

Deutsche Akkreditierungsstelle

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-PL-11165-04-02 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Gültig ab: 10.06.2024

Ausstellungsdatum: 10.06.2024

Diese Urkundenanlage ist Bestandteil der Akkreditierungsurkunde D-PL-11165-04-00.

Inhaber der Teil-Akkreditierungsurkunde:

**TÜV Rheinland Kraftfahrt GmbH
Am Grauen Stein, 51105 Köln**

mit dem Standort

**TÜV Rheinland Kraftfahrt GmbH
Lichttechnisches Labor
Rhinstraße 46, 12681 Berlin**

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.

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 Teil-Akkreditierungsurkunde D-PL-11165-04-02

Prüfungen in den Bereichen:

Prüfung der Reflexion, Messung von retroreflektierenden Oberflächen; Farbmessung; Messung der spektralen Bestrahlungsstärke bzw. Strahldichte, des Gesamtlichtstromes, der Lichtstärke und der Lichtstärkeverteilung (LVK), der Leuchtdichte, der Beleuchtungsstärke, der Beleuchtungsstärke mit hoher zeitlicher Auflösung (Blitzlichtmessung), der Brechkraft; Prüfung der Beständigkeit der Oberfläche gegen Beschädigung durch kleine Teilchen; Prüfung gegen Beschlagen von lichtdurchlässigen Oberflächen; Prüfung der Transmission; Prüfung des Streulichtanteils; Ermittlung des Leuchtdichtefaktors

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

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

1. Prüfung der Reflexion

Bestimmung des Reflexionsgrades

DIN 5036-3 1979-11	Strahlungsphysikalische und lichttechnische Eigenschaften von Materialien - Messverfahren für lichttechnische und spektrale strahlungsphysikalische Kennzahlen <i>5.1 Messung des Reflexionsgrades ρ</i>
-----------------------	---

2. Messung von retroreflektierenden Oberflächen

Erfassung des Rückstrahlwertes R (CIL), des spezifischen Rückstrahlwertes R' mittels Rückstrahlmesseinrichtung

CIE 54.2 2001	Retroreflection: Definition and Measurement
DIN 67520 2013-10	Retroreflektierende Materialien zur Verkehrssicherung - Lichttechnische Mindestanforderungen an Reflexstoffe <i>5 Mess- und Prüfverfahren</i>
ISO 6742-2 2015-05	Cycles - Lighting and retro-reflective devices - Photometric and physical requirements: <i>8 Photometric Test</i>

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-PL-11165-04-02

3. Farbmessung

Spektralverfahren: Messung der rel. spektralen Strahlstärke, Strahldichte, Strahlungsleistung und Bestrahlungsstärke und Berechnung der Farbwerte

Dreibereichsverfahren: Integrale Messung des Farbortes über einen spektral angepassten Farbmesskopf

CIE 15
2004 Colorimetry

DIN 5033-4
1992-07 Farbmessung - Spektralverfahren

DIN 5033-6
1976-08 Farbmessung - Dreibereichsverfahren

4. Messung der spektralen Bestrahlungsstärke bzw. Strahldichte

Messung der spektralen Bestrahlungsstärke $E_{e\lambda}$ bzw. Strahldichte L_e , Berechnung der radiometrischen Größen Strahlstärke I_e , Strahlungsleistung Φ_e , Bestrahlungsstärke E_e und Strahldichte L_e

DIN 5030-2
1984-12 Spektrale Strahlungsmessung; Strahler für spektrale Strahlungsmessungen - Auswahlkriterien

DIN EN 62471
2009-03 Photobiologische Sicherheit von Lampen und Lampensystemen
(eingeschränkt auf die Untersuchungen Blaulichtgefahr, photochemische)

CIE 103
1993 Solarien und Heimsonnen

CIE 157
2004 Control of damage to museum objects by optical radiation

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-PL-11165-04-02

5. Messung des Gesamtlichtstromes

Messung des Gesamtlichtstromes Φ mittels Ulbricht Kugel

CIE 84 1989	Ermittlung des Lichtstromes <i>(eingeschränkt auf Temperaturstrahler und elektrische Lampen mit Gleichstromversorgung)</i>
DIN 5032-1 1999-04	Lichtmessung - Photometrische Verfahren <i>9.5 Lichtstrom</i> <i>(eingeschränkt auf Temperaturstrahler und elektrische Lampen mit Gleichstromversorgung)</i>
DIN EN 13032-1 2004-10	Licht und Beleuchtung - Messung und Darstellung photometrischer Daten von Lampen und Leuchten <i>5.5 Lichtstrommessungen</i> <i>(eingeschränkt auf Temperaturstrahler und elektrische Lampen mit Gleichstromversorgung)</i>

6. Messung der Lichtstärke und der Lichtstärkeverteilung (LVK)

Messung der Lichtstärke in eine definierte Ausbreitungsrichtung bzw. der Lichtstärkeverteilung mittels Goniophotometer

CIE 70 1987	Messung der Lichtstärkeverteilung <i>(eingeschränkt auf Temperaturstrahler und elektrische Lampen mit Gleichstromversorgung)</i>
DIN 5032-1 1999-04	Lichtmessung - Photometrische Verfahren <i>9.4 Lichtstärke</i> <i>(eingeschränkt auf Temperaturstrahler und elektrische Lampen mit Gleichstromversorgung)</i>
DIN EN 13032-1 2004-10	Licht und Beleuchtung - Messung und Darstellung photometrischer Daten von Lampen und Leuchten <i>5.4 Messungen der Lichtstärkeverteilung</i> <i>(eingeschränkt auf Temperaturstrahler und elektrische Lampen mit Gleichstromversorgung)</i>
CIE 121-SP1 2009	The photometry and goniophotometry of luminaires <i>(eingeschränkt auf Temperaturstrahler und elektrische Lampen mit Gleichstromversorgung)</i>

7. Messung der Leuchtdichte

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-PL-11165-04-02

Messung der Leuchtdichte L mittels Leuchtdichtemessgerät auf einer optischen Messstrecke

DIN 5032-1 1999-04	Lichtmessung - Photometrische Verfahren <i>9.3 Leuchtdichte L</i> <i>(eingeschränkt auf Temperaturstrahler und elektrische Lampen mit Gleichstromversorgung)</i>
DIN EN 13032-1 2004-10	Licht und Beleuchtung - Messung und Darstellung photometrischer Daten von Lampen und Leuchten <i>5.6 Leuchtdichtemessungen</i> <i>(eingeschränkt auf Temperaturstrahler und elektrische Lampen mit Gleichstromversorgung)</i>

8. Messung der Beleuchtungsstärke

Messung der Beleuchtungsstärke E auf einer optischen Messstrecke bei definiertem Abstand

DIN 5032-1 1999-04	Lichtmessung - Photometrische Verfahren <i>9.2 Beleuchtungsstärke E</i> <i>(eingeschränkt auf Temperaturstrahler und elektrische Lampen mit Gleichstromversorgung)</i>
-----------------------	---

9. Messung der Beleuchtungsstärke mit hoher zeitlicher Auflösung (Blitzlichtmessung)

Messung des Verlaufes der Beleuchtungsstärke E mit hoher zeitlicher Auflösung

DIN V ENV 50234 1998-04	Blitzfeuer - Betriebsmittelbestimmungen und Prüfungen
----------------------------	---

10. Messung der Brechkraft

Messung der sphärischen, astigmatischen und prismatischen Brechkraft

DIN EN 167 2002-04	Persönlicher Augenschutz - Optische Prüfverfahren <i>Anhang A Verfahren zur Messung sphärischer und astigmatischer Brechwerte in kleinen Bereichen</i>
-----------------------	---

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-PL-11165-04-02

11. Prüfung der Transmission

Prüfstand zur Bestimmung der spektralen und/oder absoluten Transmission

DIN 5036-3 1979-11	Strahlungsphysikalische und lichttechnische Eigenschaften von Materialien - Messverfahren für lichttechnische und spektrale strahlungsphysikalische Kennzahlen <i>5.4 Messung des Transmissionsgrades τ</i>
DIN EN 167 2002-04	Persönlicher Augenschutz - Optische Prüfverfahren <i>6 Bestimmung des Transmissionsgrades</i>

12. Prüfung des Streulichtanteils

Prüfstand zur Ermittlung des Streulichtanteils

DIN 5036-3 1979-11	Strahlungsphysikalische und lichttechnische Eigenschaften von Materialien - Messverfahren für lichttechnische und spektrale strahlungsphysikalische Kennzahlen <i>5.5 Messung des Grades der gestreuten Transmission τ_d</i>
DIN EN 167 2002-04	Persönlicher Augenschutz - Optische Prüfverfahren <i>4 Prüfung des Streulichtes</i>

13. Ermittlung des Leuchtdichtefaktors

Prüfstand zur Ermittlung des Leuchtdichtefaktors

DIN 5036-3 1979-11	Strahlungsphysikalische und lichttechnische Eigenschaften von Materialien; Messverfahren für lichttechnische und spektrale strahlungsphysikalische Kennzahlen <i>7 Messung von Leuchtdichtefaktor β und Leuchtdichtekoeffizient q</i>
-----------------------	--

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-PL-11165-04-02

Die Prüfungen können in folgenden Parameterbereichen durchgeführt werden:

Prüfart	Messgröße	Messbereich	kleinste erreichbare Messunsicherheit (k = 2)	Charakteristisches Prüfverfahren
Retroreflektion	Coefficient of luminous intensity (CIL Rückstrahlwert R) Coefficient of retro-reflection (Spez. Rückstrahlwert R')	0,1 mcd/lx ... 199.900 mcd/lx 0,01 cd/lx/m ² ... 19.990 cd/lx/m ² Observation angle 0,100° ... 4,000°	3,6%	CIE 54.2
Radiometrie	spektrale und integrale Strahlstärke	250 ... 1000 nm	3%	DIN 5030-2
	spektrale und integrale Strahldichte	250 ... 1000 nm	4,4%	DIN 5030-2
	spektrale und integrale Strahlungsleistung	250 ... 1000 nm	3%	DIN 5030-2
	spektrale und integrale Bestrahlungsstärke	250 ... 1000 nm	2,4%	DIN 5030-2
Photometrie	Lichtstärke	10 ⁻² ... 2·10 ⁶ cd	2%	CIE 70 DIN 5032 DIN EN 13032
	Leuchtdichte	10 ⁻³ ... 2·10 ⁶ cd/m ²	3,4%	DIN 5032 DIN EN 13032
	Beleuchtungsstärke	10 ⁻³ ... 2·10 ⁵ lx	2%	DIN 5032 DIN EN 13032
	Lichtstrom	10 ⁻³ ... 2·10 ⁶ lm	3%	CIE 84 DIN 5032 DIN EN 13032
	Lichtfarbe	CIE Farbraum x, y	±0,001	CIE 15
Goniometrie	Winkel	H: -180° ... 180° V: -40° ... 90°	±0,005°	CIE 70 CIE 121
Brechkraft	Sphärisch und Astigmatisch	0,01 ... 1,00 dpt	4,5% mind. 0,015dpt	DIN EN 167 UNECE-R 22
Transmission		0% ... 100%	0,5% für spektral selektive Proben	DIN 5036-3 DIN EN 167
Reflexion		0 ... 100%		DIN 5036-3
Streulicht	Streulichtanteil bei diffus transmittierenden Material	0,1% ... 50%	2% Relativmessung	DIN 5036-3 DIN EN 167

verwendete Abkürzungen:

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-PL-11165-04-02

CIE	Commission Internationale de l'Éclairage (Internationale Beleuchtungskommission)
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
EN	Europäische Norm
ISO	International Organization for Standardisation
IEC	International Electrotechnical Commission