

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-21237-02-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Gültig ab: 30.01.2019

Ausstellungsdatum: 30.01.2019

Urkundeninhaber:

**Siemens Mobility GmbH
Prüf- und Validationcenter
Friedrich-List-Allee 1, 41844 Wegberg**

mit den Standorten:

**Friedrich-List-Allee 1, 41844 Wegberg
Duisburger Straße 145, 47829 Krefeld
Werner-von-Siemens-Straße 69, 91052 Erlangen
Krauss-Maffei-Straße 2, 80997 München**

Prüfungen in den Bereichen:

bremstechnische Untersuchungen an Schienenfahrzeugen; kundenspezifische und zulassungsrelevante messtechnische Prüfungen an Schienenfahrzeugen und deren Komponenten; elektrotechnische Untersuchungen an Schienenfahrzeugen; Untersuchungen der Radaufstandskräfte, der Freigängigkeit, des Ausdrehmomentes, des Wankpoles, des Neigungskoeffizienten und Längskraftmessungen; messtechnische Untersuchungen zum fahrtechnischen und schwingungstechnischen Verhalten von Schienenfahrzeugen und zur Sicherheit gegen Entgleisen in Gleisverwindungen; akustische Prüfung von Schienenfahrzeugen, Messung der Gleisabklingrate und Schienenrauheitsmessung; Messung der Rad- und Radsatzmaße an Schienenfahrzeugen; messtechnische Festigkeitsuntersuchungen an Schienenfahrzeugen und Schienenfahrzeugkomponenten; Schwingungsprüfungen mit rausch-, sinus- und schockförmigen Anregungen an Komponenten von Schienenfahrzeugen; beleuchtungstechnische Untersuchungen an Schienenfahrzeugen; Funktionale Prüfungen an Schienenfahrzeugen und Schienenfahrzeugkomponenten; Nachweisführungen zur Software-Validierung von Eisenbahnsteuerungs- und Überwachungssystemen

verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-21237-02-00

Die Verfahren sind mit den nachfolgend aufgeführten Symbolen der Standorte gekennzeichnet, an denen sie durchgeführt werden:

K = Krefeld, W = Wegberg, E = Erlangen, M = München

Innerhalb der mit * gekennzeichneten Prüfbereiche ist dem Prüflaboratorium, ohne dass es einer vorherigen Information und Zustimmung der Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH bedarf, die freie Auswahl von genormten oder ihnen gleichzusetzenden Untersuchungsverfahren gestattet. Die aufgeführten Prüfverfahren sind beispielhaft.

Innerhalb der mit ** gekennzeichneten Prüfbereiche ist dem Prüflaboratorium, ohne dass es einer vorherigen Information und Zustimmung der Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH bedarf, die Modifizierung sowie Weiter und Neuentwicklung von Prüfverfahren gestattet. Die aufgeführten Prüfverfahren sind beispielhaft.

Innerhalb der mit * gekennzeichneten Prüfbereiche ist dem Prüflaboratorium, ohne dass es einer vorherigen Information und Zustimmung der DAkkS bedarf, die Anwendung der hier aufgeführten genormten oder ihnen gleichzusetzenden Prüfverfahren mit unterschiedlichen Ausgabeständen gestattet.**

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

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-21237-02-00

1. Bremstechnische Untersuchungen an Schienenfahrzeugen ** (W)

Prüfungsart	Messgröße / Prüfparameter	Messbereich	Messunsicherheit ¹ (k=2)	Charakteristische Prüfverfahren
Kraft	Bremsbelagkräfte	2 - 160 kN	0,4 kN	Prüfanweisung 2.6 Prüfanweisung 2.5.1
	Bremsklotzkräfte	2 - 40 kN	0,2 kN	
	Zugkraft	2 - 200 kN	0,7 kN	
		5 - 500 kN	2,4 kN	
Gewichtskraft	0,5 - 50 N	0,2 N		
Weg	Bremsweg/Anhalteweg (Impulszählung)	1 - 9999 m	0,3 % ²	Prüfanweisung 2.6
Beschleunigung	Längsbeschleunigung	0,1 – 5 m/s ²	0,03 m/s ²	Prüfanweisung 2.6
		0,1 – 20 m/s ²	0,14 m/s ²	
Temperatur	Brems Scheiben- und Radoberflächen-temperatur	30 - 80°C	2,1 K	
		80 - 300°C	5,2 K	
		300 - 600°C	10,2 K	
		600 - 700°C	14,7 K	
Geschwindigkeit	Windgeschwindigkeit	1,2 - 20 m/s	0,5 m/s	
	Raddrehzahlen	50 - 3000 min ⁻¹	2,8 % ²	
	Fahrgeschwindigkeit	1 - 400 km/h	0,3 % ²	
Druck	Druck pneumatisch	0,02 - 3 bar	7,5 mbar	
		0,05 - 20 bar	12 mbar	
	Druck hydraulisch	2 - 100 bar	0,6 bar	
		4 - 200 bar	1,2 bar	
Strom	Bremsstrom	2 – 100 A	1,3 A	
		100 – 1000 A	12,9 A	
Spannung	Signalspannung	0,1 – 10 V	0,01 V	
		10 – 200 V	0,26 V	

¹ Die angegebene Messunsicherheit ist die kleinste erreichbare Messunsicherheit.

² Die prozentuale Messunsicherheit bezieht sich auf den jeweiligen Messwert.

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-21237-02-00

Charakteristische Prüfverfahren:

PA 2.5.1 A08 2013-04	Ermittlung von Zug- und Bremskräften an Schienenfahrzeugen (Zugkraft, Bremskraft, Fahrwiderstandskraft)
PA 2.6 A18 2016-03	Bremstechnische Prüfungen an Eisenbahnfahrzeugen - Teil 2 – Prüfverfahren
DIN EN 13452-2 2005-01	Bahnanwendungen - Bremsen - Bremssysteme des öffentlichen Nahverkehrs -Teil 2: Prüfverfahren
DIN EN 15595 2011-07	Bahnanwendungen – Bremse – Gleitschutz
DIN EN 15625 2011-01	Bahnanwendungen – Bremse – Automatisch kontinuierlich wirkende Lasterfassungseinrichtungen Anhang A Beurteilung einer automatisch kontinuierlich wirkenden Lasterfassungseinrichtung nach Einbau in ein Fahrzeug
DIN EN 15734-2 2013-04	Bahnanwendungen – Bremssysteme für Hochgeschwindigkeitszüge – Teil 2: Prüfverfahren
DIN EN 15806 2011-0 1	Bahnanwendungen - Bremse - Statische Bremsprüfung
DIN EN 16185-2 2015-03	Bahnanwendungen - Bremssysteme für Triebzüge - Teil 2: Prüfverfahren
EBA-Regelungen Rev. 15.1 2004-06	Anhang I zu den Regelungen für die bremstechnische Beurteilung von Schienenfahrzeugen im Rahmen der Abnahme nach § 32 EBO – Prüfmodul I: Bremstechnische Prüfung von Triebfahrzeugen im Rahmen der Abnahme nach § 32 EBO (Typprüfung für Einzelfahrzeuge)
EBA-Regelungen Rev. 9.0 2002-09	Anhang II zu den Regelungen für die bremstechnische Beurteilung von Schienenfahrzeugen im Rahmen der Abnahme nach § 32 EBO – Prüfmodul II: Bremstechnische Prüfung von Reisezugwagen im Rahmen der Abnahme nach § 32 EBO (Typprüfung für Einzelfahrzeuge)
EBA-Regelungen Rev. 6.0 2003-02	Anhang III zu den Regelungen für die bremstechnische Beurteilung von Schienenfahrzeugen im Rahmen der Abnahme nach § 32 EBO – Prüfmodul III: Bremstechnische Prüfung von Güterwagen im Rahmen der Abnahme nach § 32 EBO (Typprüfung für Einzelfahrzeuge)

Ausstellungsdatum: 30.01.2019

Gültig ab: 30.01.2019

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-21237-02-00

EBA-Regelungen Rev. 5.0 2006-11	Anhang IV zu den Regelungen für die bremstechnische Beurteilung von Schienenfahrzeugen im Rahmen der Abnahme nach § 32 EBO – Grundsätze der Bremsbewertung in Anlehnung an UIC 544-1
EBA- Ergänzungsregelungen B 017 Rev. 1.0 2013-10	Ergänzungsregelung1 Nr. B 017 zur bremstechnischen Ausrüstung von Fahrzeugen zum Betrieb auf Steilstrecken 9 Praktische Nachweise
UIC 541-05 2005-08	Bremse – Vorschriften für den Bau der verschiedenen Bremsteile – Gleitschutzanlage
UIC 544-1 2014-10	Bremse – Bremsleistung

2. Kundenspezifische und zulassungsrelevante messtechnische mechanische Prüfungen an Schienenfahrzeugen und deren Komponenten (W, E, M)

PV-MTM-002 Vers. C 2018-11	Messung geometrischer Größen mit Rollbandmaßen und Gliedermaßstäben
PV-MTM-003 Vers. C 2018-12	Messung von statischen Innendrücken mit Manometern
PV-MTM-004 Vers. C 2018-12	Messung von Zugkräften mit Federwaagen
PV-MTM-005 Vers. C 2018-12	Messung von Zeiten mit Stoppuhren
PV-MTM-006 Vers. C 2018-12	Messung von Oberflächentemperaturen mit Kontaktthermometern

3. Elektrotechnische Untersuchungen an Schienenfahrzeugen

3.1 Messung von Gleich- und Wechselspannung sowie von Gleich- und Wechselstromstärken zur Prüfung von Haushaltnetzen, Umrichteranlagen von Schienenfahrzeugen sowie Oberleitungen und Stromschienen in Bahnstromversorgungen; Hochspannungsprüfung (W)

Prüfart	Prüfparameter	Prüfbereich	Prüf- und Messprinzip	Charakteristisches Prüfverfahren
Spannung AC	Wechselspannung	0 – 30 kVeff	Messung mit direkter Anzeige durch Multimeter/ Oszilloskop über externen Hochspannungsteiler	DIN EN 50124-1
Spannung DC	Gleichspannung	0 - 40 kV		
Stehspannung AC	Wechselspannung	0 – 10 kV	Nachweis von Isolationsstrecken durch Prüfung mittels stationärer Hochspannungsprüfanlage	
	Wechselspannung	0 - 100 kV		
Stehspannung DC	Gleichspannung	0 - 135 kV		
Stoßspannung	Impuls Schalt-/ Blitzstoßspannung	20 – 200 kV		

PV-MTE-002 Vers. D Elektrotechnische Messungen
2019-01

DIN EN 50124-1*** Bahnanwendungen - Isolationskoordination - Teil 1: Grundlegende Anforderungen - Luft- und Kriechstrecken für alle elektrischen und elektronischen Betriebsmittel
2017-12
7.3 Nachweis von Luftstrecken durch Stoßspannungsprüfung
7.4 Nachweis von Luftstrecken durch Wechselspannungsprüfung
7.5 Nachweis von Luftstrecken durch Gleichspannung

DIN EN 50215*** Bahnanwendungen - Bahnfahrzeuge - Prüfung von Bahnfahrzeugen nach Fertigstellung und vor Indienststellung
2010-07
8.7 Prüfungen der elektrischen Isolierung
8.8 Prüfungen von Schutzerdungsverbindungen und Stromrückleitern
8.13 Prüfungen der Betriebsstromversorgung
8.14 Prüfungen der Batterieladung
8.15 Prüfungen der Hilfsbetriebe-, Steuerungs- und Regelsysteme
8.17 Prüfungen des Antriebssystems

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-21237-02-00

IEC 61133*** 2016	Railway applications - Rolling stock - Testing of rolling stock on completion of construction and before entry into service 8.7 Electrical insulation tests (routine tests) 8.8 Protective bonding and return circuits tests (routine and safety-related test) 8.13 Auxiliary power supply system tests 8.14 Battery charging tests 8.15 Auxiliary and control system tests 8.17 Traction system tests (type, routine and safety-related tests)
DIN EN 60060-1*** 2011-10	Hochspannungs-Prüftechnik - Teil 1: Allgemeine Begriffe und Prüfbedingungen (IEC 60060-1:2010); Deutsche Fassung EN 60060-1:2010
IEC 60060-1*** 2010	High-voltage test techniques - Part 1: General definitions and test requirements
DIN EN 60664-1*** 2008-01	Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen - Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen (IEC 60664-1:2007); Deutsche Fassung EN 60664-1:2007
IEC 60664-1:2007	Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests
DIN EN 60077-1*** 2003-04	Elektrische Betriebsmittel auf Bahnfahrzeugen Teil 1: Allgemeine Betriebsbedingungen und allgemeine Regeln
DIN EN 60077-1*** 2018-05	Bahnanwendungen - Elektrische Betriebsmittel auf Schienenfahrzeugen - Teil 1: Allgemeine Betriebsbedingungen und allgemeine Regeln (IEC 60077-1:2017); Deutsche Fassung EN 60077-1:2017
DIN EN 60077-2*** 2003-04	Elektrische Betriebsmittel auf Bahnfahrzeugen - Teil 2: Elektrotechnische Bauteile; Allgemeine Regeln
DIN EN 60077-2*** 2018-05	Bahnanwendungen - Elektrische Betriebsmittel auf Schienenfahrzeugen - Teil 2: Elektrotechnische Bauteile - Allgemeine Regeln (IEC 60077-2:2017); Deutsche Fassung EN 60077-2:2017
DIN EN 60077-3*** 2003-04	Elektrische Betriebsmittel auf Bahnfahrzeugen - Teil 3: Elektrotechnische Bauteile; Regeln für DC-Leistungsschalter
DIN EN 60077-4*** 2004-01	Elektrische Betriebsmittel auf Bahnfahrzeugen - Teil 4: Elektrotechnische Bauteile; Regeln für AC-Leistungsschalter
DIN EN 60077-5*** 2004-07	Elektrische Betriebsmittel auf Bahnfahrzeugen - Teil 5: Elektrotechnische Bauteile; Regeln für Hochspannungssicherungen

Ausstellungsdatum: 30.01.2019

Gültig ab: 30.01.2019

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-21237-02-00

TSI CR ZS
2006/679/EG
2006-03

Entscheidung der Kommission vom 28. März 2006 über die Technische Spezifikation für die Interoperabilität (TSI) zum Teilsystem „Zugsteuerung/ Zugsicherung und Signalgebung“ des konventionellen transeuropäischen Eisenbahnsystems
Anhang A, Anlage 1, 3.5 Impedanz zwischen Rädern
Anhang A, Anlage 1, 3.6 Fahrzeugimpedanz

3.2 Kundenspezifische und zulassungsrelevante elektrotechnische Prüfungen an Schienenfahrzeugen und deren Komponenten (W, E, M)

Prüfart	Prüfparameter	Prüfbereich	Prüf- und Messprinzip	Charakteristisches Prüfverfahren
Spannung AC	Wechselspannung	0 – 30 kV	direkte Anzeige Multimeter/ Handmessgerät, Spannungsteiler/ Spannungswandler	PV-MTE 002
	Frequenz	0 – 10 kHz		
Spannung DC	Spannung	0 - 5 kV		PV-MTE 002
Strom AC	Strom AC	1 - 3000 A	AC/ DC direkt messen, Strommessung über Shunt, Strommessung mit Stromwandler, Strommessung mit Stromzange (Hall-Sensor), Stromzange mit Multimeter	PV-MTE 002
Strom DC	Strom DC	1 - 3000 A		PV-MTE 002
Widerstand/ Impedanz	Kontaktimpedanz	0 -1 Ohm	Schutzleitermessung	DIN EN 50153
	Kontaktwiderstände	1 Ohm – 100 kOhm	Multimeter/ Ohmmeter	PV-MTE 002
	Übergangswiderstand	0,1 -100 MOhm		PV-MTE 002
	Isolationswiderstand	10 kOhm – 100 MOhm	Isolationswiderstandsmessung	DIN EN 50343
Leistung	Wechselstrom/ Drehstrom/ Gleichstrom	0 – 10 MW		PV-MTE 002

PV-MTE-002 Vers. D
2019-01

Elektrotechnische Messungen

IEC 62497-1:***
2010+AMD1:2013

Railway applications - Insulation coordination - Part 1: Basic requirements - Clearances and creepage distances for all electrical and electronic equipment

DIN EN 50343***
2014-09

Bahnanwendungen - Fahrzeuge - Regeln für die Installation von elektrischen Leitungen
7.2.2 Prüfung der Spannungsfestigkeit
7.2.3 Isolationswiderstandsprüfung

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-21237-02-00

DIN EN 50343 /A1:*** 2018-04	Bahnanwendungen - Fahrzeuge - Regeln für die Installation von elektrischen Leitungen; Deutsche Fassung EN 50343:2014/A1:2017 7.2.2 Prüfung der Spannungsfestigkeit 7.2.3 Isolationswiderstandsprüfung
DIN EN 50153*** 2014-09	Bahnanwendungen - Fahrzeuge - Schutzmaßnahmen in Bezug auf elektrische Gefahren 6.4.4 Impedanz
DIN EN 50153*** 2018-01	Bahnanwendungen - Fahrzeuge - Schutzmaßnahmen in Bezug auf elektrische Gefahren; Deutsche Fassung EN 50153:2014 + A1:2017 6.4.4 Impedanz

4. Fahrtechnische Untersuchungen (W)

4.1 Ermittlung von Radaufstandskräften an Schienenfahrzeugen (W)

PV-RKR-001 A11 2018-12	Ermittlung von Radaufstandskräften an Schienenfahrzeugen
DIN 27201-5*** 2014-06	Zustand der Eisenbahnfahrzeuge - Grundlagen und Fertigungstechnologien - Teil 5: Beurteilungsgrößen und Anforderungen zur Verteilung der Rad- und Radsatzaufstandskräfte der Eisenbahnfahrzeuge - Prüf- und Einstellverfahren
DIN EN 14363*** 2005-10	Bahnanwendungen - Fahrtechnische Prüfung für die fahrtechnische Zulassung von Eisenbahnfahrzeugen - Prüfung des Fahrverhaltens und stationäre Versuche 4.1 Sicherheit gegen Entgleisen beim Befahren von Gleisverwindungen 4.5 Messung der quasistatischen Radkraft
DIN EN 50215*** 2010-07	Bahnanwendungen - Bahnfahrzeuge - Prüfung von Bahnfahrzeugen nach Fertigstellung und vor Indienststellung 8.5 Wägeprüfungen
IEC 61133*** 2016-02	Electric traction - Rolling stock - Test methods for electric and thermal / electric rolling stock on completion of construction and before entry into service 8.5 Weighing tests

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-21237-02-00

4.2 Ermittlung der Freigängigkeit und des Ausdrehmomentes (W)

PA 1.1.12 A03 2014-07	Freigängigkeitsprüfung und Ermittlung des Ausdrehmomentes
DIN EN 14363*** 2016-10	Bahnanwendungen - Fahrtechnische Prüfung für die fahrtechnische Zulassung von Eisenbahnfahrzeugen - Prüfung des Fahrverhaltens und stationäre Versuche 6.1.5.3.3 Messung des Ausdrehwiderstands
GM/RT 2141 Issue 3*** 2009-09	Resistance of Railway Vehicles to Derailment and Roll-Over Recommendations for Vehicle Static Testing

4.3 Ermittlung des Wankpoles und des Neigungskoeffizienten (W)

PA 1.1.9 A05 2015-11	Ermittlung des Wankpoles und des Neigungskoeffizienten
DIN EN 14363*** 2016-10	Bahnanwendungen - Fahrtechnische Prüfung für die fahrtechnische Zulassung von Eisenbahnfahrzeugen - Prüfung des Fahrverhaltens und stationäre Versuche 6.4 Bestimmung der Verlagerungseigenschaften Anhang D Bestimmung der Verlagerungseigenschaften für eine Anwendung im Rahmen von EN 15273

4.4 Fahrtechnik und Sicherheit gegen Entgleisen in Gleisverwindungen (W)

PA 1.1.10.1 A02 2011-06	Messung der Radkräfte im Messgleisbogen
PV-FT-002 Vers. - 2019-01	Verwindungsprüfung
PA 2.1.1 A02 2012-10	Fahrtechnische Prüfungen an Eisenbahnfahrzeugen
DIN 27202-10*** 2006-10	Zustand der Eisenbahnfahrzeuge – Fahrzeugaufbau und Sondereinrichtungen – Teil 10: Messen Fahrzeugaufbau
DIN 45667*** 1969-10	Klassierverfahren für das Erfassen regelloser Schwingungen
DIN EN 12299*** 2009-08	Bahnanwendungen - Fahrkomfort für Fahrgäste - Messung und Auswertung

Ausstellungsdatum: 30.01.2019

Gültig ab: 30.01.2019

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-21237-02-00

DIN EN 14363*** 2016-10	<p>Bahnanwendungen - Fahrtechnische Prüfung für die fahrtechnische Zulassung von Eisenbahnfahrzeugen - Prüfung des Fahrverhaltens und stationäre Versuche</p> <p>6.1 Sicherheit gegen Entgleisen beim Befahren von Gleisverwindungen</p> <p>6.3 Ermittlung des Verwindekoeffizienten eines Fahrzeugkastens</p> <p>7 Zweiter Schritt – Beurteilung des dynamischen Fahrverhaltens</p> <p>Anhang A Erläuterungen zur Sicherheit gegen Entgleisen</p> <p>Anhang C Versuche zur Bestimmung des Verwindekoeffizienten eines Fahrzeugkastens</p> <p>Anhang G Koordinatensystem für die Messgrößen</p> <p>Anhang H Betriebliche Parameter</p> <p>Anhang R Statistische Auswertung</p>
DIN EN 15302*** 2011-01	<p>Bahnanwendungen – Verfahren zur Bestimmung der äquivalenten Konizität; Deutsche Fassung EN 15302+A1</p>
DIN EN 15686*** 2010-11	<p>Bahnanwendungen - Fahrtechnische Prüfung für die Zulassung von Eisenbahnfahrzeugen mit Kompensation des Überhöhungsfehlbetrags und/oder für Fahrzeuge, die mit höheren Überhöhungsfehlbeträgen betrieben werden als in EN 14363:2005, Anhang G, angegeben</p>
DIN EN 15687*** 2010-11	<p>Bahnanwendungen – Fahrtechnische Prüfung für die fahrtechnische Zulassung von Güterfahrzeugen mit statischer Radsatzlast größer als 225 kN und bis zu 250 kN</p>
ERA/TD/2012-17/INT 2014-12	<p>Application of EN 14363:2005 - Modifications and Clarifications (V3.0)</p>
UIC 510-2*** 2002-10	<p>Wagen – Bedingungen für die Verwendung von Rädern verschiedener Durchmesser in Laufwerken unterschiedlicher Bauart</p> <p>Anlage I: Erläuterungen zu den Untersuchungen zum Befahren von Herzstücklücken</p>
UIC 513*** 1994-07	<p>Richtlinien zur Bewertung des Schwingungskomforts des Reisenden in den Eisenbahnfahrzeugen</p>
UIC 518*** 2009-09	<p>Fahrtechnische Prüfung und Zulassung von Eisenbahnfahrzeugen - Fahrsicherheit, Fahrwegbeanspruchung und Fahrverhalten</p>
UIC 518-1*** 2004-05	<p>Ergänzung zu UIC-Merkblatt 518: Anwendung auf Fahrzeuge, die mit Systemen zum Ausgleich des Überhöhungsfehlbetrags ausgerüstet sind und/oder auf Fahrzeuge, die mit einem über dem in Kategorien I bis III liegenden Überhöhungsfehlbetrag verkehren sollen</p>
UIC 519*** 2004-12	<p>Methode zur Bestimmung der äquivalenten Konizität</p>

Ausstellungsdatum: 30.01.2019

Gültig ab: 30.01.2019

5. Akustische Prüfungen von Schienenfahrzeugen, Messung der Gleisabklingrate und Schienenrauheitsmessung (W)

Prüfungsart	Messgröße / Prüfparameter	Messbereich	Messunsicherheit ¹ (k = 2)	Charakteristische Prüfverfahren
Luftschall	Schalldruck	21 dB – 137 dB 6,3 Hz – 20 kHz	2 dB	DIN EN ISO 3095 DIN EN ISO 3381 DIN EN 14752 DIN EN 15153-2 DIN EN 15892 UIC 644 GM/RT2484 VDV154
Gleisabklingraten (TDR)	Gleisabklingrate (TDR)	0,1 dB/m – 100 dB/m	0,2 dB/m	DIN EN 15461
Akustisch wirksame Rauheiten	Schienenrauheit	-20 dB bis +25 dB	0,3 dB	DIN EN 15610
Messung der Fahrgeschwindigkeit mit einer Lichtschranke	Fahrgeschwindigkeit	0,1 km/h – 200 km/h	0,2% ²	PA 2.2.1
Sprachverständlichkeit	STIPA	0 bis 1	0,06	DIN EN 60268-16

¹ Die angegebene Messunsicherheit ist die kleinste erreichbare Messunsicherheit.

² Die prozentuale Messunsicherheit bezieht sich auf den jeweiligen Messwert.

Charakteristische Prüfverfahren:

PA 1.23.1 A05 Messung der Schienenrauheit
2014-04

PA 1.23.2 A03 Messung der Gleisabklingrate (Track Decay Rate)
2015-11

PA 2.2.1 A07 Außenmessung von Fahrgeräuschen, Standgeräuschen und Signalgeräuschen an Schienenfahrzeugen
2016-02

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-21237-02-00

PA 2.2.4 A07 2016-02	Messung von Fahrgeräuschen, Standgeräuschen und Signalgeräuschen in Schienenfahrzeugen
PV-AKU-005 Vers. – 2018-12	Messung der Sprachverständlichkeit
DIN EN 14752* 2015-05	Bahnanwendungen – Seiteneinstiegssysteme für Schienenfahrzeuge 5.2.1.3.2 Akustische Warnung
DIN EN 15153-2* 2013-04	Bahnanwendungen – Optische und akustische Warneinrichtungen für Hochgeschwindigkeitszüge – Teil 2: Signalhörner
DIN EN 15461* 2011-01	Bahnanwendungen – Schallemissionen – Charakterisierung der dynamischen Eigenschaften von Gleisabschnitten für Vorbeifahrtgeräuschmessungen (EN 15461:2008 + A1:2010)
DIN EN 15610* 2009-08	Bahnanwendungen – Geräuschemission - Messung der Schienenrauheit im Hinblick auf die Entstehung von Rollgeräusch
DIN EN 15892* 2011-05	Bahnanwendungen – Geräuschemission – Geräuschmessung im Führerraum
DIN EN ISO 3095* 2014-07	Bahnanwendungen - Akustik - Messung der Geräuschemission von spurgebundenen Fahrzeugen
DIN EN ISO 60268-16 2012-05	Elektroakustische Geräte – Teil 16: Objektive Bewertung der Sprachverständlichkeit durch den Sprachübertragungsindex
DIN EN ISO 3381* 2011-05	Bahnanwendungen - Akustik - Geräuschmessungen in spurgebundenen Fahrzeugen
GM/RT2484* 2007-04	Audibility - Requirements for Trains
TSI HS RST 2008/232/EG 2008-02	Entscheidung der Kommission vom 21. Februar 2008 über die technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Fahrzeuge“ des transeuropäischen Hochgeschwindigkeitsbahnsystems 4.2.7.4.2 Signalhörner 4.2.7.6 Innengeräusche Anhang N Bedingungen für Geräuschmessungen
TSI NOI (2005) 2006/66/EG 2005-12	Entscheidung der Kommission vom 23. Dezember 2005 über die Technische Spezifikation für die Interoperabilität (TSI) zum Teilbereich „Fahrzeuge - Lärm“ des konventionellen transeuropäischen Bahnsystems 4.2.3 Innengeräusch von Lokomotiven, Triebzügen und Steuerwagen Anhang A Messbedingungen

Ausstellungsdatum: 30.01.2019

Gültig ab: 30.01.2019

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-21237-02-00

TSI NOI (2011) 2011/229/EU 2011-04	Beschluss der Kommission vom 4. April 2011 über die Technische Spezifikation für die Interoperabilität (TSI) zum Teilsystem „Fahrzeuge — Lärm“ des konventionellen transeuropäischen Bahnsystems Anlagen A – G
UIC 644* 1980-07	Akustische Signaleinrichtungen der im internationalen Verkehr eingesetzten Triebfahrzeuge

6. Messung der Rad- und Radsatzmaße an Schienenfahrzeugen (W)

PA 1.1.14 A01 2016-02	Messung der Rad- und Radsatzmaße
--------------------------	----------------------------------

7. Messtechnische Festigkeitsuntersuchungen an Schienenfahrzeugen und Schienenfahrzeugkomponenten (K)

PV-FU-001 Ver. - 2018-06	Statische Festigkeitsuntersuchungen an Wagenkästen
DIN EN 12663-1*** 2015-03	Bahnanwendungen - Festigkeitsanforderungen an Wagenkästen von Schienenfahrzeugen - Teil 1: Lokomotiven und Personenzüge (und alternatives Verfahren für Güterwagen) 8 Anforderungen an Tests zum experimentellen Festigkeitsnachweis
DIN EN 12663-2*** 2010-07	Bahnanwendungen – Festigkeitsanforderungen an Wagenkästen von Schienenfahrzeugen – Teil 2: Güterwagen
UIC 566*** 1990-01	Beanspruchung von Reisezugwagenkästen und deren Anbauteilen – 3. Ausgabe
ERRI B12/RP17*** 1997-04	Versuchsprogramm für Güterwagen mit Untergestell und Wagenstrukturen aus Stahl (die für den Einbau der Automatischen Zug-Druck-Kupplung geeignet sind) und deren Drehgestelle mit stählernem Drehgestellrahmen

8. Schwingungsprüfungen mit rausch-, sinus- und schockförmigen Anregungen an Komponenten von Schienenfahrzeugen (K)

PV-SP-001 Ver. - 2018-06	Schwingungsprüfungen an Komponenten von Bahnfahrzeugen
DIN EN 60068-2-6*** 2008-10	Umgebungseinflüsse – Teil 2-6: Prüfverfahren – Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig)

Ausstellungsdatum: 30.01.2019

Gültig ab: 30.01.2019

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-21237-02-00

- DIN EN 60068-2-64*** 2009-04 Umgebungseinflüsse – Teil 2-64: Prüfverfahren – Prüfung Fh: Schwingen, Breitbandrauschen (digital geregelt) und Leitfaden
- DIN EN 61373*** 1999-11 Bahnanwendungen – Betriebsmittel von Bahnfahrzeugen – Prüfungen für Schwingen und Schocken
(zurückgezogene Norm)
- DIN EN 61373*** 2011-04 Bahnanwendungen – Betriebsmittel von Bahnfahrzeugen – Prüfungen für Schwingen und Schocken

9. Beleuchtungstechnische Untersuchungen an Schienenfahrzeugen* (W)

Prüfungsart	Messgröße / Prüfparameter	Messbereich	Messunsicherheit ¹	Charakteristische Prüfverfahren
Beleuchtung	Beleuchtungsstärke	0 – 20000 lx	7% ²	Prüfanweisung 1.11

¹ Die angegebene Messunsicherheit ist die kleinste erreichbare Messunsicherheit.

² Die prozentuale Messunsicherheit bezieht sich auf den jeweiligen Messwert.

- PA 1.11 A002 2016-01 Beleuchtungsprüfung
- DIN EN 13272* 2012-05 Bahnanwendungen - Elektrische Beleuchtung in Schienenfahrzeugen des öffentlichen Verkehrs
- DIN EN 15153-1* 2017-04 Bahnanwendungen - Optische und akustische Warneinrichtungen für Schienenfahrzeuge - Teil 1: Fernlichter, Spitzensignale und Zugschlussignale
6.4 Besondere Anforderungen für die photometrischen Prüfungen
- TSI LOC&PAS (EU) Nr. 1302/2014 2014-11 Verordnung (EU) Nr. 1302/2014 der Kommission vom 18. November 2014 über eine technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Fahrzeuge - Lokomotiven und Personenwagen“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union
4.2.9.1.8 Innenbeleuchtung
- TSI PRM 2008/164/EG 2007-12 Entscheidung der Kommission vom 21. Dezember 2007 über die technische Spezifikation für die Interoperabilität bezüglich „eingeschränkt mobiler Personen“ im konventionellen transeuropäischen Eisenbahnsystem und im transeuropäischen Hochgeschwindigkeitsbahnsystem
4.2.2.5 Beleuchtung

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-21237-02-00

TSI PRM (EU) Nr. 1300/2014 2014-11	Verordnung (EU) Nr. 1300/2014 der Kommission vom 18. November 2014 über die technischen Spezifikationen für die Interoperabilität bezüglich der Zugänglichkeit des Eisenbahnsystems der Union für Menschen mit Behinderungen und Menschen mit eingeschränkter Mobilität 4.2.2.4 Beleuchtung
--	--

10. Funktionale Prüfungen an Schienenfahrzeugen und Schienenfahrzeugkomponenten (E, M)

PV-FUN-001 Vers. A 2016-06	Tests zum Nachweis der funktionalen Sicherheit in Schienenfahrzeugen und Komponenten in Anlehnung an EN 50129 und sonstigen Anforderungen
PV-FUN-003 Vers. B 2016-06	Prüfung zum Nachweis der funktionalen Sicherheit sicherheitsrelevanter Architekturelemente der Bremsanlage
PV-FUN-004 Vers. B 2016-06	Prüfung zum Nachweis der funktionalen Sicherheit spezifischer Architekturelemente von Antrieb und ASG
PV-FUN-005 Vers. B 2016-06	Prüfung zum Nachweis der funktionalen Sicherheit spezifischer Architekturelemente der Drehgestellüberwachung
EN 50129*** 2003-02	Railway applications - Communication, signalling and processing systems - Safety related electronic systems for signaling 5.4 Evidence of functional and technical safety Section 2 Assurance of correct functional operation Section 3 Effects of faults

11. Nachweisführungen zur Software-Validierung von Eisenbahnsteuerungs- und Überwachungssystemen (E, M)

PV-VAL-001 Vers. - 2016-06	Softwaretests und Software-Validierung nach EN 50128:2001
PV-VAL-002 Vers. - 2016-06	Softwaretests und Software-Validierung nach EN 50128:2011
PV-VAL-003 Vers. - 2017-04	Softwaretests und Software-Validierung nach EN 50657:2017
EN 50128*** 2001-11	Railway applications - Communications, signalling and processing systems - Software for railway control and protection systems 13 Software Validation

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-21237-02-00

EN 50128*** 2011-06	Railway applications - Communications, signalling and processing systems - Software for railway control and protection systems 6.1 Software Testing 6.3 Software Validation
EN 50657 2017-08	Railway applications – Rolling stock applications – Software onboard of rolling stock 6.1 Software Testing 6.3 Software Validation

verwendete Abkürzungen:

DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.
EN	Europäische Norm
IEC	International Electrotechnical Commission
ISO	Internationale Organisation für Normung
PA	Prüfanweisung der Siemens Mobility GmbH, Validation Center
PV	Prüfverfahrensbeschreibung der Siemens Mobility GmbH
TSI	Technische Spezifikation für die Interoperabilität
UIC	Union Internationale des Chemins de fer
VDE	Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.