

DIN EN IEC 61133
(VDE 0115-101)
DIN

Diese Norm ist zugleich eine **VDE-Bestimmung** im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.

VDE

ICS 45.060.01

Einsprüche bis 2020-03-17

Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 50215
(VDE 0115-101):2010-07

Entwurf
**Bahnanwendungen –
Fahrzeuge –**
**Prüfung von Bahnfahrzeugen nach Fertigstellung und vor Indienststellung
(IEC 61133:2016);
Deutsche Fassung prEN IEC 61133:2019**

Railway applications –

Rolling stock –

Testing of rolling stock on completion of construction and before entry into service
(IEC 61133:2016);

German version prEN IEC 61133:2019

Applications ferroviaires –

Matériel roulant –

Essais sur matériel roulant après achèvement et avant mise en service
(IEC 61133:2016);

Version allemande prEN IEC 61133:2019

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-01-17 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses
Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 74 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments prEN IEC 61133:2019 „Bahnanwendungen – Fahrzeuge – Prüfung von Bahnfahrzeugen nach Fertigstellung und vor Indienststellung“ (Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Das europäische Dokument prEN IEC 61133:2019 „Railway applications – Rolling stock – Testing of rolling stock on completion of construction and before entry into service“ wurde vom TC 9 „Electrical equipment and systems for railways“ des Europäischen Komitees für Elektrotechnische Normung (CENELEC) erarbeitet und von CENELEC den Nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen späteren „Schluss-Entwurf“ FprEN nur 8 Wochen beträgt und zum „Schluss-Entwurf“ FprEN keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der „Entwurf“ prEN als Deutscher Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit noch vor der formellen Abstimmung berücksichtigen zu können.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 351.1 „Fahrzeuge“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Darüber hinaus sind europäische EN-Normen inhaltsvergleichbar mit geänderter Norm-Nummer bei IEC vorhanden. In der Regel wurden diese IEC-Normen auf Basis der EN-Normen abgeleitet bzw. inhaltlich übernommen.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 50215 (VDE 0115-101):2010-07** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) **Abschnitt 3** „Begriffe und Abkürzungen“ wurde neu geordnet, 7 Definitionen sind hinzugekommen;
- b) im **Abschnitt 4.1** „Allgemeines“ wird als Qualitätsmanagementsystem EN ISO 9001 empfohlen, deshalb sei hier ergänzend auf den IRIS Qualitätsstandard im Bahnbereich, DIN ISO/TS 22163:2018-01-01, hingewiesen;
- c) **Abschnitt 4.1**, Absatz 7 „Vertrag [...]“ die Anforderungen wurden erweitert;
- d) viele Textstellen der Norm wurden um die Anforderungen von Zulassungsbehörden ergänzt, z. B. **Abschnitt 5.1**, Anstrich b), dritter Aufzählungspunkt und Anstrich c) neuer Unterpunkt 3);
- e) **Abschnitt 5.4** ehemals „Untersuchungsprüfungen“ wurde in „Sonderprüfungen“ umbenannt;
- f) **Abschnitt 6.1**, Anstrich f) ist neu hinzugekommen;
- g) **Abschnitt 6.3**, die Anmerkungen wurden in den normativen Text übernommen;

- h) Anforderungen (vgl. z. B. [Abschnitt 8.2.2.1](#)) aus rein europäischen Normen sind teilweise in Anhänge gewandert, z. B. in den [Anhang B](#);
- i) [Abschnitt 8.7.1](#), Absatz 2, der Hinweis auf die IEC 62995 als Pedant zur [EN 50343](#) ist zwar entfallen, sollte aber dennoch beachtet werden;
- j) [Abschnitt 8.9.2.3](#) ist neu hinzugekommen, zuvor war dieser Inhalt in [EN 50215](#) in [Abschnitt 8.9.2.2](#) teilweise enthalten;
- k) [Abschnitt 8.14.2](#) (Prüfungen der Batterieladung → Typprüfungen) Anstrich f) wurde redaktionell etwas stärker überarbeitet;
- l) [Abschnitt 8.15.2.1](#), der Hinweis auf [EN 50239](#) ist entfallen;
- m) [Abschnitt 8.15.8](#), in Europa sind die jeweiligen, inhaltlich vergleichbaren CLC basierenden Normen maßgebend;
- n) [Abschnitt 8.16.2](#), die Anforderungen wurden mit Textergänzungen erweitert;
- o) [Abschnitt 8.16.5.2](#), die erste Aufzählung wurde um einen Anstrich erweitert (Betrieb der Kraftübertragung);
- p) [Abschnitt 8.19](#), letzter Absatz, die Vibrationsprüfungen lt. EN 12663 sind [Anhang B](#) zu entnehmen;
- q) [Abschnitt 8.20](#), ein Anstrich wurde ergänzt, „- Fernlichter, Spitzensignale und Zugschlusssignale“;
- r) [Abschnitt 9.2.1](#), der normative Hinweis auf die [EN 50388](#) ist entfallen, die Norm sollte jedoch in Europa beachtet werden (betrifft auch weitere Abschnitte im normativen Text);
- s) [Abschnitt 9.4.1.5](#) die Berechnungsformel für den korrigierten Anhalteweg „L1“ wurde präzisiert und um eine alternative Formelvariante ergänzt;
- t) [Abschnitt 9.9.1.2](#), die Hinweise auf EN 14363, EN 14686 , EN 15687 sowie die statische Achslast 112,5 kN sind nun [Anhang B](#) zu entnehmen bzw. dort referenziert;
- u) [Abschnitt 9.10.2](#), der Hinweis auf die „ENV 12299“ ist nun [Anhang B](#) zu entnehmen;
- v) [Abschnitt 9.14](#), die Hinweise auf folgende Normen sind im [Anhang B](#) zu entnehmen: EN 14067-4, EN14067-5, EN 14067-6;
- w) [Anhang A](#), Liste der benutzten Symbole für [Tabelle A.1](#) ergänzt.

**Bahnanwendungen –
Fahrzeuge –
Prüfung von Bahnfahrzeugen nach Fertigstellung und vor Indienststellung
(IEC 61133:2016)**

Railway applications –
Rolling stock –
Testing of rolling stock on completion of
construction and before entry into service
(IEC 61133:2016)

Applications ferroviaires –
Matériel roulant –
Essais sur matériel roulant après achèvement et
avant mise en service
(IEC 61133:2016)

Dieser Entwurf für eine Europäische Norm wird den CENELEC-Mitgliedern zur CENELEC-Umfrage vorgelegt.
CENELEC Termin: 2019-12-20

Der Text dieses Entwurfs umfasst den Text von IEC 61133:2016.

Wenn aus diesem Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CENELEC-Mitglieder gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Dieser Entwurf für eine Europäische Norm wurde von CENELEC in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Warnvermerk: Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäische Norm in Bezug genommen werden.



Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

© 2019 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren,
sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Projekt: 66988

Ref. Nr. prEN IEC 61133:2019 D
Documents
Document Sharing Hub

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN IEC 61133:2019) enthält den Text der IEC 61133:2016, die vom IEC/TC 9 „Electrical equipment and systems for railways“ erarbeitet wurde.

Dieses Dokument wird zur Zeit zur Erstumfrage vorgelegt.

Nachstehende Daten werden vorgeschlagen:

- | | | |
|---|-------|--|
| • spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene angekündigt werden muss | (doa) | dor + 6 Monate |
| • spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss | (dop) | dor + 12 Monate |
| • spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen | (dow) | dor + 36 Monate
(bei der Abstimmung zu bestätigen oder zu ändern) |

Dieses Dokument ist vorgesehen als Ersatz für **EN 50215:2009** und alle Änderungen und Berichtigungen (falls vorhanden).

Anhang ZA (normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ANMERKUNG 1 Ist eine internationale Publikation durch gemeinsame Abänderungen modifiziert worden, gekennzeichnet durch (mod.), dann gilt die entsprechende EN oder das HD.

ANMERKUNG 2 Aktualisierte Informationen über die in diesem Anhang aufgeführten aktuellen Fassungen der Europäischen Normen sind hier verfügbar: www.cenelec.eu.

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
IEC 60077	Reihe	Railway applications – Electric equipment for rolling stock	EN 60077	Reihe
IEC 60310	2016	Railway applications – Traction transformers and inductors on board rolling stock	EN 60310	2016
IEC 60322	2001	Railway applications – Electric equipment for rolling stock – Rules for power resistors of open construction	EN 60322	2001
IEC 60349	Reihe	Electric traction – Rotating electrical machines for rail and road vehicles	EN 60349	Reihe
IEC 60494-1	2013	Railway applications – Rolling stock – Pantographs – Characteristics and tests – Part 1: Pantographs for main line vehicles		
IEC 60494-2	2013	Railway applications – Rolling stock – Pantographs – Characteristics and tests – Part 2: Pantographs for metros and light rail vehicles		
IEC 60529	1989	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)	EN 60529	1991
–	–		+ Corrigendum Mai	1993
IEC 60571	2012	Railway applications – Electronic equipment used on rolling stock	–	–
IEC 60850	2014	Railway applications – Supply voltages of traction systems	–	–
IEC 61287	Reihe	Railway applications – Power converters installed on board rolling stock	EN 61287	Reihe
IEC 61377-1	–	Electric traction – Rolling stock – Combined testing – Part 1: Combined testing of inverter-fed alternating current motors and their control	–	–
IEC 61377-2	–	Railway applications – Rolling stock – Combined testing – Part 2: Chopper-fed direct current traction motors and their control	–	–

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
IEC 61377-3	–	Railway applications – Rolling stock – Part 3: Combined testing of alternating current motors, fed by an indirect convertor, and their control system	–	–
IEC 61991	2000	Railway applications – Rolling stock – Protective provisions against electrical hazards	–	–
IEC 62236-3-1	2008	Railway applications – Electromagnetic compatibility – Part 3-1: Rolling stock – Train and complete vehicle	–	–
IEC 62236-3-2	2008	Railway applications – Electromagnetic compatibility – Part 3-2: Rolling stock – Apparatus	–	–
IEC 62278	2002	Railway applications – Specification and demonstration of reliability, availability, maintainability and safety (RAMS)	–	–
IEC 62313	2009	Railway applications – Power supply and rolling stock – Technical criteria for the coordination between power supply (substation) and rolling stock	–	–
IEC 62425	–	Railway applications – Communication, signalling and processing systems – Safety related electronic systems for signalling	–	–
IEC 62427	2007	Railway applications – Compatibility between rolling stock and train detection systems	–	–
IEC 62845		Railway applications – Radio remote control system of traction vehicles for shunting application	–	–
IEC 62846		Railway applications – Current collection systems – Requirements for and validation of measurements of the dynamic interaction between pantograph and overhead contact line	–	–
ISO 3095	–	Acoustics – Railway applications – Measurement of noise emitted by railbound vehicles	EN ISO 3095	–
ISO 3381	–	Railway applications – Acoustics – Measurement of noise inside railbound vehicles	EN ISO 3381	–
ISO 9001	2015	Quality management systems – Requirements	EN ISO 9001	2015
ISO/IEC 17025	–	General requirements for the competence of testing and calibration laboratories	EN ISO/IEC 17025	–

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort	2
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	3
1 Anwendungsbereich	10
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe und Abkürzungen	11
4 Anforderungen	14
4.1 Allgemeines	14
4.2 Prüfeinrichtungen Dritter	15
4.3 Prüfplan	15
5 Prüfkategorien	16
5.1 Allgemeines	16
5.2 Prüfungen der Voreinstellung	16
5.3 Abnahmeprüfungen	17
5.3.1 Typprüfungen	17
5.3.2 Stückprüfungen	17
5.3.3 Von der Zulassungsbehörde geforderte Prüfungen	17
5.4 Sonderprüfungen	17
6 Prüfbedingungen	18
6.1 Allgemeines	18
6.2 Prüfungen im Stillstand	18
6.3 Streckenprüfungen	18
7 Konformitätserklärung	19
8 Ablaufplan der Prüfungen im Stillstand	19
8.1 Allgemeines	19
8.2 Prüfung von Abmessungen	20
8.2.1 Ziel	20
8.2.2 Typprüfungen	20
8.2.3 Stückprüfungen	21
8.3 Prüfung der Fahrzeugbegrenzungslinie	21
8.3.1 Ziel	21
8.3.2 Allgemeines (typ- und sicherheitsbezogene Prüfung)	21
8.3.3 Prüfung des Gelenkigkeitskoeffizienten (Typprüfung und sicherheitsbezogene Sonderprüfung, freiwillig oder obligatorisch)	21
8.3.4 Stück- oder äquivalente Prüfung (sicherheitsbezogene Prüfung)	22
8.4 Prüfung der Eignung zum Anheben (Typ- und sicherheitsbezogene Prüfung)	22
8.4.1 Ziel	22
8.4.2 Typprüfung	22

8.5	Wägeprüfungen	22
8.5.1	Ziel	22
8.5.2	Beladungszustände	22
8.5.3	Typprüfungen (sicherheitsbezogene Prüfungen)	23
8.5.4	Stückprüfungen (sicherheitsbezogene Prüfung)	24
8.6	Dichtheitsprüfungen	25
8.6.1	Ziel	25
8.6.2	Typprüfungen	25
8.6.3	Stückprüfungen (Sonderprüfung)	25
8.7	Prüfungen der elektrischen Isolierung (Stückprüfungen)	26
8.7.1	Allgemeines	26
8.7.2	Stehspannungsprüfung	26
8.7.3	Prüfung des Isolationswiderstands	26
8.8	Prüfungen von Schutzerdungsverbindungen und Stromrückleitern (Stückprüfung und sicherheitsbezogene Prüfung)	27
8.9	Prüfungen des Druckluftsystems	27
8.9.1	Allgemeines	27
8.9.2	Dichtheit von Hauptluftbehältern und anderen Teilen der Druckluftausrüstung (Stückprüfung und sicherheitsbezogene Prüfung)	27
8.9.3	Dichtheit von Bremszylindern und Hilfsluftbehältern (Stückprüfung und sicherheitsbezogene Prüfung)	28
8.9.4	Prüfung der Funktionsweise von Druckluftsystemen (falls zutreffend Stück- und sicherheitsbezogene Prüfung)	28
8.10	Prüfungen von Hydraulik-Systemen (Typ-, Stück- und falls zutreffend sicherheitsbezogene Prüfung)	29
8.11	Prüfungen von Reibungsbremssystemen	29
8.11.1	Allgemeines	29
8.11.2	Pneumatische Bremssysteme	29
8.11.3	Andere Bremssysteme (falls zutreffend Typ-, Stück- und sicherheitsbezogene Prüfungen)	30
8.11.4	Sandungssysteme (Typ-, Stück- und sicherheitsbezogene Prüfungen)	30
8.12	Typprüfungen der Parkbremse (sicherheitsbezogene Prüfung)	30
8.13	Prüfungen der Hilfsbetriebebestromversorgung	31
8.13.1	Ziel	31
8.13.2	Typprüfungen (falls zutreffend sicherheitsbezogene Prüfungen)	31
8.13.3	Stückprüfungen	31
8.14	Prüfungen der Batterieladung	32
8.14.1	Ziel	32
8.14.2	Typprüfung	32
8.14.3	Stückprüfung	32
8.15	Prüfungen der Hilfsbetriebe- und Steuerungs- und Regelsysteme	33

8.15.1	Ziel.....	33
8.15.2	Allgemeine Prüfungen.....	33
8.15.3	Fahrzeug- und Zugsteuerung (falls zutreffend sicherheitsbezogene Prüfungen).....	34
8.15.4	Prüfungen von Türsteuerungssystemen (sicherheitsbezogene Prüfung).....	34
8.15.6	Prüfung der Beleuchtungssysteme (innen).....	35
8.15.7	Prüfung weiterer Systeme (falls zutreffend Typ-, Stück- und sicherheitsbezogene Prüfungen)	35
8.15.8	Prüfungen von rechnergesteuerten Systemen (falls zutreffend sicherheitsbezogene Prüfung).....	36
8.16	Prüfungen an Verbrennungskraftmaschinen und den zugehörigen Generatorsätzen	36
8.16.1	Allgemeines.....	36
8.16.2	Prüfung der Betriebsdrehzahlen der Verbrennungskraftmaschine (Typprüfung).....	36
8.16.3	Schutzeinrichtungen der Verbrennungskraftmaschine (Typprüfung)	37
8.16.4	Flüssigkeits-, Luft- und Abgaskreisläufe der Verbrennungskraftmaschine (Stückprüfung, falls zutreffend sicherheitsbezogene Prüfung).....	37
8.16.5	Direkt angetriebene Hilfsbetriebe.....	37
8.16.6	Anlassen der Verbrennungskraftmaschine (Typprüfung)	37
8.16.7	Betrieb der Verbrennungskraftmaschine	38
8.17	Prüfungen des Antriebssystems (falls zutreffend Typ-, Stück- und sicherheitsbezogene Prüfungen).....	38
8.18	Bedienbarkeit und Instandhaltbarkeit (Typprüfung).....	39
8.18.1	Allgemeines.....	39
8.18.2	Bereiche von Zugführer und Zugpersonal (sicherheitsbezogene Prüfung).....	40
8.18.3	Fahrgastbereiche (falls zutreffend sicherheitsbezogene Prüfung)	40
8.18.4	Bergung (falls zutreffend sicherheitsbezogene Prüfung).....	40
8.19	Geräusch- und Vibrationsprüfungen (Typprüfung, falls zutreffend sicherheitsbezogene Prüfung).....	40
8.20	Prüfungen von sicherheitsbezogenen Systemen (Stückprüfungen).....	41
9	Ablaufplan von Streckenprüfungen	41
9.1	Allgemeines.....	41
9.2	Traktionsleistung (Zugkraft-/Geschwindigkeitskennwerte)	42
9.2.1	Typprüfung	42
9.2.2	Stückprüfung	42
9.3	Prüfung der Traktionsleistung (Fahrzeitüberprüfung) (Sondertypprüfung).....	42
9.4	Bremsprüfungen.....	44
9.4.1	Typprüfung (sicherheitsbezogene Prüfungen).....	44
9.4.2	Stückprüfungen (sicherheitsbezogene Prüfungen).....	47
9.5	Überprüfung der Wärmekapazität von Traktions- und Bremsanlage (Typprüfung, falls zutreffend sicherheitsbezogene Prüfung)	48
9.6	Fahrwiderstandsprüfung (Sondertypprüfung)	49

9.7	Prüfungen des Geschwindigkeitsregelsystems (Typ- und Stückprüfungen, falls zutreffend sicherheitsbezogene)	49
9.8	Automatische Zugsicherungssysteme (ATP) (Typ- und Stück- und sicherheitsbezogene Prüfungen)	50
9.9	Wechselwirkung zwischen Fahrzeug/Gleis	50
9.9.1	Fahrsicherheit	50
9.9.2	Federungsabstände, Abstände zwischen den Fahrzeugen (Sondertypprüfung und, falls zutreffend, sicherheitsbezogene)	51
9.10	Qualitätsmerkmale des Fahrkomforts (Sonderprüfungen)	52
9.10.1	Ziel	52
9.10.2	Typprüfung	52
9.10.3	Stückprüfungen (Sonderprüfungen)	52
9.11	Kinematische Hüllfläche	52
9.11.1	Typprüfung (sicherheitsbezogene Prüfung)	52
9.11.2	Stückprüfung (Sonderprüfung)	52
9.12	Betrieb der Spurrandschmiereinrichtung (nur sicherheitsbezogene Stückprüfung)	53
9.13	Prüfungen der Kompatibilität von Stromabnehmer und Stromversorgung- Fahrleitungssystem (nur sicherheitsbezogene Typprüfung)	53
9.14	Aerodynamische Effekte (nur Typprüfungen, falls zutreffend sicherheitsbezogen)	54
9.15	Elektromagnetische Verträglichkeit (nur Typprüfungen)	54
9.15.1	Störungen innerhalb des Fahrzeugs (falls zutreffend sicherheitsbezogen)	54
9.15.2	Durch das Fahrzeug verursachte externe Störungen (sicherheitsbezogen, soweit zutreffend)	54
9.15.3	Funkstörmessungen (sicherheitsbezogen)	55
9.15.4	Von außen auf das Fahrzeug einwirkende Störungen (sicherheitsbezogen)	55
9.15.5	Elektrostatische Entladungen (Sonderprüfung)	55
9.16	Prüfung mit Spannungsunterbrechung, Spannungssprung und Kurzschluss (nur Sondertypprüfung)	55
9.16.1	Allgemeines	55
9.16.2	Spannungssprungprüfungen	56
9.16.3	Unterbrechungsprüfungen	56
9.16.4	Prüfung bei Spannungsänderung	57
9.16.5	Kurzschlussprüfung	57
9.17	Geräuschprüfungen	57
9.17.1	Typprüfung	57
9.17.2	Stückprüfung (Sonderprüfung)	57
9.18	Druckluftsysteme – Kompressoreinschaltdauer (Typprüfung, falls zutreffend sicherheitsbezogen)	57
9.19	Scheibenwischer (Typprüfung)	58
9.20	Zugsteuer- und Regelungssystem (Typprüfung, falls zutreffend sicherheitsbezogen)	58

Anhang A (informativ) Auflistung der Prüfungen	60
Anhang B (informativ) Anforderungen für die Europäische Gemeinschaft – Gesetzliche Anforderungen nach AC/135/2002	66
B.1 Allgemeines	66
B.2 Gesetzliche Verweise	66
B.2.1 Richtlinien	66
B.2.2 Technische Spezifikationen für die Interoperabilität	66
B.3 Europäische Normen, die relevant zu den Abschnitte in IEC 61133 sind	67
Literaturhinweise	70
Tabellen	
Tabelle 1 – Empfohlene Beladungszustände	23
Tabelle A.1 – Auflistung der Standprüfungen	60
Tabelle A.2 – Auflistung der Streckenprüfungen	64

1 Anwendungsbereich

Diese internationale Norm legt allgemeine Kriterien fest, um durch Prüfungen nachzuweisen, dass neu konstruierte komplette Bahnfahrzeuge den Normen oder anderen normativen Festlegungen entsprechen.

Diese internationale Norm gilt sowohl ganz oder teilweise für alle Bahnfahrzeuge mit Ausnahme von Sonderfahrzeugen, wie z. B. Gleisbaumaschinen, Schotterreinigungsmaschinen und Dienstfahrzeuge, anwendbar. Das Ausmaß der Anwendung dieser Norm für besondere Fahrzeuge wird explizit im Vertrag erwähnt, um – soweit notwendig – jedwede gesetzliche Anforderung zu berücksichtigen,

ANMERKUNG 1 Die Teile der Norm, die anwendbar sind, hängen von der Bauart des Fahrzeugs ab (z. B. Reisezugwagen, Güterwagen, angetriebene Mittelwagen usw.).

ANMERKUNG 2 Der Anwendungsbereich der vorliegenden Norm schließt schienengebundene und Schiene/Straßenfahrzeuge für den Bau und die Instandhaltung von Bahninfrastruktur aus.

ANMERKUNG 3 Diese Norm behandelt keine Prüfungen, die an Komponenten oder Ausrüstung vor ihrem Einbau in das Fahrzeug durchgeführt werden.

Sofern diese internationale Norm anwendbar ist, darf sie auch für Folgendes verwendet werden:

- für Generatoraggregate, die zur Speisung von Hilfsbetrieben auf einem Fahrzeug montiert sind;
- für elektrische Fährantriebe, die bei Oberleitungsbussen oder ähnlichen Fahrzeugen verwendet werden;
- für Steuerungs- und Hilfsbetriebseinrichtungen von Fahrzeugen mit nicht-elektrischen Antriebssystemen;
- für Fahrzeuge, die von Systemen geführt, getragen oder elektrisch angetrieben werden, die nicht die Adhäsion zwischen Rad und Schiene benutzen.

ANMERKUNG 4 Für Fahrzeuge, auf den Eisenbahnstrecken der Europäischen Union betrieben werden, gelten besondere technische Anforderungen. Die Quellen dieser besonderen technischen Anforderungen sind in [Anhang B](#) angegeben. Wenn eine europäische Anforderung für einen bestimmten Abschnitt gilt, ist eine Anmerkung am Ende des Abschnittes eingefügt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 60077 (all parts), *Railway applications – Electric equipment for rolling stock*

IEC 60310:2015, *Railway applications – Traction transformers and inductors on board rolling stock*

IEC 60322:2001, *Railway applications – Electric equipment for rolling stock – Rules for power resistors of open construction*

IEC 60349 (all parts), *Electric traction – Rotating electrical machines for rail and road*

IEC 60494-1:2013, *Railway applications – Rolling stock – Pantographs – Characteristics and tests – Part 1: Pantographs for main line vehicles*

IEC 60494-2:2013, *Railway applications – Rolling stock – Pantographs – Characteristics and tests – Part 2: Pantographs for metros and light rail vehicles*

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 60571:2012, *Railway applications – Electronic equipment used on rolling stock*

IEC 60850:2014, *Railway applications – Supply voltages of traction systems*

IEC 61287 (all parts), *Railway applications – Power convertors installed on board rolling stock*

IEC 61377-1, *Railway applications – Rolling stock – Part 1: Combined testing of inverter-fed alternating current motors and their control system*

IEC 61377-2, *Railway applications – Rolling stock – Combined testing – Part 2: Chopper-fed direct current traction motors and their control*

IEC 61377-3, *Railway applications – Rolling stock – Part 3: Combined testing of alternating current motors, fed by an indirect converter, and their control system*

IEC 61991:2000, *Railway applications – Rolling stock – Protective provisions against electrical hazards*

IEC 62236-3-1:2008, *Railway applications – Electromagnetic compatibility – Part 3-1: Rolling stock – Train and complete vehicle*

IEC 62236-3-2:2008, *Railway applications – Electromagnetic compatibility – Part 3-2: Rolling stock – Apparatus*

IEC 62278:2002, *Railway applications – Specification and demonstration of reliability, availability, maintainability and safety (RAMS)*

IEC 62313:2009, *Railway applications – Power supply and rolling stock – Technical criteria for the coordination between power supply (substation) and rolling stock*

IEC 62425, *Railway applications – Communication, signalling and processing systems – Safety related electronic systems for signalling*

IEC 62427:2007, *Railway applications – Compatibility between rolling stock and train detection systems*

IEC 62845, *Railway applications – Radio remote control system of traction vehicles for shunting application*

IEC 62846, *Railway applications – Current collection systems – Requirements for and validation of measurements of the dynamic interaction between pantograph and overhead contact line*

ISO/IEC 17025, *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*

ISO 3095, *Acoustics – Railway applications – Measurement of noise emitted by railbound vehicles*

ISO 3381, *Railway applications – Acoustics – Measurement of noise inside railbound vehicles*

ISO 9001:2015, *Quality management systems – Requirements*

ANMERKUNG Bei Anwendungen innerhalb der Europäischen Union siehe auch Verweise in [Anhang B](#).

3 Begriffe und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokumentes gelten die folgenden Begriffe und Abkürzungen.

3.1

a.c.

Wechselstrom

3.2

Zulassungsbehörde

(en: approval authority)

irgendeine Stelle mit Ausnahme des Käufers mit dem Recht, die Durchführung von Prüfungen an Fahrzeugen im Rahmen dieser Norm zu verlangen, und der die Verifizierung der Übereinstimmung nachgewiesen werden muss

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Stellen dürfen in jedem Staat unterschiedlich sein und dürfen nationale oder internationale Genehmigungsbehörden, nationale Sicherheitsbehörden, Infrastrukturmanager und notifizierte Stellen sein (siehe [Anhang B](#)).

3.3

Vertrag

(en: contract)

alle Bestandteile technischer Spezifikationen, die zwischen Hersteller und Käufer vereinbart wurden, und die aus technischen Spezifikationen des Käufers, technischen Erwidern der Hersteller, Besprechungsberichten und allen anderen formalen Vertragsdokumenten bestehen

3.4

d.c.

Gleichstrom

3.5

EMV

Elektromagnetische Verträglichkeit (engl. electromagnetic compatibility)

3.6

Infrastrukturmanager

(en: infrastructure manager)

Organisation, die die Infrastruktur der Eisenbahn, z. B. einschließlich Gleise, Signal- und Kommunikationseinrichtungen sowie Bauwerke, betreibt

3.7

IP

Schutz gegen Eindringen

3.8

Hersteller

(en: manufacturer)

Organisation, die die technische Verantwortung für die Lieferung des Fahrzeugsystems hat

Anmerkung 1 zum Begriff: Es kann mehr als einen Hersteller geben, wenn der Vertrag für das Fahrzeug in zwei oder mehr Teile aufgeteilt ist

3.9

Herstellerwerk

(en: manufacturer's works)

Ort, an dem der Zusammenbau der Fahrzeuge abgeschlossen wird und an dem im Allgemeinen die Prüfungen im Stillstand durchgeführt werden

3.10

Änderungsstand

(en: modification level)

Festlegung des Änderungsstatus für ein Betriebsmittel, für das die Prüfergebnisse gültig sind

3.11

Käufer

(en: purchaser)

Organisation, die das Fahrzeug bestellt und besitzen wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Käufer darf die Verantwortung für direkte Verhandlungen mit dem Hersteller haben, sofern diese Verantwortung nicht an den Anwender, einen Hauptlieferanten oder einen Berater übertragen worden ist

3.12

Qualitätssicherungsplan

(en: quality plan)

Dokument, das festlegt, welche Abläufe und dazugehörigen Hilfsmittel durch wen und wann für ein bestimmtes Projekt, Produkt, einen bestimmten Prozess oder Vertrag angewandt werden müssen (ISO 9000)

3.13

Stückprüfung

(en: routine test)

Prüfung, der jedes Fahrzeug während oder nach der Herstellung unterzogen wird, um festzustellen, ob es den festgelegten Kriterien entspricht

3.14

sicherheitsbezogen

(en: safety-related)

ist verantwortlich für die Sicherheit

3.15

Lieferant

(en: supplier)

Organisation, die die Verantwortung für die Lieferung einzelner Ausrüstungsteile oder Baugruppen des Betriebsmittels an den Hersteller hat

3.16

Lieferwerk

(en: supplier's works)

Ort, an dem einzelne Ausrüstungsteile oder Baugruppen der Ausrüstung hergestellt werden

3.17

Prüfplan

(en: test plan)

der Plan der Prüfungen, die vom Hersteller durchzuführen sind und im Rahmen seines Qualitätssicherungsplans vorgestellt werden, und der alle unterstützenden Informationen über die Handhabung der Prüfungen umfasst

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Prüfplan nach dieser Norm enthält alle untergeordneten Prüfvorgaben.

3.18

Typprüfung

(en: type test)

Prüfung eines oder mehrerer Geräte, eines Systems oder vollständigen Fahrzeugs, zum Nachweis, dass die Konstruktion den geforderten Spezifikationen und den relevanten Normen entspricht

3.19

UIC

(en: International Union of Railways)

Union Internationale des Chemins de Fer (Internationaler Eisenbahnverband)

3.20

Anwender

(en: user)

Organisation, die das Fahrzeug einsetzen wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Anwender wird ein Zugbetreiber und eventuell der Käufer sein, oder eine andere Partei, die das Fahrzeug im Namen des Käufers, z. B. im Rahmen einer Leasing-Vereinbarung, einsetzen wird.

3.21

Konformitätserklärung

(en: validation documentation)

Erklärung, dass ein Produkt, ein Prozess oder eine Dienstleistung festgelegten Anforderungen oder anderen normativen Dokumenten entspricht

3.22

Sonderprüfung

(en: voluntary test)

jede zusätzliche Prüfung (Typ- oder Stückprüfung), die nach Vereinbarung zwischen Käufer und Hersteller in den Prüfplan mit aufgenommen wird

3.23

WSP

(en: wheel slide protection)

Schleuderschutz

4 Anforderungen

4.1 Allgemeines

Der Hersteller muss die Kontrolle über alle Vorgänge ausüben, die die Qualität der Produkte beeinflussen, um sicherzustellen, dass die Anforderungen der Normen oder anderer normativer Unterlagen, auf die sich die Erklärung bezieht, erfüllt sind.

Zu diesem Zweck muss der Hersteller über alle erforderlichen Hilfseinrichtungen verfügen, um diese Kontrolle auf allen Ebenen durchführen zu können (z. B. an Rohmaterialien, Zulieferungen, Produktion, Fertigprodukten oder Verpackung). Es müssen Informationen zu dem Qualitätssicherungssystem des Herstellers und den entsprechenden Prüfergebnissen zur Verfügung stehen.

Der Hersteller muss ein Qualitätsmanagementsystem einführen und unterhalten. Dieses muss nachprüfbar Verfahren enthalten, die die Endprüfung und Prüfvorgänge umfassen, einschließlich der Fertigungsnormen, Prüfspezifikationen, Prüfprotokolle, Kalibrierung von Prüfinstrumenten und -einrichtungen, Dokumentenüberprüfung, Kontrolle fehlerhafter Produkte sowie die Ausbildung von Personal.

Es wird empfohlen, dass die Hersteller ein Qualitätsmanagementsystem nach ISO 9001 einsetzen.

Der Qualitätsmanagementplan für die Konstruktion, Produktion und Prüfung von Produkten muss einen Prüfplan enthalten, der bestimmt, wie der Hersteller die Übereinstimmung mit den festgelegten Anforderungen nachweisen wird.

Die Konfiguration (Typennummern, Seriennummern, Änderungsstand) der Schlüsselkomponenten, einschließlich der Revisionen der Software, muss als „Qualitäts“-Aufzeichnung festgehalten werden.

Der Vertrag muss die verschiedenen Prüfungen festlegen, die an fertiggestellten Fahrzeugen vor der Indienststellung durchzuführen sind, um dem Käufer zuzusichern, dass:

- die Fahrzeuge mit den technischen Anforderungen des Vertrages übereinstimmen (Typprüfungen, 3.18, siehe auch 5.3.1);
- jedes Fahrzeug den konstruktiven Vorgaben entspricht, die bei den Typprüfungen nachgewiesen wurden (Stückprüfungen, 3.13, siehe auch 5.3.2);
- die Fahrzeuge mit der entsprechenden (nationalen oder regionalen) Gesetzgebung übereinstimmen;
- die Fahrzeuge kompatibel mit dem Eisenbahnnetz sind, in dem ihr Einsatz wie in einem Schreiben des Infrastrukturmanagers festgelegt vorgesehen ist ;

Die Inspektion der Fahrzeuge einschließlich des Einbaus, Verrohrung und Verkabelung der Betriebsmittel, sowie alle Typ- und Stückprüfungen müssen nach den relevanten Normen und Spezifikationen erfolgreich

abgeschlossen werden, außer wie nach 6.1 zugelassen, bevor die Prüfungen im Rahmen des Anwendungsbereichs dieser Norm begonnen werden. Die von dieser Norm umfassten Prüfungen weisen das richtige Zusammenwirken mit den Funktionen des Fahrzeugs nach.

Diese Norm umfasst nicht sind die folgenden Arten von Prüfungen:

- Dauer- und Zuverlässigkeitsprüfung;
- Entwicklungsprüfung;
- Sonderprüfung (es sei denn, zur Anleitung);
- Systemprüfung, wie Baugruppenprüfung oder System kombinierte Prüfungen.

ANMERKUNG Die europäischen Anforderungen für die Produktverifikation und -prüfung sind in [Anhang B](#) spezifiziert.

4.2 Prüfeinrichtungen Dritter

Wenn vorgesehen ist, die Prüfeinrichtungen Dritter zu benutzen, muss das mit Angabe von Einzelheiten, der erforderlichen Prüfeinrichtungen sowie der erwarteten Zulassung erklärt und vereinbart werden und im Prüfplan enthalten sein (siehe 4.3).

Bei Bedarf muss das gelten für:

- Prüfungen im Stillstand, die es erfordern, das Fahrzeug zu einer Prüfstelle zu bewegen, die weder zum Hersteller noch zum Käufer gehört;
- Streckenprüfungen auf einem anderen System, das weder zum Hersteller noch zum Anwender gehört.

Empfohlen wird, dass Prüfeinrichtungen Dritter nach ISO/IEC 17025 akkreditiert sind.

Der Käufer oder die Zulassungsbehörde des betreffenden Landes dürfen die Forderung stellen, dass Prüfungen von einer zugelassenen, vom Hersteller unabhängigen Prüfeinrichtung durchgeführt werden müssen.

4.3 Prüfplan

Die verschiedenen durchzuführenden Prüfungen müssen vom Hersteller in seinem Qualitätsmanagementplan als Prüfplan dargestellt sein, der das Folgende genau beschreiben muss:

- a) das Prüfprogramm;
- b) die Typprüfungen von Baugruppen- und Betriebsmitteln, die abgeschlossen sein müssen bevor jede einzelne Fahrzeugprüfung durchgeführt wird;
- c) die anzuwendenden Prüfeinrichtungen, einschließlich, falls zutreffend, deren Einzelheiten hinsichtlich Akkreditierung und Befugnisse sowie deren Grad an Unabhängigkeit vom Hersteller;
- d) die Prüfverfahren;
- e) die Lastzustände des Fahrzeugs bei jeder einzelnen Prüfung;
- f) die Umgebungsbedingungen bei jeder einzelnen Prüfung;
- g) die Grenzwerte und Toleranzen für alle Prüfmessverfahren;
- h) die Erfolgskriterien für jede einzelne Prüfung;
- i) den Ablauf der Korrekturmaßnahmen;
- j) den Dokumentationsprozess der Validierung.

Der Prüfplan darf in Bezug genommenen Prüfvorgaben enthalten, um einige der o. a. Einzelheiten zu umfassen.

Wenn der Vertrag die Validierung bestimmter Prüfungen oder Dokumente durch den Käufer oder einer Zulassungsbehörde fordert, müssen diese im Prüfplan genannt sein. Falls im Vertrag oder von den Zulassungsbehörden gefordert wird, dass ein entsprechender Nachweis erbracht werden muss, muss die Forderung im Prüfplan enthalten sein und Käufer muss den Prüfvorgaben zustimmen.

Wenn der Vertrag fordert, dass die Sicherheit durch eine Reihe von Prüfungen nachzuweisen ist, die sich von einer Sicherheits- oder Risikobewertung nach IEC 62278 ableiten oder die von einer externen Zulassungsbehörde gefordert werden, dann müssen diese Prüfungen in das Prüfprogramm aufgenommen und als solche im Prüfplan angegeben werden. In der vorliegenden Norm wird der Begriff „sicherheitsbezogen“ (siehe Begriffsdefinition 3.14, abgeleitet von IEC 62425) verwendet, um jene Prüfungen anzugeben, die unter diese Kategorie fallen könnten. Die endgültige Entscheidung, ob eine Prüfung sicherheitsbezogen ist, liegt bei denjenigen, die bestimmen, welcher Beitrag mit der Prüfung hinsichtlich der Verantwortung für die Sicherheit zu leisten ist.

Der zur Ausarbeitung des Prüfplans angewandte nachprüfbare Prozess muss sicherstellen, dass die zur Bekräftigung der Konformitätserklärung erarbeitete Auflistung der Prüfungen umfassend ist.

Nach erfolgreichem Abschluss jeder Prüfung ist vom Hersteller eine Konformitätserklärung zu erarbeiten.

5 Prüfkategorien

5.1 Allgemeines

Der Prüfplan muss die in den folgenden Kategorien durchzuführenden Prüfungen darstellen:

- a) Prüfungen der Voreinstellung (siehe 5.2);
- b) Abnahmeprüfungen
 - Typprüfungen, siehe 5.3.1;
 - Stückprüfungen, siehe 5.3.2;
 - von der Zulassungsbehörde geforderte Prüfungen, siehe 5.3.3;
- c) Sonderprüfungen (siehe 5.4).

Die Prüfungen dürfen nach einer Vereinbarung zwischen Käufer und Hersteller vereinfacht oder unterlassen werden:

- 1) wenn nachgewiesen wurde, dass die betreffenden Fahrzeuge mit den früher gebauten Fahrzeugen identisch sind und dass für sie Erfahrungswerte zur Verfügung stehen, oder wenn die Fahrzeuge mit Motoren oder sonstigen wichtigen, vom Käufer vorgeschriebenen Komponenten ausgestattet sind;
- 2) wenn schriftlich nachgewiesen werden kann, dass unter repräsentativen Bedingungen gleichbedeutende Prüfungen durchgeführt wurden.
- 3) nach einer Vereinbarung mit relevanten Zulassungsbehörden, wenn diese im Vertrag spezifiziert ist. Die erforderlichen Angaben dürfen mit Verweis auf andere Normen zu Verfügung gestellt werden.

5.2 Prüfungen der Voreinstellung

Bevor das Fahrzeug den Abnahmeprüfungen unterzogen wird, darf der Hersteller fordern, Prüfungen der Voreinstellung vorzunehmen, die nicht im Herstellerwerk durchführbar sind und die Probefahrten auf den Strecken des Betreibers mit oder ohne Last erfordern können. In diesem Fall muss wenigstens die Mindestanzahl an für sicheren Fahrbetrieb (siehe 6.2) erforderlichen Prüfungen zur Zufriedenheit des Betreibers und der Infrastrukturverwaltung abgeschlossen werden.

Im Vertrag sollte die maximale Gesamtstrecke der zur Abwicklung der erforderlichen Einstellungen notwendigen Probefahrten festgelegt sein und den Typ des Fahrzeugs, besonders dessen Höchstgeschwindigkeit und die neu eingebauten Geräte, berücksichtigen. In Ermangelung eines im Vertrag festgelegten Wertes sollte für Fahrzeuge, die Typprüfungen unterzogen werden müssen, eine Maximalstrecke an Probefahrten von nicht mehr als 5 000 km angenommen werden.

Probefahrten dürfen nur unter der Aufsicht und mit Teilnahme eines qualifizierten, vom Betreiber ernannten Bevollmächtigten durchgeführt werden. Der Betreiber muss außerdem den Fahrer des Fahrzeugs benennen.

5.3 Abnahmeprüfungen

5.3.1 Typprüfungen

Diese Prüfungen sind über eine vereinbarte Zeitdauer durchzuführen, um den Nachweis zu erbringen, dass die Fahrzeugkonstruktion die im Vertrag festgelegten Leistungsanforderungen erfüllt. Sie sind in den [Tabellen A.1](#) und [A.2](#) in [Anhang A](#) aufgeführt und in den [Abschnitten 8](#) und [9](#) beschrieben.

Die Prüfungen müssen an den ersten nach der betreffenden Konstruktion gebauten Fahrzeugen durchgeführt werden, wenn zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses nichts anderes vereinbart wurde und im Prüfplan enthalten ist.

Werden die Typprüfungen an einem Prototyp oder einem Vorlaufmodell des Fahrzeugs durchgeführt, dann muss der Hersteller jene zusätzlichen Prüfungen, die am ersten gebauten, in den Prüfplan aufzunehmenden Fahrzeug notwendig sind, mit dem Käufer vereinbaren.

Die Prüfungen sind unter angemessenen Prüfbedingungen, wie in [Abschnitt 6](#) erläutert, vorzunehmen.

Sondertypprüfungen sind nur dann nötig, wenn sie im Prüfplan festgelegt sind.

5.3.2 Stückprüfungen

Diese Prüfungen sind an jedem auszuliefernden Fahrzeug durchzuführen. Sie sind in den [Tabellen A.1](#) und [A.2](#) in [Anhang A](#) aufgeführt und in den [Abschnitten 8](#) und [9](#) beschrieben.

Als Prüfkriterien für die Übereinstimmung des Fahrzeugs mit den Anforderungen sollten spezielle, bei der Typprüfung eingesetzte Parameter ausgewählt werden. Die Stückprüfungen müssen ausreichende Messungen und Überprüfungen einbeziehen, um die Einhaltung der gewählten Prüfkriterien nachzuweisen.

Die Prüfungen sind unter angemessenen Prüfbedingungen, wie in [Abschnitt 6](#) erläutert, vorzunehmen.

Die bei den Stückprüfungen erhaltenen Ergebnisse dürfen unter Berücksichtigung zulässiger Toleranzen nicht weniger zufriedenstellend sein als die, die bei den Typprüfungen erhalten wurden.

In den Fällen, bei denen während der entsprechenden Typprüfungen Beobachtungen gemacht wurden, ist es bei den Stückprüfungen nicht notwendig, diese insgesamt zu wiederholen; bei vertraglicher Vereinbarung kann/können ein begrenzter Umfang oder eine Auswahl von Stückprüfungen oder eine vereinfachte Form jener Prüfungen, die in den Ergebnistabellen aufgeführt sind, oder Konformitätserklärungen akzeptabel sein.

Alle notwendigen zusätzlichen Stückprüfungen müssen vertraglich vereinbart und im Prüfplan enthalten sein.

5.3.3 Von der Zulassungsbehörde geforderte Prüfungen

Von der Zulassungsbehörde geforderte Prüfungen und die Prüfungen, die einen Nachweis für die Sicherheit erbringen (siehe [4.3](#)), müssen im Prüfplan deutlich hervorgehoben werden. Die in dieser Kategorie in Betracht kommenden Prüfungen sind in den [Tabelle A.1](#) und [A.2](#) in [Anhang A](#) aufgeführt.

5.4 Sonderprüfungen

Sonderprüfungen sind besondere, auf freiwilliger Basis beruhende Prüfungen und werden vorgenommen, um zusätzliche Angaben zu erhalten. Sie müssen nur dann durchgeführt werden, wenn sie vertraglich festgelegt sind.

Diese Prüfungen können durch Vereinbarung zwischen Käufer und Hersteller festgelegt werden. In jedem speziellen Fall müssen Käufer und Hersteller die Arbeitsweise und das Ablaufprogramm dieser Prüfungen vereinbaren.

Die Ergebnisse von Sonderprüfungen dürfen kein Grund dafür sein, die Abnahme des Fahrzeugs abzulehnen.

6 Prüfbedingungen

6.1 Allgemeines

Wenn nicht anders festgelegt, müssen die Prüfungen unter den vorherrschenden Umgebungsbedingungen durchgeführt werden.

Der Prüfplan muss die Art und den Ort der Durchführung jeder Prüfung berücksichtigen und sollte umfassen:

- a) Programme von Typ- und Stückprüfungen, besonders in jenen Fällen, wo die vorliegende Norm den Beteiligten Wahlfreiheit bietet;
- b) Prüfungen im Stillstand (siehe 6.2);
- c) Streckenprüfungen (siehe 6.3);
- d) Verfahrensweisen bei Prüfungen unter Umweltbedingungen, z. B. Schnee, Regen, Staub, Temperaturen usw., wo diese jahreszeitlich bedingt sind;
- e) Werksprüfungen an Komponenten, die notwendigerweise wegen des Mangels an geeigneten Prüfeinrichtungen in den Lieferwerken am fertigen Fahrzeug im Stillstand oder auf der Strecke vorgenommen werden müssen;
- f) Prüfanforderungen an alle Betriebsmittel, die vom Anwender oder Käufer geliefert und in das Fahrzeug eingebaut werden; solche Anforderungen werden unter den beteiligten Parteien, einschließlich des Herstellers der relevanten Betriebsmittel im Voraus vereinbart.

6.2 Prüfungen im Stillstand

Diese Prüfungen sollten normalerweise im Herstellerwerk stattfinden und sind in [Abschnitt 8](#) beschrieben.

Mit diesen Prüfungen muss kontrolliert werden, ob das Fahrzeug sicher genug für die Durchführung der Streckenprüfungen ist.

Die Prüfeinrichtungen müssen zweckmäßig und so beschaffen sein, dass die Prüfungen sachgerecht durchgeführt werden können; andernfalls muss der Hersteller bezüglich dieser Prüfungen den Käufer auf gewisse Einschränkungen seiner Prüfeinrichtungen aufmerksam machen.

Müssen Prüfungen auf einer Prüfeinrichtung Dritter (siehe [4.2](#)) durchgeführt werden, bei der die Bewegung des Fahrzeugs zu und von der Einrichtung eingeschlossen ist, muss der Hersteller durch vorausgehende Prüfungen sicherstellen, dass die Betriebssicherheit der zu prüfenden Fahrzeuge gegeben ist.

6.3 Streckenprüfungen

Die Streckenprüfungen sind in [Abschnitt 9](#) beschrieben

Die Prüfungen werden gewöhnlich auf den Strecken durchgeführt, auf denen das Fahrzeug später betrieben werden soll, oder, falls solche nicht verfügbar sind, auf Strecken, die vergleichbare Eigenschaften aufweisen, oder auf besonders festgelegten Prüfanlagen. Die Prüforte und -anordnungen sind im Vertrag festzulegen.

Die Regelungen für den Zugang zu den Strecken und die Bereitstellung des Zugpersonals soweit erforderlich sollten in den im Vertrag festgelegten Bedingungen enthalten sein.

Die Bedingungen, um eine Prüfung durchzuführen, sollten keinen Vorrang gegenüber den Regelungen der relevanten Infrastrukturmanager oder der Verwaltung der Prüfanlage haben.

Die Bereitstellung aller notwendigen Einrichtungen durch den Käufer oder dem Anbieter der Prüfanlage für die Vorbereitung der Streckenprüfungen (einschließlich der Probefahrten) sollte in den im Vertrag festgelegten Bedingungen enthalten sein.

Dort, wo es erforderlich ist, die Streckenprüfungen auf der Strecke eines anderen Infrastrukturmanagers durchzuführen, müssen die gewählte Streckenführung, deren Kenngrößen und die Betriebsbedingungen zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses vereinbart werden.

Es wird auf die Notwendigkeit hingewiesen, dass die Verantwortlichkeiten aller an den Streckenprüfungen beteiligten Parteien eindeutig festgelegt sein müssen.

Weiterhin wird auf die Notwendigkeit hingewiesen, dass alle erforderlichen Vorbereitungen wie die wichtigen Teile des Nachweises der Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Instandhaltung technischer Systeme und des Sicherheitsnachweises vor der Durchführung der Streckenprüfungen fertiggestellt sind.

7 Konformitätserklärung

Die Konformitätserklärung muss ausreichende Informationen enthalten, um das Fahrzeug und alle seine Hauptbauelemente so zu kennzeichnen, dass sie in den Prüfberichten zurückverfolgbar sind. Es müssen mindestens folgende Angaben enthalten sein:

- a) Name und Adresse der Organisation, die das Dokument ausstellt;
- b) Name und Adresse des Herstellers;
- c) Identifizierung des Fahrzeuges und seiner Hauptbauelemente mit Benennung, Typ, Modellnummer und weitere einschlägige Zusatzangaben, wie Losnummer, Lieferposten- oder Seriennummer und Änderungsstand;
- d) die Normen oder normativen Schriftstücke, auf die im Vertrag oder Prüfplan eindeutig und präzise verwiesen wurde;
- e) alle zusätzlichen Informationen, wie Typ und Ausführung der Fahrzeug-Bauelemente;
- f) Datum der Konformitätserklärung;
- g) Unterschrift und Titel oder eine gleichwertige Bezeichnung des bevollmächtigten Unterzeichners.

8 Ablaufplan der Prüfungen im Stillstand

8.1 Allgemeines

Der Hersteller stellt einen Ablaufplan der Standprüfungen auf, die im Prüfplan festgelegt sind. [Tabelle A.1](#) zeigt eine repräsentative Liste von Standprüfungen, die in diesen Ablaufplan aufgenommen werden können. Diese Auflistung braucht nicht als vollständig angesehen zu werden; sie kann jedoch als Leitfaden für den Hersteller beim Erstellen des Prüfplans verwendet werden.

Enthält der Vertrag keine bestimmten Prüfanforderungen, müssen die folgenden, für den im Vertrag festgelegten Fahrzeugtyp angemessenen Standprüfungen in den Prüfplan integriert werden.

Wenn nichts anderes in der Überschrift des Abschnittes vermerkt wurde, gelten die folgenden Anforderungen sowohl für die Typprüfung als auch für die Stückprüfung. Wenn für diese Prüfungen unterschiedliche Anforderungen festgelegt sind, so sind diese in gesonderten Abschnitten für Typ- und Stückprüfung beschrieben.