + 15 ... + 60 °C	0,2 % v.MB 0,2 % v.MB 50 mbar +/- 2 °C	RAM-14-01 <i>EPA CFR 40 §86</i> <i>CARB</i> <i>UNECE R 83</i>
50.3Praxistest/ Betankung	Volumen Füllrate Druck Temperatur	0,1 ... 200 l 10 ... 120 l/min 0,1 ... 100 mbar -10 ... 60 °C	1 % v.MB 50 % v.MB 50 % v.MB +/- 2 °C	RAM-11-04 RAM-11-05
50.3Praxistest/ Volumenermittlung	Volumen Füllhöhe Druck Widerstand	0,1 ... 200 l 0,01 ... 500 mm 0,1 ... 1 bar 0,1 ... 2000 Ohm	50 % v.MB 1 % v.MB 1 % v.MB 1 % v.MB	RAM-11-01
50.3Praxistest/ AKF Konditionierung	Volumenstrom Butan Volumenstrom Stickstoff Volumenstrom Luft Masse	0,06 ... 3 l/min 0,06 ... 3 l/min 1,2 ... 60 l/min 1 ... 6200 g	1 % v.MB 1% v.MB 1 % v.MB 0,1 % v.MB	RAM-20-02 <i>CARB 2015-09</i> <i>EPA CFR 40 §86</i> <i>(EU) 2017/1221</i> <i>(EU) 2018/1832</i>
4.1 Optische Prüf./ Material-Prüfungen, qualitative Materialbestimmung	Fourier Transformation Infrarot Spektroskopie	4000 ... 600cm ⁻¹ Auflösung: >1 cm ⁻¹ ATR-Modus (Diamant / Germanium) He/Ne Laser	-	ASTM E-1252
4.2 Thermische Prüfung/ Thermische Material- Prüfungen - Schmelztemperatur - Kristallisation - Oxidationszeit - Füllstoffgehalt	Wärmestrom Temperatur Heizrate	± 250mW 30 bis 450 °C 0,1 – 100°C/min	Spez. Enthalpie: 2,5% Spez. Temperaturen: 0,4%	DIN EN ISO 11357-1 DIN EN ISO 11357-3 DIN EN ISO 11357-6
	Gewicht Temperatur	1 ... 15mg 30 ... bis 1000 °C	0,5% 0,2%	DIN EN ISO 11358

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-19451-01-00

Prüfbereich / Prüffart	Messgröße / Prüfparameter	Mess- und Prüfbereich	Kleinste erreichbare Messunsicherheit	Charakteristische Prüfverfahren
50.3 Physikalische Prüfung/ Statisch-mechanische Material-Prüfungen - Zugprüfung	Kraft Weg (Traverse) Weg (Makro) Temperatur Geschwindigkeit	Max.10kN Druck/Zug 0,5µm ... 1500mm >0,1 µm -40 ... 210 °C 1 ... 200 mm/min	E-Modul und Streckspannung: 1,5% Streck- und Reißdehnung: 1,5%	RAM-40-01 <i>DIN EN ISO 527</i> <i>ASTM D1876</i> <i>Daimler DBL 9100</i> <i>VW TL 52480</i>
50.3 Physikalische Prüfung/ Dynamisch mechanische Material-Prüfungen - Biegemodul - Zugmodul	Kraft Weg (Amplitude) Frequenz Temperatur	Biege und Zug E-Modul 10 ⁵ 10 ¹² Pa Max 10 ⁻⁸ m 0,01 ... 100 Hz -60 ... 600 °C	Modulus: 0,8% Phasenübergänge (T): 0,5%	DIN EN ISO 6721-1 DIN EN ISO 6721-4 DIN EN ISO 6721-5
4.3 Physikalische Prüfung/MFR, MVR	Schmelzvolumenfließrate Schmelzmassefließrate Temperatur	1,2 / 2,16 / 3,8 / 5 / 10 / 12,5 / 21,6 kg einzeln bzw. bis zu 5 nacheinander Auflösung Zeit: 0,001 s Auflösung Kolbenbewegung: 0,02 mm 50 – 400°C (± 0,2°C)	-	RAM-47-01 <i>DIN EN ISO 1133-1</i> <i>VW TL 52480</i>

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-19451-01-00

Verwendete Abkürzungen:

ASTM	American Society for Testing And Materials
BMW QV	Qualitätsvorschrift der BMW AG
CARB	California Air Resources Board (Anmerkung: Behörde des Bundesstaates Kalifornien)
Daimler DBL	Daimler Benz Liefervorschrift
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
EC	European Council Directive
EN	Europäische Norm
EPA	Environmental Protection Agency (Anmerkung: unabhängige USA-Regierungsbehörde)
ESD	Electrostatic discharge (Elektrostatische Entladung)
FMVSS	Federal Motor Vehicle Safety Standards
ISO	Internationale Organisation für Normung
SAE	Society (Standard) of Automotive Engineers
TI Automotive RAM	TI Automotive Test Methode
UNECE	United Nations Economic Commission for Europe
VO (EG)	Verordnung der Europäischen Gemeinschaft
VO (EU)	Verordnung der Europäischen Union
VW PV	Prüfvorschrift der Volkswagen AG
VW TL	Technische Lieferbedingung der Volkswagen AG