

	Bahnanwendungen Prüfung von Bahnfahrzeugen nach Fertigstellung und vor Indienststellung Deutsche Fassung EN 50215:1999	DIN EN 50215
VDE	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Vorstand beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter nebenstehenden Nummern in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekanntgegeben worden.	Klassifikation VDE 0115 Teil 101
ICS 29.280; 45.060.01 Railway applications – Testing of rolling stock after completion of construction and before entry into service; German version EN 50215:1999 Applications ferroviaires – Essais sur matériel roulant après achèvement et avant mise en service; Version allemande EN 50215:1999 Die Europäische Norm EN 50215:1999 hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit Die EN 50215 wurde am 1. April 1999 angenommen. Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN EN 50215 (VDE 0115 Teil 101):1995-07. Fortsetzung Seite 2 und 3 und 34 Seiten EN Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE) Normenausschuß Schienenfahrzeuge (FSF)		

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält die Deutsche Fassung EN 50215 „Bahnanwendungen – Prüfung von Bahnfahrzeugen nach Fertigstellung und vor Indienststellung“, Ausgabe 1999-04.

Zuständig für diese Norm sind in Deutschland das UK 351.1 „Fahrzeuge“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) und der Normenausschuß Schienenfahrzeuge (FSF) im DIN.

Der Anwendungsbereich dieser Norm schließt sämtliche Bahnfahrzeuge ein. Der Normtext ist für die verschiedenen Fahrzeugarten jedoch nicht ausreichend differenziert, so daß für nicht angetriebene Fahrzeuge übermäßig hohe Anforderungen gestellt werden könnten, die die Beschaffung dieser Fahrzeuge ohne erkennbaren Vorteil erheblich verteuern würde.

Das CEN/TC 256 hat diesen Sachverhalt in seiner 17. Sitzung am 10./11. November 1998 durch seine Resolution Nr. 21/98 festgestellt und mit der Resolution Nr. 28/98 den Einsatz einer Ad-hoc-Gruppe beschlossen, die ermitteln soll, welche Änderungen notwendig sind, damit die EN 50215 vom CLC/TC 9X und CEN/TC 256 baldmöglichst überarbeitet werden kann.

Das CLC/TC 9X hat dieses Vorgehen in seiner Sitzung am 1./2. Dezember 1998 gebilligt.

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

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

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 68 nun IEC 60068 geworden.

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 50121-3-1*)	–	–	–
EN 50121-3-2*)	–	–	–
EN 50126*)	–	–	–
EN 50128*)	–	–	–
EN 50153:1996	–	DIN EN 50153 (VDE 0115 Teil 2):1996-12	VDE 0115 Teil 2
EN 50155:1995	–	DIN EN 50155 (VDE 0115 Teil 200):1996-05	VDE 0115 Teil 200
EN 50163:1995	–	DIN EN 50163 (VDE 0115 Teil 102):1996-05	VDE 0115 Teil 102
EN 50207*)	–	–	–
EN 50238*)	–	–	–
EN ISO 9001:1994	ISO 9001:1994	DIN EN ISO 9001:1994-08	–
EN ISO 9002:1994	ISO 9002:1994	DIN EN ISO 9002:1994-08	–
EN ISO 9003:1994	ISO 9003:1994	DIN EN ISO 9003:1994-08	–
–	IEC 61133:1992	–	–
EN 61373:1999	IEC 61373:1999	DIN EN 61373 (VDE 0115 Teil 106):1999-11	VDE 0115 Teil 106
–	ISO 3095	–	–

*) in Vorbereitung

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 50153 (VDE 0115 Teil 2)	Bahnanwendungen – Fahrzeuge – Schutzmaßnahmen in bezug auf elektrische Gefahren; Deutsche Fassung EN 50153:1996
DIN EN 50155 (VDE 0115 Teil 200)	Bahnanwendungen – Elektronische Einrichtungen auf Schienenfahrzeugen; Deutsche Fassung EN 50155:1995
DIN EN 50163 (VDE 0115 Teil 102)	Bahnanwendungen – Speisespannungen von Bahnnetzen; Deutsche Fassung EN 50163:1995
DIN EN 61373 (VDE 0115 Teil 106)	Bahnanwendungen – Betriebsmittel von Bahnfahrzeugen – Prüfungen für Schwingen und Schocken (IEC 61373:1999); Deutsche Fassung EN 61373:1999
DIN EN ISO 9001	Qualitätsmanagementsysteme – Modell zur Qualitätssicherung/QM-Darlegung in Design/Entwicklung, Produktion, Montage und Wartung (ISO 9001:1994); Dreisprachige Fassung EN ISO 9001:1994
DIN EN ISO 9002	Qualitätsmanagementsysteme – Modell zur Qualitätssicherung/QM-Darlegung in Produktion, Montage und Wartung (ISO 9002:1994); Dreisprachige Fassung EN ISO 9002:1994
DIN EN ISO 9003	Qualitätsmanagementsysteme – Modell zur Qualitätssicherung/QM-Darlegung bei der Endprüfung (ISO 9003:1994); Dreisprachige Fassung EN ISO 9003:1994

– Leerseite –

Deutsche Fassung

Bahnanwendungen

Prüfung von Bahnfahrzeugen nach Fertigstellung und vor Indienststellung

Railway applications –
Testing of rolling stock after completion of construction
and before entry into service

Applications ferroviaires –
Essais sur matériel roulant après achèvement
et avant mise en service

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1. April 1999 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind 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.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom SC 9XB „Elektromechanische Geräte für Schienenfahrzeuge“ des Technischen Komitees CENELEC TC 9X „Elektrische und elektronische Anwendungen für Bahnen“ ausgearbeitet.

Der Text des Entwurfs wurde der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1. April 1999 als EN 50215 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch die Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muß (dop): 2000-04-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2002-04-01

Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.

In dieser Norm sind die Anhänge A und B informativ.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einführung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Definitionen	6
4 Anforderungen	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Prüfeinrichtungen Dritter	8
4.3 Prüfplan	8
5 Prüfkategorien	8
5.1 Typprüfungen	8
5.2 Stückprüfungen	9
6 Prüfbedingungen	9
6.1 Allgemeines	9
6.2 Prüfungen im Stillstand	9
6.3 Streckenprüfungen	9
7 Konformitätserklärung	9
8 Prüfungen im Stillstand	10
8.1 Prüfung von Abmessungen	10
8.2 Prüfung des Neigungskoeffizienten (Sonderprüfung bei der Typprüfung)	10
8.3 Prüfung der Eignung zum Anheben (Typprüfung)	11
8.4 Wiegeprüfungen	11
8.5 Dichtheitsprüfungen	12
8.6 Elektrische Isolationsprüfungen	13
8.7 Prüfungen von Schutzerdungsverbindungen und Stromrückleitern	14
8.8 Prüfungen des Druckluft-Systems	14
8.9 Prüfungen von Hydraulik-Systemen	15
8.10 Prüfungen von Reibungsbremssystemen	15
8.11 Parkbremse – Typprüfungen	16
8.12 Prüfungen der Hilfsbetriebe-Energieversorgung	16
8.13 Prüfungen der Batterieladung	16
8.14 Prüfungen der Hilfsbetriebe- und Leitsysteme	17
8.15 Prüfungen an Brennkraftmaschinen und der zugehörigen Generator-Ausrüstung	19
8.16 Prüfungen des Antriebssystems	20
8.17 Bedienbarkeit und Instandhaltbarkeit (Typprüfung)	21
8.18 Geräusch- und Vibrationsprüfungen (Typprüfung)	21
8.19 Prüfungen von sicherheitsbezogenen Systemen	21
9 Streckenprüfungen	21
9.1 Traktionsleistungsfähigkeit (Zugkraft/Geschwindigkeitskennwerte)	22
9.2 Traktionsleistung (Fahrzeitüberprüfung) (Typprüfung) (Sonderprüfung)	22
9.3 Bremsprüfungen	22
9.4 Überprüfung der Wärmekapazität von Traktions- und Bremsanlage (Typprüfung)	24
9.5 Fahrwiderstandsprüfung (Typprüfung)	25
9.6 Überprüfung des Geschwindigkeitsregelsystems	25
9.7 Automatische Zugsicherungssysteme (ATP)	26
9.8 Fahrzeug/Gleis-Wechselwirkung	26
9.9 Fahrverhalten	27
9.10 Kinematische Begrenzungslinie	27

9.11	Funktion der Spurkranzschmiereinrichtung (nur Stückprüfung)	27
9.12	Stromabnehmerprüfungen (nur Typprüfung)	27
9.13	Aerodynamische Effekte (nur Typprüfungen)	28
9.14	Elektromagnetische Verträglichkeit (nur Typprüfungen)	28
9.15	Prüfung mit Spannungsunterbrechung, Spannungssprung und Kurzschluß (nur Typprüfung)	29
9.16	Geräuschprüfungen	30
9.17	Druckluftsysteme – Kompressoreinschaltdauer (Typprüfung)	30
9.18	Scheibenwischer (Typprüfung)	31
9.19	Zugsteuersystem (Typprüfung)	31
Anhang A	(informativ) Auflistung der Prüfungen	32
Anhang B	(informativ) Literaturhinweise	34

Einführung

Diese Europäische Norm wurde erarbeitet mit dem Ziel, Kriterien für die Erfüllung von Anforderungen an komplette Bahnfahrzeuge bereitzustellen, die geeignet sind, Vertrauen auf Seiten des Kunden zu schaffen.

Diese Europäische Norm behandelt Prüfungen, die nur den Zweck haben, die Übereinstimmung der Bahnfahrzeuge mit den funktionalen Festlegungen des Käufers zu bewerten.

ANMERKUNG: Der Genehmigungsvorgang für den Einsatz (der Fahrzeuge) wird von der zuständigen Genehmigungsstelle vorgegeben und dient der Prüfung auf Übereinstimmung mit Anforderungen, die nicht in dieser Norm beschrieben sind.

Im Zusammenhang mit der neuen Entwicklung, daß der Eigner der Infrastruktur unabhängig vom Betreiber der Bahn sein kann, kann es notwendig sein, daß der Käufer durch einen technischen Nachweis und Prüfungen nachweist, daß sein Schienenfahrzeug die Anforderungen des Eigners der Infrastruktur erfüllt. Da diese Nachweisprüfungen von den ortsfesten Einrichtungen des Infrastruktureigners abhängen (z. B. den sicherheitsrelevanten Systemen usw.), können sie nicht genormt werden.

Bei dem Schriftstück wurde die IEC 61133 als Grundlage verwendet, die Form und die Struktur jedoch wurden geändert, um die Ausarbeitung der Konformitätserklärung des Herstellers zu erleichtern und den Prozeß der endgültigen Vertragsausarbeitung für vollständige Bahnfahrzeuge zu unterstützen.

Größeres Vertrauen in die Konformitätserklärung des Herstellers wird entstehen, wenn der Hersteller ein Qualitätssicherungssystem hat, das anerkannten Normen entspricht, wie der EN ISO 9001, EN ISO 9002 und EN ISO 9003.

Die in diesem Schriftstück angegebenen Kriterien sind allgemeiner Art und müssen für bestimmte oder spezielle Anwendungsfälle mit weiteren Europäischen Normen für Bahnfahrzeuge ergänzt werden.

1 Anwendungsbereich

Die Europäische Norm legt allgemeine Kriterien fest, um durch Prüfungen nachzuweisen, daß komplette Bahnfahrzeuge den Normen oder anderen normativen Festlegungen entsprechen.

Die Anforderungen dieser Norm sind ganz oder teilweise anwendbar für alle Bahnfahrzeuge mit Ausnahme von Sonderfahrzeugen, z. B. Gleisbaumaschinen, Schotterreinigungsmaschinen und Dienstfahrzeuge. Das Ausmaß der Ausdehnung dieser Norm für besondere Fahrzeuge wird besonders im Vertrag erwähnt.

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

Sofern die Anforderungen anwendbar sind, können sie auch für folgendes verwendet werden:

- für Generatoraggregate, die zur Speisung von Hilfsbetrieben auf einem Fahrzeug montiert sind;
- für elektrische Fahrtriebe, die bei Oberleitungsbussen oder ähnlichen Fahrzeugen verwendet werden;
- für Steuerungs- und Hilfsbetriebeeinrichtungen von Fahrzeugen mit nicht-elektrischem Antriebssystem;
- für Fahrzeuge, die von Systemen geführt, getragen oder elektrisch angetrieben werden, die nicht das Rad-Schiene-System benutzen.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikation nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

EN ISO 9001	Qualitätsmanagementsysteme – Modell zur Qualitätssicherung/QM-Darlegung in Design/Entwicklung, Produktion, Montage und Wartung
EN ISO 9002	Qualitätsmanagementsysteme – Modell zur Qualitätssicherung/QM-Darlegung in Produktion, Montage und Wartung
EN ISO 9003	Qualitätsmanagementsysteme – Modell zur Qualitätssicherung/QM-Darlegung bei der Endprüfung
EN 50153	Bahnanwendungen – Fahrzeuge – Schutzmaßnahmen in bezug auf elektrische Gefahren
EN 50121-3-1*)	Bahnanwendungen – Elektromagnetische Verträglichkeit – Teil 3-1: Fahrzeuge – Zug und gesamtes Fahrzeug
EN 50121-3-2*)	Bahnanwendungen – Elektromagnetische Verträglichkeit – Teil 3-2: Schienenfahrzeuge – Geräte
EN 50126	Bahnanwendungen – Spezifikation und Nachweis der Verlässlichkeit, Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Instandhaltbarkeit, Sicherheit (RAMS)
EN 50128*)	Bahnanwendungen – Software für Eisenbahnsteuerungs- und -überwachungssysteme
EN 50155	Bahnanwendungen – Elektronische Einrichtungen auf Schienenfahrzeugen
EN 50163	Bahnanwendungen – Speisespannungen von Bahnnetzen
EN 50207*)	Bahnanwendungen – Elektronische Stromrichter auf Bahnfahrzeugen
EN 50238*)	Bahnanwendungen – Telekommunikationstechnik, Signaltechnik und Datenverarbeitungssysteme – Kompatibilität zwischen Bahnfahrzeugen und Gleisfreimeldesystemen
IEC 61133	Elektrische Zugförderung – Bahnfahrzeuge – Prüfverfahren für elektrische und thermo-elektrische Bahnfahrzeuge nach der Fertigstellung und vor der Inbetriebnahme
ISO 3095	Akustik – Außengeräuschmessungen an spurgebundenen Fahrzeugen

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen:

3.1 Hersteller:

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

ANMERKUNG: Wenn der Vertrag für das Fahrzeug in zwei oder mehr Teile aufgeteilt ist, kann es mehr als einen Hersteller geben.

*) in Vorbereitung

3.2 Herstellerwerk:

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

3.3 Käufer:

Die Organisation, die das Fahrzeug bestellt und die Verantwortung für die direkten Verhandlungen mit dem Hersteller hat.

3.4 Lieferant:

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

3.5 Lieferwerk:

Der Ort, an dem die einzelnen Ausrüstungsteile oder Baugruppen des Betriebsmittels hergestellt werden.

3.6 Vertrag:

Alle Bestandteile technischer Spezifikationen, die zwischen Herstellern und Betreiber vereinbart wurden und die zum Beispiel aus technischen Spezifikationen des Betreibers, technischen Erwidern der Hersteller, Besprechungsberichten und allen anderen formalen Vertragsdokumenten bestehen.

3.7 Typprüfung:

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

3.8 Stückprüfung:

Eine Prüfung, der jedes Fahrzeug während oder nach der Herstellung unterzogen wird, um sicherzustellen, daß es den festgelegten Kriterien entspricht.

3.9 Sonderprüfung:

Eine zusätzliche Prüfung (Typ- oder Stückprüfung), die nach Vereinbarung zwischen Käufer und Hersteller im PRÜFPLAN aufgenommen wird.

3.10 Konformitätserklärung:

Erklärung, daß ein Produkt, ein Prozeß oder eine Dienstleistung festgelegten Anforderungen oder anderen Normen entspricht.

4 Anforderungen

4.1 Allgemeines

Der Hersteller muß die Kontrolle über alle Vorgänge ausüben, die die Qualität des Produktes 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 zweckentsprechenden Prüfergebnissen zur Verfügung stehen.

Der Hersteller muß ein Qualitätsmanagementsystem einführen und unterhalten. Dieses muß nachprüfbares 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.

ANMERKUNG: Es wird empfohlen, daß die Hersteller ein Qualitätsmanagementsystem nach EN ISO 9001 einsetzen.

Der Qualitätsmanagementplan für die Konstruktion, Produktion, Qualitätsprüfung und Prüfung von Produkten muß einen PRÜFPLAN enthalten, der definiert, wie der Hersteller die Übereinstimmung mit festgelegten Anforderungen nachweisen wird.

Der Vertrag muß die verschiedenen Prüfungen definieren, die an fertiggestellten Fahrzeugen vor der Indienststellung durchzuführen sind, um dem Käufer sicher nachzuweisen, daß:

- die Fahrzeuge mit den technischen Anforderungen des Vertrages nach Typprüfung übereinstimmen (Typprüfungen, siehe auch 3.7);
- jedes Fahrzeug den konstruktiven Vorgaben entspricht, die bei der Typprüfung nachgewiesen wurden; das wird durch Stückprüfungen nachgewiesen (Stückprüfungen, siehe auch 3.8).

Alle Typ- und Stückprüfungen müssen erfolgreich abgeschlossen werden.

In der vorliegenden Norm sind folgende Arten von Prüfungen ausgenommen:

- Dauer- und Zuverlässigkeitsprüfung,
- Entwicklungsprüfung,
- Untersuchungsprüfung,
- Systemtest.

4.2 Prüfeinrichtungen Dritter

Wenn vorgesehen ist, die Prüfeinrichtungen Dritter zu benutzen, muß das zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses mit Angabe von Einzelheiten des Dritten, seiner Prüfeinrichtungen und seiner Zulassung vorgeschlagen und vereinbart werden.

4.3 Prüfplan

Die vom Hersteller veranlaßten verschiedenen Prüfungen müssen vom Hersteller in seinem Qualitätsmanagementplan als PRÜFPLAN dargestellt sein, der folgendes beschreiben muß:

- a) das Prüfprogramm;
- b) welche Bauelement- und Betriebsmittel-Typprüfungen abgeschlossen sein müssen, bevor jede einzelne Fahrzeugprüfung durchgeführt wird;
- c) die zu verwendenden Prüfeinrichtungen;
- d) die Prüfverfahren;
- e) die Lastzustände des Fahrzeugs bei jeder Prüfung;
- f) die Umgebungsbedingungen für jede Prüfung;
- g) die Grenzwerte und Toleranzen für alle Prüfmeßverfahren;
- h) die Erfolgskriterien für jede Prüfung;
- i) den Vorgang der Korrekturmaßnahmen;
- j) den Validierungsprozeß.

Wenn der Vertrag als Nachweis bestimmter Prüfungen oder Dokumente durch den Käufer fordert, müssen diese im PRÜFPLAN genannt sein.

Wenn der Vertrag fordert, daß die Sicherheit durch eine Reihe von Prüfungen nachzuweisen ist, wobei als Schwerpunkt eine Sicherheits- oder Risikoeinschätzung nach **EN 50126** (in Vorbereitung) vorzunehmen ist, dann muß diese Prüfung in das Prüfprogramm aufgenommen werden.

Der zur Ausarbeitung des PRÜFPLANS angewandte nachprüfbare Prozeß muß eine umfassende Liste der Prüfungen enthalten, die die „Bestätigung durch die Konformitätserklärung“ untermauert.

Nach jedem erfolgreichen Prüfungsabschluß ist vom Hersteller ein „Ergebnisnachweis“ auszustellen.

Der Hersteller muß sicherstellen, daß dieser Ergebnisnachweis jeden Punkt auf dem PRÜFPLAN des betreffenden Fahrzeugs umfaßt.

5 Prüfkategorien

Der PRÜFPLAN muß die durchzuführenden Prüfungen in den beiden folgenden Prüfkategorien darstellen:

5.1 Typprüfungen

Diese Prüfungen sind zum Nachweis durchzuführen, daß die Fahrzeugkonstruktion mit den festgelegten Leistungsanforderungen übereinstimmt. Die Prüfungen müssen an den ersten Fahrzeugen durchgeführt werden, die nach der betreffenden Konstruktion gebaut wurden, wenn zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses nichts anderes vereinbart wurde.

Wenn die Typprüfungen an einem Fahrzeug eines Prototyps oder der Nullserie durchgeführt werden, dann muß der Hersteller mit dem Betreiber eine Vereinbarung darüber treffen, welche zusätzlichen Prüfungen am ersten Fahrzeug der Serie notwendig sind.

Es muß eine umfassende Reihe von Messungen durchgeführt werden, die alle wichtigen Parameter zur Prüfung der im PRÜFPLAN angegebenen Leistungsanforderungen umfaßt.

Die Prüfungen müssen je nach Zweckmäßigkeit wie folgt durchgeführt werden:

- im Stillstand (siehe [Abschnitt 8](#)),
- auf der Strecke (siehe [Abschnitt 9](#)).